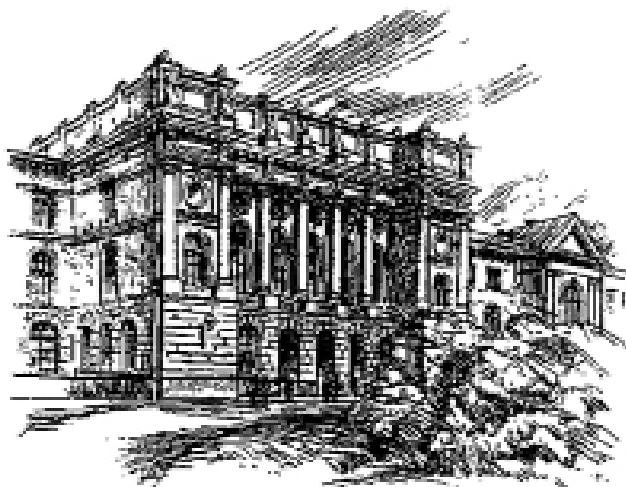


МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ



ISSN 2782-6015

---

---

# **$\pi$ -ECONOMY**

---

---

**Том 16, № 2, 2023**

Санкт-Петербург  
2023

## РЕДАКЦИОННЫЙ СОВЕТ

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

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

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

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

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

## РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ

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

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

*Адаменко А.А.*, д-р экон. наук, доцент, профессор кафедры теории бухгалтерского учета Кубанского государственного аграрного университета им. И.Т. Трубилина, Краснодар, Россия;

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

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

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

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

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

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

*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;

*Очилов А.О.*, д-р экон. наук, профессор, Каршинский государственный университет, г. Карши, Узбекистан;

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

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

*Тронина 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.

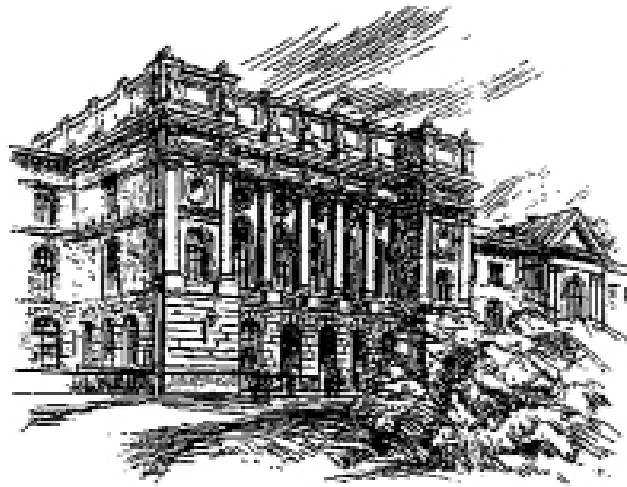
Адрес редакции: Россия, 195251, Санкт-Петербург, ул. Политехническая, д. 29.

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

Дата выхода: 28.04.2023

© Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого, 2023

THE MINISTRY OF SCIENCE AND HIGHER EDUCATION OF THE RUSSIAN FEDERATION



ISSN 2782-6015

---

---

# $\pi$ -ECONOMY

---

---

**Vol. 16, no. 2, 2023**

Saint Petersburg  
2023

# $\pi$ -ECONOMY

## EDITORIAL COUNCIL

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

## EDITORIAL BOARD

*V.V. Gluhov* – Dr.Sc. (econ.), prof., head of the editorial board, Peter the Great St. Petersburg Polytechnic University, Russia;  
*A.V. Babkin* – Dr.Sc. (econ.), prof., deputy head of the editorial board, Peter the Great St. Petersburg Polytechnic University, Russia;  
*A.A. Adamenko* – Dr.Sc. (econ.), prof., Kuban State Agrarian University named after I.T. Trubilin, Russia;  
*V.G. Basareva* – Dr.Sc. (econ.), prof., Siberian Federal Scientific Centre of Agro-BioTechnologies of the Russian Academy of Sciences, Russia;  
*E.M. Buhval'd* – Dr.Sc. (econ.), prof., Institute of Economics Russian Academy of Sciences, Russia;  
*N.N. Bulatova* – Dr.Sc. (econ.), prof., East-Siberian State University of Technology and Management, Russia;  
*D.D. Burkal'tseva* – Dr.Sc. (econ.), V.I. Vernadsky Crimean Federal University, Russia;  
*S.V. Chuprov* – Dr.Sc. (econ.), prof., Baikal State University, Russia;  
*I.E. Ilina* – Dr.Sc. (econ.), Russian Research Institute of Economics, Politics and Law in Science and Technology, Russia;  
*R.M. Kachalov* – Dr.Sc. (econ.), prof., Central Economics and Mathematics Institute Russian Academy of Sciences, Russia;  
*S.I. Koryagin* – Dr.Sc. (tech.), prof., Immanuel Kant Baltic Federal University, Russia;  
*M.V. Lychagin* – Dr.Sc. (econ.), prof., Novosibirsk State University, Russia;  
*G.N. Makhmudova* – Dr.Sc. (econ.), National university of Uzbekistan, Uzbekistan;  
*E.A. Malyshev* – Dr.Sc. (econ.), prof., SMTU, Russia;  
*D.G. Mamraeva* – Assoc. Prof. Dr., PhD, Karaganda University named after academician Y.A. Buketov, Kazakhstan;  
*G.S. Merzlikina* – Dr.Sc. (econ.), prof., Volgograd State Technical University, Russia;  
*L.N. Nehorosheva* – Dr.Sc. (econ.), prof., Belarus State Economic University, Republic of Belarus;  
*A.O. Ochilov* – Dr.Sc. (econ.), prof., Karshi State University, Uzbekistan;  
*O.M. Pisareva* – Assoc. Prof. Dr., State University of Management, Russia;  
*V.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 Polytekhnikeskaya Str. 29, St. Petersburg, Russia.

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

Release date: 28.04.2023

© Peter the Great St. Petersburg Polytechnic University, 2023

## Содержание

### Цифровая экономика: теория и практика

**Гамидуллаева Л.А., Финогеев А.Г.** Методические подходы к управлению развитием отраслевых экосистем (на примере туристской индустрии)..... 7

**Николаева Е.В., Бирюкова Е.А.** Исследование процессов цифровой трансформации горно-металлургических компаний РФ..... 24

### Региональная и отраслевая экономика

**Александрова А.В., Горушкина С.Н.** Региональный брендинг: оценка применения новых инструментов развития в современных реалиях..... 37

**Сидоркин Д.В., Дмитриева Д.А.** Оценка отраслевой инфляции издержек для предприятий малого, среднего и крупного бизнеса..... 52

### Управление инновациями

**Кулибанова В.В., Пак Х.С., Бацунов Д.А.** Разработка методики измерения уровня инновационного развития региона..... 75

### Экономика и менеджмент предприятий и комплексов

**Логинов А.Е.** Современные концепции организации производства: принципы, условия..... 87

**Черняк Т.А.** Организационно-экономические проблемы управления сложной социально-экономической системой и алгоритм их разрешения..... 99



# Contents

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

- Gamidullaeva L.A., Finogeev A.G.** Methodological approaches to managing the development of sectoral ecosystems (on the example of the tourism industry)..... 7
- Nikolaeva E.V., Biryukova E.A.** Research of digital transformation processes of mining and metallurgical companies of the Russian Federation..... 24

## **Regional and branch economy**

- Aleksandrova A.V., Gorushkina S.N.** Regional branding: assessment of the use of new development tools in modern conditions..... 37
- Sidorkin D.V., Dmitrieva D.A.** Assessment of sectoral cost inflation for small, medium and large businesses..... 52

## **Innovations management**

- Kulibanova V.V., Pak K.S., Batsunov D.A.** Development of a method of assessing the level of the region's innovation development..... 75

## **Economy and management of enterprise and complexes**

- Loginov A.E.** Modern concepts of production organization: principles, conditions..... 87
- Chernyak T.A.** Organizational and economic problems of managing a complex socio-economic system and the algorithm for their resolution..... 99

# Цифровая экономика: теория и практика

## Digital economy: theory and practice

Научная статья

УДК 330.46

DOI: <https://doi.org/10.18721/JE.16201>



### МЕТОДИЧЕСКИЕ ПОДХОДЫ К УПРАВЛЕНИЮ РАЗВИТИЕМ ОТРАСЛЕВЫХ ЭКОСИСТЕМ (НА ПРИМЕРЕ ТУРИСТСКОЙ ИНДУСТРИИ)

Л.А. Гамидуллаева , А.Г. Финогеев 

Пензенский государственный университет,  
г. Пенза, Российская Федерация

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

**Аннотация.** Современные тенденции развития региональных социально-экономических систем связаны со стремительным ростом популярности использования цифровых технологий практически во всех отраслях и сферах экономики. Существующие технологии позволяют интегрировать бизнес-процессы, происходящие в экономических системах на различных уровнях ее функционирования. В будущем прогнозируется конкуренция непосредственно между отраслевыми цифровыми экосистемами; одними из ключевых конкурентных преимуществ станут комплексность, качество, удобство, индивидуализация и клиентоцентричность при предоставлении интегрированных сервисов и продуктов. При построении индивидуальных туристских маршрутов и формировании туристских продуктов необходим синтез моделей и методов, позволяющих объединять различные сервисы и платформы в рамках единой туристской экосистемы. В качестве одного из таких сервисов следует рассматривать рекомендательную систему для туристской индустрии, являющуюся неотъемлемым элементом цифровой туристской экосистемы. Цель данной статьи – предложить актуальные подходы к повышению конкурентоспособности отраслевых экосистем посредством обеспечения индивидуализации и клиентоцентричности при предоставлении услуг и сервисов (на примере туристской индустрии). Методология системного анализа выполняет роль каркаса, объединяющего все необходимые методы, исследовательские приемы, мероприятия для решения проблемы повышения эффективности функционирования туристской индустрии. Методическую основу исследования составили общенаучные и специальные методы системного анализа, абстрагирования, анализа и синтеза, индукции, моделирования, кластеризации, метод коммивояжера, нейросетевой метод, теория нечетких множеств и нечеткой логики и другие. Информационной базой исследования послужили нормативно-правовые акты, регулирующие деятельность участников индустрии туризма и гостеприимства в РФ; официальные материалы Правительства Российской Федерации; статьи отечественных и зарубежных ученых по вопросам управления туристской индустрией с использованием цифровых технологий; а также предыдущие исследования авторов. В статье приводится обоснование необходимости интеграции различных подходов и методов для разработки универсальной рекомендательной системы при разработке индивидуальных турпродуктов. Авторами разработан методический подход к синтезу и кластеризации туристских продуктов в целях формирования последних согласно предпочтениям пользователей.

**Ключевые слова:** отраслевая экосистема; цифровая платформа, туристская экосистема; туристский продукт; индивидуальный турпродукт; проектирование туристского продукта; туристский маршрут; кластеризация; теория нечетких множеств

**Благодарности:** Исследование выполнено за счет гранта Российского научного фонда № 22-28-20524 «Цифровизация управления жизненным циклом внутреннего регионального туристского продукта на основе технологии блокчейн». <https://rscf.ru/project/22-28-20524>.

**Для цитирования:** Гамидуллаева Л.А., Финогеев А.Г. (2023) Методические подходы к управлению развитием отраслевых экосистем (на примере туристской индустрии). *Т-Экономика*, 16 (2), 7–23. DOI: <https://doi.org/10.18721/JE.16201>

Research article

DOI: <https://doi.org/10.18721/JE.16201>



## METHODOLOGICAL APPROACHES TO MANAGING THE DEVELOPMENT OF SECTORAL ECOSYSTEMS (ON THE EXAMPLE OF THE TOURISM INDUSTRY)

L.A. Gamidullaeva  , A.G. Finogeev 

Penza State University, Penza, Russian Federation

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

**Abstract.** Modern trends in the development of regional socio-economic systems are associated with the rapid growth in the popularity of digital technologies in almost all industries and sectors of the economy. Modern technologies make it possible to integrate business processes occurring in economic systems at various levels of its functioning. In the future, competition is predicted directly between sectoral digital ecosystems; one of the key competitive advantages will be the complexity, quality, convenience, individualization and customer-centricity in the provision of integrated services and products. When building individual tourist routes and forming tourist products, it is necessary to synthesize models and methods that allow combining various services and platforms within a single digital tourism ecosystem. As one of these services, we should consider a recommendation system for the tourism industry, which is an integral element of the digital tourism ecosystem. The purpose of this article is to develop relevant approaches for increasing the competitiveness of sectoral ecosystems through individualization. The purpose of this article is to develop relevant methods for increasing the competitiveness of sectoral ecosystems through individualization and customer focus in the provision of services (on the example of the tourism industry). The methodology of system analysis plays the role of a framework that combines all the necessary methods, research techniques, activities to solve the problem of improving the efficiency of the tourism industry. The methodological basis of the study was general scientific and special methods of system analysis, abstraction, analysis and synthesis, induction, modeling, clustering, the traveling salesman method, the neural network method, the theory of fuzzy sets and fuzzy logic, and others. The information base of the study was the legal acts regulating the activities of participants in the tourism and hospitality industry in the Russian Federation; official materials of the Government of the Russian Federation; articles by domestic and foreign scientists on the management of the tourism industry; as well as previous research by the authors. The article provides a justification for the need to integrate various approaches and methods for the development of a universal tourism recommendation system in the development of individual tourism products. The authors have developed a methodological approach for the synthesis and clustering of tourist products in order to form them according to user preferences.

**Keywords:** industry digital ecosystem, digital platform, digital tourism ecosystem, tourism product, individual tourism product, designing a tourist product, tourist route, clustering, fuzzy set theory

**Acknowledgements:** The study was supported by the grant of the Russian Science Foundation No. 22-28-20524 “Digitalization of the life cycle management of an internal regional tourism product based on blockchain technology”. <https://rscf.ru/project/22-28-20524>.

**Citation:** Gamidullaeva L.A., Finogeev A.G. (2023) Methodological approaches to managing the development of sectoral ecosystems (on the example of the tourism industry). *Т-Экономика*, 16 (2), 7–23. DOI: <https://doi.org/10.18721/JE.16201>



## Введение

Возрастание актуальности темы развития отраслевых экосистем связано со стремительным ростом популярности использования цифровых технологий практически во всех отраслях и сферах экономики (рис. 1). Сейчас уже совершенно очевидно, что успешность принимаемых отраслевых решений находится в тесном сопряжении с качеством и масштабами формируемой цифровой отраслевой экосистемы, что требует применения современного информационно-цифрового инструментария. Крупные компании, функционирующие на базе платформ, наиболее близки к бизнес-модели цифровых экосистем и часто трансформируются в них с течением времени. К числу российских цифровых экосистем относятся: Сбер, Яндекс, X5 Retail Group, Wildberries, Тинькофф, Озон и другие. В свою очередь стоимость российских таких компаний составила всего 0,76% от стоимости 100 крупнейших платформенных компаний мира<sup>1</sup>. При этом, во избежание монополизации информационного пространства со стороны глобальных экосистем и реализации проактивной стратегии России по обеспечению технологического суверенитета необходимо преодолеть зависимость российских цифровых отраслевых платформ и экосистем от импорта технологий и оборудования. Для решения данной архиважной задачи требуются отечественные разработки, позволяющие проектировать и повышать конкурентоспособность отечественных цифровых платформ, а также их привлекательность для пользователей.

Цифровые отраслевые платформы обеспечивают следующие преимущества: масштабируемость, гибкость, эффективность, маркетинговая рентабельность, развитие бренда.

Развитие цифровых платформ и экосистем может приводить к различным положительным эффектам [2] (рис. 2). Ключевой характеристикой экосистемы как бизнес-модели является ее кросс-отраслевой характер ввиду того, что находящаяся в ее основе цифровая платформа и прочие продукты функционируют в разных отраслевых сегментах и на разных рынках, объединяя разные типы участников одновременно (рис. 3).

Понятие «цифровой экосистемы» пока не сформулировано в законодательствах стран мира [3]. Общеизвестно, что исходные теоретические положения об экосистемах были изложены в 1935 г. А. Тенсли [4]. В дальнейшем это понятие стало широко применяться, в том числе в контексте различных социально-экономических систем. Отрасль туризма в данном смысле не является исключением.



Рис. 1. Индекс цифровизации отраслей экономики РФ

Fig. 1. Index of digitalization of sectors of the economy of the Russian Federation

Источник: составлено авторами на основе [1]

<sup>1</sup> Investing.com



Рис. 2. Положительные эффекты цифровых отраслевых экосистем

Fig. 2. Positive Effects of Digital Industry Ecosystems

Источник: составлено авторами с использованием [2]



Рис. 3. Структурная схема цифровой экосистемы

Fig. 3. Block diagram of the digital ecosystem

Источник: составлено автором на основе [2]

Сопоставляя термин «экосистема» с понятиями кластеров и сетей, можно прийти к выводу, что этот термин является более широким [5–7]. Дальнейшее развитие теории экосистем шло по разным направлениям, одним из которых стало формирование цифровых экосистем, связанное с популярностью цифровых платформ.

Принятие управленческих решений в цифровых экосистемах представляет собой, преимущественно, автоматизированный процесс без человеческого участия, с использованием целого арсенала различных инструментов и технологий, к которым относятся технологии распределенного реестра, анализа больших данных, искусственного интеллекта и т.д.

Цифровая экосистема – это сложноорганизованное взаимодействие большого числа участников, возможно, одновременно участвующих в нескольких проектах, и находящихся под влиянием



янием внутренних и внешних факторов, что делает необходимым автоматизированное принятие управленческих решений [8].

На наш взгляд, цифровая экосистема – это ключевой и определяющий элемент любой социально-экономической экосистемы, без которого соблюдение принципа самоорганизации экосистем, обеспечивающего их отличительные преимущества по сравнению с другими типами горизонтального объединения участников, становится практически невозможным.

Индустрия туризма как одна из высокодоходных и наиболее динамично развивающихся отраслей мировой экономики характеризуется наибольшими мультипликативными эффектами: инвестиции в данную отрасль формируют добавленную стоимость в смежных и сопутствующих отраслях и видах деятельности. В этой связи проблема развития туризма как мультипликатора отраслей экономики требует разработки новых организационно-управленческих моделей и подходов, что позволит обеспечить качественный виток в данной сфере.

Стоит отметить, индустрия туризма претерпела весьма существенные изменения в связи со стремительным проникновением информационно-коммуникационных технологий во все сферы и отрасли экономики. Цифровая трансформация различных отраслей, от линейных цепочек создания стоимости до сильно взаимосвязанных и взаимозависимых экосистем, привела к появлению феномена туристских экосистем как формы сетевого взаимодействия акторов. Перенос понятия «экосистема» на туристическую отрасль оправдан ввиду сложности и взаимосвязанности вовлеченных субъектов, участвующих в интеграции ресурсов и обмене услугами, в процесс создания ценностного предложения в данной сфере. Эта точка зрения позволяет исследователям учитывать растущий уровень совместного создания стоимости участниками туристской экосистемы, когда интегрируются противоположные принципы, конкуренции и коллаборации как высшей формы межорганизационного сотрудничества, при сетевом взаимодействии акторов.

Подход туристских экосистем (ТЭ) предполагает интегрированный взгляд на данные, технологическую инфраструктуру и создание ценности для бизнеса, а также характеризуются интенсивным обменом информацией и совместным созданием ценности разнообразными субъектами в пространстве экосистемы. К наиболее очевидным преимуществам создания ТЭ следует отнести снижение издержек пользователей на поиск необходимых товаров и услуг за счет персонализированных предложений; удобство для потребителя использования ТЭ, объединяющей в себе различные сервисы на разных сегментах рынка с наименьшими транзакционными издержками для пользователей (единая аутентификация, совместимость сервисов и т.д.) [9, с. 3].

В широком смысле ТЭ представляет собой сложную сеть, объединяющую все предприятия и организации, работающие для предоставления определенных продуктов и/или услуг, а также социально-экономическую среду с ее институциональной и нормативной базой, технологической инфраструктурой, формирующей цифровое пространство для взаимодействия субъектов, которая поддерживает сотрудничество, открытые инновации [10], обмен знаниями, разработками, новыми технологиями и эволюционные бизнес-модели.

По мнению авторов статьи, туристскую экосистему следует рассматривать как сетевое объединение различных хозяйствующих субъектов с целью разработки, реализации и продвижения туристских продуктов на основе их уникальности, конкурентоспособности и индивидуализации [11], что позволяет создавать не только общественную ценность, но и ценность для каждого участника экосистемы в отдельности. В процессе разработки и реализации туристского продукта участвуют различные участники индустрии туризма и гостеприимства (туроператорские и турагентские компании, средства размещения, предприятия общественного питания, транспортные предприятия, учреждения культуры и другие), отраслевые министерства и ведомства, местные органы власти, Правительство РФ и другие субъекты, каждый из которых преследует свои цели и исполняет свою роль.

При построении индивидуальных туристских маршрутов и формировании туристских продуктов необходим синтез моделей и методов, позволяющих объединять различные сервисы и платформы в рамках единой цифровой туристской экосистемы. Таким образом, акцент на экосистемы, а не на отрасль, предприятие или регион, – это современный тренд, который нельзя игнорировать. Главным эволюционным направлением развития становится создание инновационных интеграционных моделей, позволяющих получать ценность и удовлетворять экономические интересы всех акторов на основе коллаборационного взаимодействия органов власти, бизнеса, науки и общества. А социально-экономические экосистемы постепенно становятся основной единицей экономического анализа [12].

Таким образом, в будущем можно прогнозировать конкуренцию непосредственно между туристскими экосистемами, а одними из ключевых их конкурентных преимуществ станут комплексность, качество, удобство, индивидуализация и клиентоцентричность при предоставлении интегрированных сервисов и продуктов. В качестве одного из таких сервисов следует рассматривать рекомендательную систему для туристской индустрии.

Цель данной статьи – разработать актуальные подходы к повышению конкурентоспособности (индивидуализации и клиентоцентричности) отраслевых цифровых экосистем (на примере туристской индустрии).

Объектом исследования выступают отраслевые экосистемы. В свою очередь предметом исследования являются подходы к повышению конкурентоспособности туристской экосистемы.

Предыдущие исследования авторов были посвящены вопросу проектирования такой системы для индустрии туризма, где была предложена авторская концепция разработки рекомендательной системы для сферы туризма в целях регионального развития [13]. Разработанная концепция данной системы включает в себя процедуру сбора данных и подготовку синтеза туристского продукта, а также методологию формирования туристского продукта в соответствии с предпочтениями пользователей. Для сбора и хранения информации от реальных путешественников авторами было предложено использовать элементы технологии блокчейн с целью обеспечения информационной безопасности.

В данной статье мы сконцентрируемся на одном из ключевых аспектов реализации предложенной ранее методологии формирования туристского продукта [8]. Этот аспект связан с синтезом и подбором туристских продуктов в соответствии с индивидуальными предпочтениями туристов с учетом приобретенного и стороннего опыта путешествий. Схема визуализируется на карте в виде маршрута ключевых точек и участков маршрута, а параметры, описания и ссылки на различную информацию (текстовые данные, графику, фото и видео материалы), отзывы о ключевых точках и участках визуализируются посредством выпадающего меню при выборе. Для реализации данного этапа предложенной методологии необходимо разработать соответствующие методики и модели, которые в конечном итоге будут способствовать повышению эффективности функционирования цифровых экосистем в целом, и цифровых туристских экосистем в частности.

### **Методы и материалы**

Методология системного анализа выполняет роль каркаса, объединяющего все необходимые методы, исследовательские приемы, мероприятия для решения проблемы повышения эффективности функционирования туристской индустрии. Методическую основу исследования составили общенаучные и специальные методы системного анализа, абстрагирования, анализа и синтеза, индукции, моделирования, кластеризации, метод коммивояжера, нейросетевой метод, теория нечетких множеств и нечеткой логики и другие. Информационной базой исследования послужили нормативно-правовые акты, регулирующие деятельность участников индустрии туризма и гостеприимства в РФ, официальные материалы Правительства Российской Федерации,

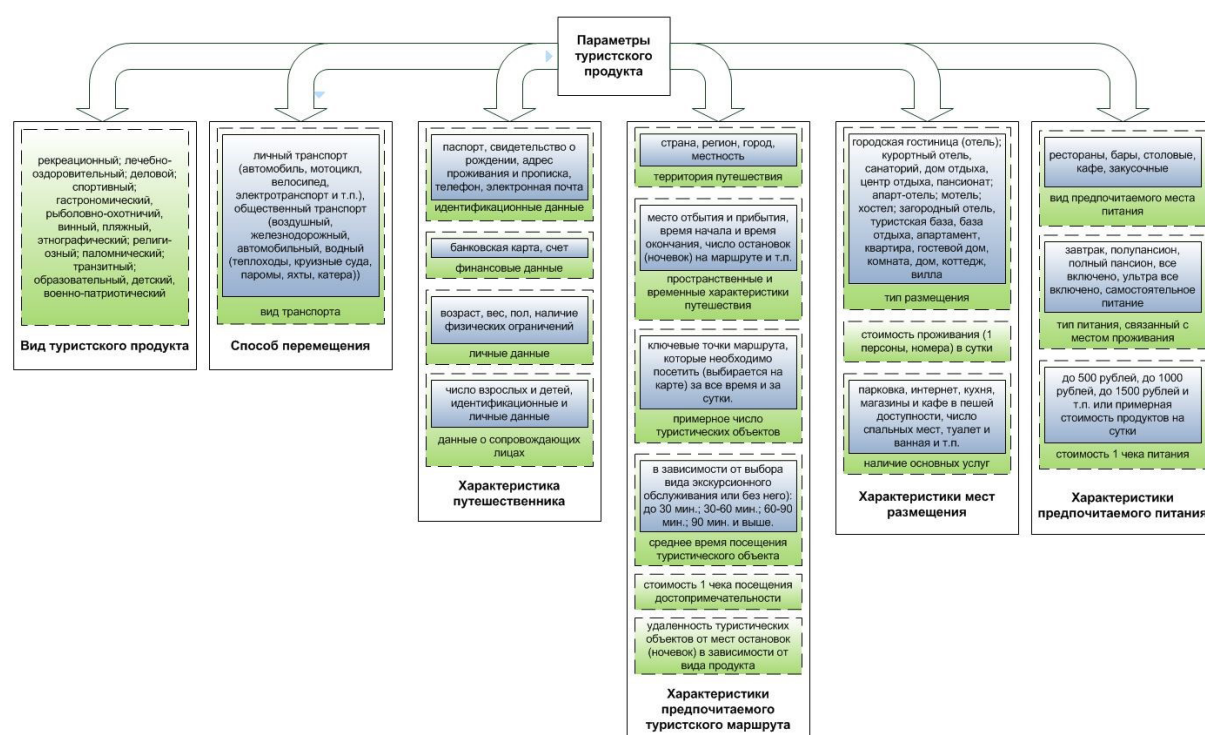


Рис. 4. Основные параметры туристского продукта

Fig. 4. The main parameters of the tourism product

Источник: составлено авторами

статьи отечественных и зарубежных ученых по вопросам управления туристской индустрией с использованием цифровых технологий, а также предыдущие исследования авторов.

Прежде чем перейти к разработке соответствующих методик, необходимо определить и детализировать объект настоящего исследования. Согласно Федеральному закону от 24.11.1996 N 132-ФЗ (ред. от 28.05.2022) "Об основах туристской деятельности в Российской Федерации" «туристский продукт – комплекс услуг по перевозке и размещению, оказываемых за общую цену...по договору о реализации туристского продукта»<sup>2</sup>. В нашем исследовании туристский продукт формируется интеллектуальной системой в интерактивном режиме на основе интеллектуального анализа данных и матрицы предпочтений путешественника, данных для синтеза новых туристских продуктов, данные о ранее сформированных продуктах других туристов [13, 14].

В качестве параметров туристского продукта, в частности, используются следующие критерии, представленные на рис. 4. Эти параметры учитываются в дальнейшем при разработке методики кластеризации туристов туристических профилей (аватаров).

Синтез туристского маршрута может выполняться в автоматизированном и ручном режимах. В автоматизированном режиме выполняется синтез множества альтернативных маршрутов согласно матрицы предпочтений цифрового аватара кластера, в который попал пользователь на предыдущем этапе, с количественными оценками параметров возможного туристского продукта. Туристические предпочтения могут быть представлены не только количественными, но и качественными параметрами. Для представления качественных параметров используются нечеткие лингвистические переменные. Поэтому, в общем случае, полная матрица предпочтений в исходном состоянии имеет нечеткую природу.

<sup>2</sup> Постановление Правительства РФ от 7 апреля 2022 г. N 616 «О внесении изменений в Положение о классификации гостиниц». <http://publication.pravo.gov.ru/Document/View/000120220411003910>.

В первую очередь для синтеза туристского продукта необходимо решить задачу фuzziфикации для перехода к чисто количественной матрице признаков.

Далее для идентификации матрицы предпочтений вычисляется хэш ее содержимого, который в дальнейшем используется в качестве уникального идентификатора туристского продукта, синтезированного для конкретного пользователя. В качестве геопространственной привязки маршрута используется пространственные координаты мест его начала и окончания. Данная статистика дает возможность пользователям выбирать маршруты по степени популярности или, например, выбирать маршруты, где в данный момент времени находится малое число туристов. Для множества альтернативных маршрутов, которые еще не выбраны конкретными пользователями, устанавливается изображение сгенерированное системой для идентификации цифрового аватара кластера.

Затем синтезируется спектр возможных туристских маршрутов согласно матрице предпочтений аватара центроида кластера, к которому относится пользователь. Автоматический синтез возможных маршрутов реализуется алгоритмом на основе метода коммивояжера с оценкой временных лагов и примерных затрат на проезд, проживание, питание, посещение достопримечательностей, экскурсионное обслуживание и т.п.

Формирование туристского продукта может происходить и в ручном режиме – реализуется пользователем на цифровой карте посредством задания ключевых точек маршрута с выбором интересующих достопримечательностей, мест проживания, питания, остановок, транспорта и т.д. Множество параметров и описания компонент синтезированного туристского продукта записывается в блок туристского продукта и связывается двойным хэшированием с хэшем аватара туриста и аватаром его кластера. Также вычисляется хэш синтезированного маршрута для его уникальной идентификации и привязки к блокам с данными о компонентах маршрута (ключевых точках). Таким образом, в распределенном реестре туристский продукт представляется в виде цепочки блоков с описанием маршрута, его ключевых точек, личных и персональных данных, выбравшего его туриста, набора туристических предпочтений аватара данного туриста и набора предпочтений аватара кластера.

На последнем этапе важно выполнить кластеризацию синтезированных туристских продуктов по степени схожести маршрутов, описаний ключевых точек и участков со схожими характеристиками в соответствии с матрицами предпочтений цифровых туристических аватаров. Результаты кластеризации будут использоваться для выявления связей маршрутов, созданных разными пользователями, сравнительного анализа и оценки альтернативных туристских продуктов с целью выбора оптимальных маршрутов для конкретного туриста и/или группы согласно предпочтениям, особенностям и возможностям, а также вероятной интеграции наиболее схожих из них. Такие туристские продукты будем называть конвергентными, а степень конвергенции определяет оценку их схожести.

### **Результаты**

В целом, методология формирования и рекомендации туристских продуктов конечным пользователям представляется в виде ряда крупных этапов, которые, в свою очередь, представляют собой последовательность алгоритмических шагов, реализуемых в виде клиентских и серверных компонент цифровой туристской экосистемы. Первые два этапа представляют собой сбор данных о ключевых точках возможных туристских продуктов и сбор данных о предпочтениях пользователей, включая их персональные данные. Оба этапа выполняются параллельно посредством разных приложений. При этом полученная ранее информация периодически должна обновляться для актуализации данных как о ключевых точках, так и о пользователе и его меняющихся возможностях и предпочтениях [13].

Общий алгоритм разработки индивидуального туристского продукта представлен на рис. 5.



Рис. 5. Этапы разработки индивидуального туристского продукта

Fig. 5. Stages for developing an individual tourist product

Источник: составлено авторами

В предыдущих исследованиях мы подробно описали содержание первых двух этапов [8]. Данная статья посвящена вопросам реализации последнего этапа, а именно, синтезу и кластеризации туристских продуктов.

Для реализации данного этапа предлагаем использовать методику кластеризации туристических профилей (аватаров), содержание которой будет представлено далее.

После заполнения на первом этапе матрицы предпочтений туриста решается задача фuzziфикации качественных и нечетких переменных для перехода к набору признаков цифрового аватара туриста. Каждый аватар представляется точкой в многомерном пространстве, что позволяет перейти к кластеризации туристов согласно матрицам их предпочтений. В связи с тем, что предпочтения туристов могут изменяться при каждом новом выборе маршрута, при его уточнении, а также при коллективном выборе маршрута несколькими пользователями, когда приходится совместно учитывать их пожелания, то, в общем случае, предпочтения задаются в матрице нечеткими переменными или функциями принадлежности. Это сводит решение задачи группирования цифровых аватаров к решению задачи нечеткой кластеризации.

Для такой кластеризации реализован комбинированный подход на базе нечеткой логики и нейронной сети. Комбинация двух подходов сочетает достоинства нечеткой логики и нейронных сетей. Для обучения нейронной сети используются ранее заполненные матрицы предпочтений цифровых туристических аватаров и результаты кластеризации туриста. Параметры функции принадлежности аватаров к уже существующим кластерам настраиваются посредством алгоритма обучения нейронных сетей, а вывод о принадлежности и степени сходства цифровых аватаров согласно их матрицам предпочтений формируется с помощью аппарата нечеткой логики.

Метод нечеткой кластеризации базируется нечетком алгоритме кластеризации *c-means* [15, 16] и включает этапы:

1. Задается число кластеров аватаров  $M$ , которое далее корректируется в процессе обучения, и выбирается степень нечеткости целевой функции  $m > 1$ .

2. Входные наборы количественных характеристик туристического профиля (цифрового аватара туриста) представляют вектора признаков  $X_j$  ( $j = 1, \dots, N$ ). Вектор определяет точку в пространстве, которая может относиться к кластерам с центроидами  $C^{(k)}$  ( $k = 1, \dots, M$ ) с вероятностной функцией принадлежности  $\mu_{X_j}^{(k)}$ , где  $0 < \mu_{X_j}^{(k)} < 1$ ,  $\sum_{k=1}^M \mu_{X_j}^{(k)} = 1$ , которая выступает в качестве степени близости к центроиду и определяется расстоянием  $D_{X_j}^{(k)}$ .

3. На первом шаге точки случайно распределяются по кластерам, причем распределение точек определяется матрицей степеней близости к центроидам в пространстве признаков, которыми являются характеристики аватаров  $(x_{i1}, \dots, x_{iN})$ .

4. Вычисляются координаты центроидов кластеров  $C_k$  ( $k = 1, \dots, M$ ) посредством вычисления средней близости точек кластера (усредненные координаты становятся характеристиками туристического профиля цифрового аватара всего кластера):

$$C_k = \frac{\sum_{j=1}^M (\mu_{X_j}^{(k)} X_j)}{\sum_{j=1}^M (\mu_{X_j}^{(k)})}. \quad (1)$$

5. Определяются расстояния между точками и центроидами кластеров:

$$D_{X_j}^{(k)} = \sqrt{\|X_j - C^{(k)}\|^2}. \quad (2)$$

6. Пересчитываются степени принадлежности точек к кластерам и обновляется матрица распределения точек:

$$\mu_{X_j}^{(k)} = \frac{1}{\sum_{k=1}^M \left( \frac{D_{X_j}^{(k)}}{D_{X_j}^{(k)}} \right)^{\frac{2}{m-1}}}, \quad (3)$$

где  $m > 1$  – коэффициент нечеткости кластеризации.

7. Для остановки итерационного процесса задается параметр  $\varepsilon > 0$ . Если условие:  $\left\{ \left| \mu_{X_j}^{(k)} - \mu_{X_j}^{(k-1)} \right| \right\} < \varepsilon$  не выполняется, то переход к пункту 5.

Алгоритм нечеткой кластеризации позволяет определить вероятностную принадлежности аватара к конкретным кластерам. В связи с возможной нечеткостью определения туристических предпочтений или множественностью предпочтений, что определяется пожеланиями типа «хочу поехать куда-нибудь к морю, все равно куда», то принадлежность может быть определена сразу к нескольким кластерам. Вероятностная принадлежность аватара определяет степень схожести с центроидами конкретных кластеров в данный момент времени и позволяет пользователю принять решение в дальнейшем при выборе туристических продуктов, связанных с данным кластером. Если предложенные продукты не подойдут туристу с нечеткими или множественными предпочтениями, то ему на следующем шаге будут предложены продукты следующего, наиболее схожего с его аватаром кластера.

В ходе кластеризации может получиться результат, когда степень сходства цифрового аватара туриста с всеми существующими центроидами кластеров будет минимальной и не превышать заданного предела, который в нашем проекте равен 0,3. Тогда считается, что данный туристический профиль является центроидом нового туристического кластера, для которого не подходят готовые туристические продукты и необходимо синтезировать новые маршруты и связывать с данным кластером. Число кластеров увеличивается на единицу и снова выполняется алгоритм кластеризации и перераспределение векторов признаков. Подобная операция выполняется в процессе начального заполнения базы туристических предпочтений и продуктов, когда обучения на существующих примерах фактически не происходит, а для каждого туриста, который сразу становится центроидом кластера, формируется новый туристический продукт.



В случае, если новый турист соотносится по степени схожести предпочтений с уже существующими кластерами и центроидами, то реализуется процедура обучения алгоритма кластеризации посредством нечёткой нейронной сети.

Сеть представляет пятислойную структуру без обратных связей с весовыми коэффициентами и функциями активации. В качестве основы выбрана модель адаптивного типа Такаги-Сугено-Канга (TSK) [17]. Выходной сигнал определяется функцией агрегирования для  $M$  правил и  $N$  переменных:

$$y(x) = \frac{\sum_{k=1}^M (w_k * y_k(x))}{\sum_{k=1}^M (w_k)}, \quad (4)$$

где  $(x) = z_{k0} \sum_{j=1}^N (z_{kj} x_j)$  –  $i$ -ый полиномиальный компонент аппроксимации, веса  $w_i$  представляют степень выполнения условий правила  $w_k = \mu_A^{(k)}(x_j)$ . Функция принадлежности или фуззификации  $\mu_A^{(k)}$  для переменной  $x_j$  представляется функцией Гаусса:

$$\mu_A^{(k)}(x_j) = \prod_{j=1}^N \left[ \frac{1}{1 + \left( \frac{x_j - c_j^{(k)}}{\sigma_j^{(k)}} \right)^{2b_j^{(k)}}} \right], \quad (5)$$

где  $k$  – количество функций принадлежности ( $k = 1 \dots M$ ),  $j$  – количество переменных ( $N$ ),  $c_j^{(k)}$ ,  $\sigma_j^{(k)}$ ,  $b_j^{(k)}$  – параметры функции Гаусса, определяющие ее центр, ширину и форму  $k$ -ой функции принадлежности  $j$ -ой переменной.

Правила вывода выходных переменных  $Y = (y_1, y_2, \dots, y_m)$  для множества переменных  $X = (x_1, x_2, \dots, x_n)$ , принимающих множество значений  $A_j^{(k)}$  представляет матрицу значений функций принадлежности размера  $N \times M$ :

$$R_1 : \text{если } x_1^{(1)} \in A_1^{(1)} \text{ и } x_2^{(1)} \in A_2^{(1)} \text{ и; } \dots, \text{ и } x_N^{(1)} \in A_N^{(1)}, \text{ то } y_1(x) = z_{10} \sum_{j=1}^N (z_{1j} x_j), \quad (6)$$

$$R_M : \text{если } x_1^{(M)} \in A_1^{(M)} \text{ и } x_2^{(M)} \in A_2^{(M)} \text{ и; } \dots, \text{ и } x_N^{(M)} \in A_N^{(M)}, \text{ то } y_M(x) = z_{M0} \sum_{j=1}^N (z_{Mj} x_j).$$

Для снижения вычислительной сложности в рамках работы допускаем, что количество правил совпадает с количеством функций принадлежности, хотя они могут быть отличаться.

Нечеткая нейронная сеть имеет 5 слоев (рис. 6).

В первом слое осуществляется фуззификация согласно формуле 1 для каждой переменной  $x_j$ . При этом для каждого правила  $R_j$ , определяются значения функции принадлежности  $\mu_A^{(k)}(x_j)$ :

$$\mu_A^{(k)}(x_j) = \frac{1}{1 + \left( \frac{x_j - c_i^{(k)}}{\sigma_i^{(k)}} \right)^{2b_i^{(k)}}}. \quad (7)$$

Второй этап представляет собой расчет  $w_k = \mu_A^{(k)}(x)$  на основе агрегирования значений переменных  $x_j$ . В свою очередь, параметры  $w_i$  передаются в 3-й слой, где умножаются на значения  $y_i(x)$ , а также в четвертый слой для вычисления суммы весов.

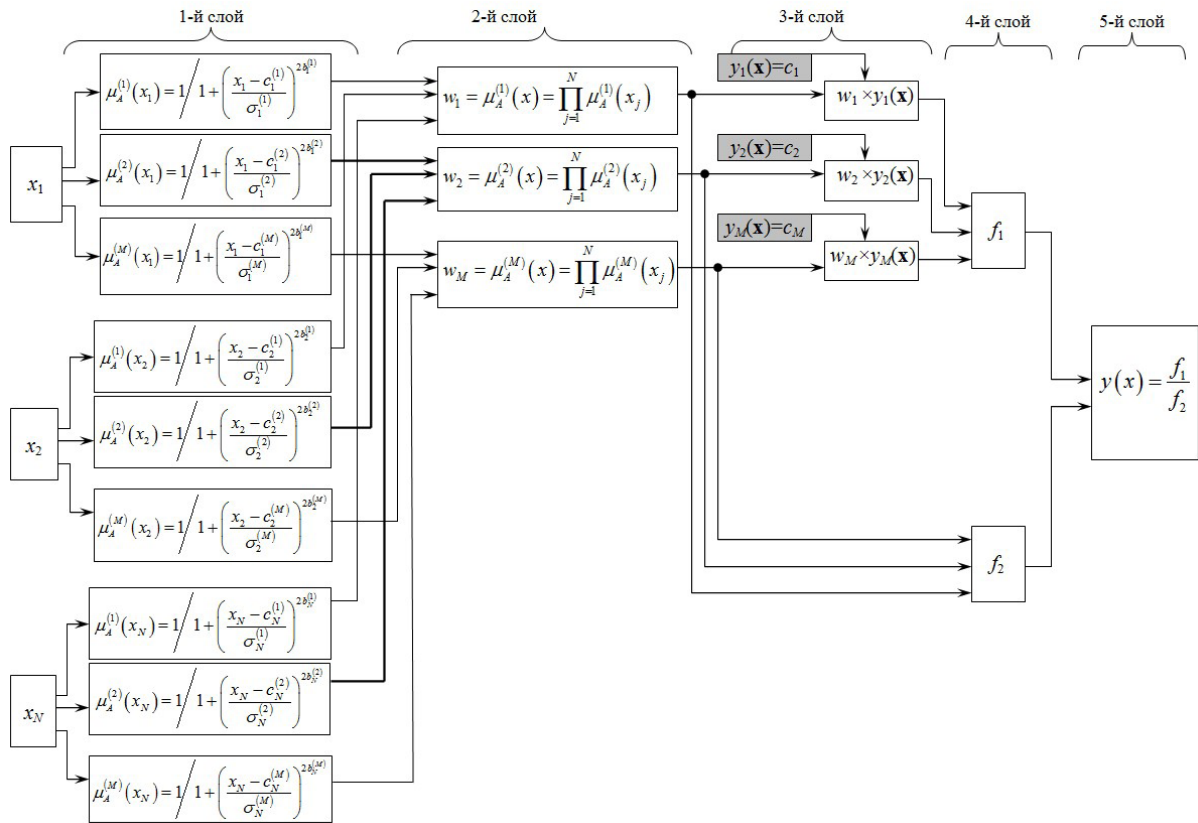


Рис. 6. Нечеткая нейронная сети для кластеризации цифровых аватаров

Fig. 6. Fuzzy neural network for digital avatars clustering

Источник: составлено авторами

На третьем слое рассчитываются значения  $y_i(x) = z_{k0} \sum_{j=1}^N (z_{kj} * x_j)$ , которые умножаются на весовые коэффициенты  $w_k$ . Линейные параметры  $z_{k0}$  и  $z_{kj}$  являются функциями следствий правил, а  $z_{k0}$  рассматривается как центр функции принадлежности.

Четвертый слой представлен двумя нейронами:  $f_1$  и  $f_2$  выполняющими агрегирование результатов:

$$f_1 = \sum_{k=1}^M w_k y_k(x) = \sum_{k=1}^M \left[ \left( \prod_{j=1}^N \mu_A^{(k)}(x_j) \right) c_k \right], \quad (8)$$

$$f_2 = \sum_{k=1}^M w_k = \sum_{k=1}^M \left[ \prod_{j=1}^N \mu_A^{(k)}(x_j) \right]. \quad (9)$$

Пятый нормализующий слой представлен одним нейроном, где веса подвергаются нормализации и вычисляется выходная функция:

$$y(x) = \frac{f_1}{f_2} = \frac{\sum_{k=1}^M w_k \times y_k(x)}{\sum_{k=1}^M w_k} = \frac{\sum_{k=1}^M \left[ \left( \prod_{j=1}^N \mu_A^{(k)}(x_j) \right) \times c_k \right]}{\sum_{k=1}^M \left[ \prod_{j=1}^N \mu_A^{(k)}(x_j) \right]}. \quad (10)$$

В нейронной сети имеются первый и третий параметрические слои, значения параметров в которых определяются на основе подбора на этапе обучения. Параметры первого слоя  $c_j^{(k)}$ ,  $\sigma_j^{(k)}$ ,  $b_j^{(k)}$  являются нелинейными, а параметры третьего слоя  $z_{kj}$  – линейными. Обучение выполняется в два шага. На первом шаге подбираются параметры функций принадлежности третьего слоя посредством фиксации отдельных значений параметров и решения системы линейных уравнений:

$$y(x) = \sum_{k=1}^M w_k \left( z_{k0} + \sum_{j=1}^N (z_{kj} x_j) \right). \quad (11)$$

Выходные переменные заменяются эталонными значениями  $d_p$  ( $P$  – число обучающих выборок). Систему уравнений можно записать в матричном виде:  $DP = W*Z$ . Решение системы уравнений находится посредством псевдоинверсной матрицы  $W^+ : Z = W + DP$ . Далее после фиксации значений линейных параметров  $z_{kj}$  рассчитывается вектор  $Y$  фактических выходных переменных и определяется вектор ошибки  $E = Y - DP$ .

На втором шаге ошибки направляются в обратном направлении до первого слоя, где рассчитываются параметры вектора градиента целевой функции принадлежности относительно параметров  $c_j^{(k)}$ ,  $\sigma_j^{(k)}$ ,  $b_j^{(k)}$ . Затем выполняется корректировка параметров функций принадлежности методом быстрого спуска по градиентному методу:

$$c_j^{(k)}(n+1) = c_j^{(k)}(n) - \eta \frac{\partial E(n)}{\partial c_j^{(k)}}, \quad (12)$$

$$\sigma_j^{(k)}(n+1) = \sigma_j^{(k)}(n) - \eta \frac{\partial E(n)}{\partial \sigma_j^{(k)}}, \quad (13)$$

$$b_j^{(k)}(n+1) = b_j^{(k)}(n) - \eta \frac{\partial E(n)}{\partial b_j^{(k)}}, \quad (14)$$

где  $n$  – номер итерации,  $\eta$  – параметр скорости обучения.

Процесс итерации повторяется до тех пор, пока абсолютно все параметры процесса не стабилизируются.

Преимущество использования нечеткой нейронной сети для обучения и кластеризации заключается в высокой скорости обработки и учете параметров аватаров. Подход позволяет обнаружить типичные аватары, для которых уже есть готовые туристические продукты и предложить их в виде решений для выбора или редактирования. Также можно распознать нетипичные аватары, для которых сразу предложить спроектировать новый туристический продукт. В дальнейшем кластер с нетипичным аватаром и связанный с ним синтезированный туристический маршрут становится типовым и может предлагаться другим пользователям.

### Заключение

Рекомендательные системы как основной элемент цифровых отраслевых экосистем часто «страдают» от нехватки данных о предпочтениях пользователей для создания эффективных и персонализированных рекомендаций [18–21]. В данной статье в предлагаемой авторами рекомендательной экосистеме эта проблема решается с помощью создания цифрового аватара туриста, информация о действиях которого будет собираться на протяжении реализации всего туристского маршрута и накапливаться. На основе данной информации будет происходить построение и последующее обучение многослойной нечеткой нейросети. Это позволит не только

рекомендовать туристу объекты, которые ему понравились в прошлом, но и на основе кластеризации цифровых аватаров туристских профилей и туристских продуктов указывать на новые точки туристского маршрута, о которых пользователь еще не знает, но которые могут ему понравиться. Важность подобных аспектов при построении персонализированных туристских маршрутов отмечается многими авторами [22–25].

В результате проведенных исследований авторами предложены методические подходы к синтезу и кластеризации туристских продуктов с применением комбинированного подхода на основе интеграции нечеткой логики и нейронных сетей. Это вносит определенный вклад в решение проблемы повышения конкурентоспособности отраслевых экосистем в условиях стремительного роста использования цифровых технологий.

В целях дальнейшей реализации алгоритма разработки оптимального туристского продукта в будущих исследованиях авторы планируют разработать и представить многокритериальный метод синтеза туристских маршрутов, а также метод сравнительного анализа (бенчмаркинга) туристских продуктов.

Данная статья может также служить справочной информацией и базой знаний для аналитиков цифровых экосистем, системных проектировщиков и специалистов по внедрению цифрового туристического бизнеса в целях улучшения проектирования и внедрения цифровых бизнес-систем в туристическом секторе.

В будущих исследованиях перспективными являются теоретико-методологические разработки и системные исследования в области проектирования цифровой кросс-отраслевой экосистемы туризма на условиях государственно-частного партнерства с учетом цифровизации и интеграции отдельных информационных систем федеральных ведомств, региональных органов власти и государственных сервисов.

## СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Абдрахманова Г.И., Вишневецкий К.О., Гохберг Л.М. и др. (2021) *Индикаторы цифровой экономики: статистический сборник*. М.: НИУ ВШЭ, 380 с.
2. *Цифровые экосистемы в России: эволюция, типология, подходы к регулированию*. (2022) [https://www.iep.ru/files/news/Issledovanie\\_jekosistem\\_Otchet.pdf](https://www.iep.ru/files/news/Issledovanie_jekosistem_Otchet.pdf)
3. *Резюме исследования об актуальных проблемах регулирования экосистем*. (2021). Фонд «Центр стратегических разработок» (ЦСР). <https://www.csr.ru/upload/iblock/cb1/ghds1y1rnejvy2zzeo2dow249v9932uc.pdf>
4. Tansley A.G. (2007) *The Use and Abuse of Vegetational Concepts and Terms*. Sage Publications: Thousand Oaks, CA, USA, 517–522.
5. Андросик Ю.Н. (2016) Бизнес-экосистемы как форма развития кластеров. *Труды БГТУ. Экономика и управление*, 7 (189), 38–43.
6. Клейнер Г.Б. (2019) Экономика экосистем: шаг в будущее. *Экономическое Возрождение России*, 1 (59), 40–45.
7. Гамидуллаева Л.А. (2023) Промышленный кластер региона как локализованная экосистема: роль факторов самоорганизации и коллаборации. *π-Economy*. 16 (1), 62–82. DOI: <https://doi.org/10.18721/JE.16105>
8. Barykin S.Y., Kapustina I.V., Kirillova T.V., Yadykin V.K., Konnikov Y.A. (2020). *Economics of Digital Ecosystems. Journal of Open Innovation: Technology, Market, and Complexity*, 6 (4), 124. DOI: <https://doi.org/10.3390/joitmc6040124>
9. Zott C., Amit R., Massa L. (2011). The business model: recent developments and future research. *Journal of management*, 37 (4), 1019–1042.
10. Gamidullaeva L. Vasin S., Tolstykh T., Zinchenko S. (2022) Approach to Regional Tourism Potential Assessment in View of Cross-Sectoral Ecosystem Development. *Sustainability*, 14, 15476. DOI: <https://doi.org/10.3390/su142215476>



11. Гамидуллаева Л.А., Толстых Т.О., Шмелева Н.В. (2022) *Промышленные и территориальные экосистемы в контексте устойчивого развития*, монография, Пенза: Пензенский государственный университет, 160 с.
12. Lucas J.P., Luz N., Moreno M.N., Anacleto R., Figueiredo A.A., Martins, C. (2013) A hybrid recommendation approach for a tourism system. *Expert Syst. Appl.*, 40, 3532–3550.
13. Gamidullaeva L., Finogeev A., Kataev M., Bulysheva L. (2023) A Design Concept for a Tourism Recommender System for Regional Development. *Algorithms*, 16 (1), 58. DOI: <https://doi.org/10.3390/a16010058>
14. Lipnack J., Stamps J. (1994) *The Age of the Network*, Wiley, 264 p.
15. Khang T.D., Vuong N.D., Tran M-K., Fowler M. (2020) Fuzzy C-Means Clustering Algorithm with Multiple Fuzzification Coefficients. *Algorithms*, 13 (7), 158. DOI: <https://doi.org/10.3390/a13070158>
16. Bezdek J., Ehrlich R., Full W. (1984). FCM – the Fuzzy C-Means clustering-algorithm. *Computers & Geosciences*, 10, 191–203. DOI: [https://doi.org/10.1016/0098-3004\(84\)90020-7](https://doi.org/10.1016/0098-3004(84)90020-7)
17. Olej V. (2005) Design of the Models of Neural Networks and the Takagi–Sugeno Fuzzy Inference System for Prediction of the Gross Domestic Product Development. *WSEAS Transactions on Systems*, 4 (4), 314–319.
18. Choe Y., Fesenmaier D.R., Vogt C. (2017) Twenty-Five Years Past Vogt: Assessing the Changing Information Needs of American Travellers. In: *Proceedings of the International Conference on Information and Communication Technologies in Tourism (ENTER 2017), Rome, Italy, 24–26 January 2017*, 489–502.
19. Marchiori E., Cantoni L., Fesenmaier D.R. (2013) What Did They Say About Us? Message Cues and Destination Reputation in Social Media. In: *Proceedings of the International Conference on Information and Communication Technologies in Tourism (ENTER 2013), Innsbruck, Austria, 22–25 January 2013*, pp. 170–182.
20. Krishnamurthy B., Wills C. (2009) Privacy Diffusion on the Web: A Longitudinal Perspective. In: *Proceedings of the 18<sup>th</sup> International Conference on World Wide Web (WWW'09), New York, NY, USA, 20–24 April 2009*, 541–550.
21. Elahi M., Braunhofer M., Gurbanov T., Ricci F. (2018) User preference elicitation, rating sparsity and cold start. In *Collaborative Recommendations: Algorithms, Practical Challenges and Applications*, Singapore, 253–294.
22. Гамидуллаева Л.А., Зинченко С.В. (2022) Аспекты управления жизненным циклом туристского продукта как инструмента развития туризма территории. *Модели, системы, сети в экономике, технике, природе и обществе*, 4, 5–26. DOI: <https://doi.org/10.21685/2227-8486-2022-4-1>
23. Werthner H., Alzua-Sorzabal A., Cantoni L., Dickinger A. et al. (2015) Future research issues in IT and tourism. *J. Inf. Technol. Tour.*, 15, 1–15.
24. Gretzel, U., Werthner H., Koo C., Lamsfus C. (2015) Conceptual foundations for understanding smart tourism ecosystems. *Comput. Hum. Behav.*, 50, 558–563.
25. Deldjoo, Y., Anelli V.W., Zamani H., Bellogin A., Di Noia T. (2021) A flexible framework for evaluating user and item fairness in recommender systems. *User Modeling and User-Adapted Interaction*, 31, 457–511. DOI: <https://doi.org/10.1007/s11257-020-09285-1>

## REFERENCES

1. Abdrahmanova G.I., Vishnevskij K.O., Gohberg L.M. i dr. (2021) *Indikatory cifrovoj ekonomiki: statisticheskij sbornik*. M.: NIU VSHE, 380 s.
2. *Cifrovye ekosistemy v Rossii: evolyuciya, tipologiya, podhody k regulirovaniyu*. (2022) [https://www.iep.ru/files/news/Issledovanie\\_jekosistem\\_Otchet.pdf](https://www.iep.ru/files/news/Issledovanie_jekosistem_Otchet.pdf)
3. *Rezyume issledovaniya ob aktual'nyh problemah regulirovaniya ekosistem*. (2021). Fond «Centr strategicheskikh razrabotok» (CSR). <https://www.csr.ru/upload/iblock/cb1/ghds1y1rnejvy2zseo-2dow249v9932uc.pdf>
4. Tansley A.G. (2007) *The Use and Abuse of Vegetational Concepts and Terms*. Sage Publications: Thousand Oaks, CA, USA, 517–522.
5. Androsik YU.N. (2016) Biznes-ekosistemy kak forma razvitiya klasterov. *Trudy BGTU. Ekonomika i upravlenie*, 7 (189), 38–43.

6. Klejner G.B. (2019) Ekonomika ekosistem: shag v budushchee. *Ekonomicheskoe Vozrozhdenie Rossii*, 1 (59), 40–45
7. Gamidullaeva L.A. (2023) Promyshlennyj klaster regiona kak lokalizovannaya eko-sistema: rol' faktorov samoorganizacii i kollaboracii.  *$\pi$ -Economy*. 16 (1), 62–82. DOI: <https://doi.org/10.18721/JE.16105>
8. Barykin S.Y., Kapustina I.V., Kirillova T.V., Yadykin V.K., Konnikov Y.A. (2020). Economics of Digital Ecosystems. *Journal of Open Innovation: Technology, Market, and Complexity*, 6 (4), 124. DOI: <https://doi.org/10.3390/joitmc6040124>
9. Zott C., Amit R., Massa L. (2011). The business model: recent developments and future research. *Journal of management*, 37 (4), 1019–1042.
10. Gamidullaeva L., Vasin S., Tolstykh T., Zinchenko S. (2022) Approach to Regional Tourism Potential Assessment in View of Cross-Sectoral Ecosystem Development. *Sustainability*, 14, 15476. DOI: <https://doi.org/10.3390/su142215476>
11. Gamidullaeva L.A., Tolstykh T.O., Shmeleva N.V. (2022) *Promyshlennye i territorial'nye ekosistemy v kontekste ustojchivogo razvitiya*, monografiya, Penza: Penzenskij gosudarstvennyj universitet, 160 s.
12. Lucas J.P., Luz N., Moreno M.N., Anacleto R., Figueiredo A.A., Martins, C. (2013) A hybrid recommendation approach for a tourism system. *Expert Syst. Appl.*, 40, 3532–3550.
13. Gamidullaeva L., Finogeev A, Kataev M, Bulysheva L. (2023) A Design Concept for a Tourism Recommender System for Regional Development. *Algorithms*, 16 (1), 58. DOI: <https://doi.org/10.3390/a16010058>
14. Lipnack J., Stamps J. (1994) *The Age of the Network*, Wiley, 264 p.
15. Khang T.D., Vuong N.D., Tran M-K., Fowler M. (2020) Fuzzy C-Means Clustering Algorithm with Multiple Fuzzification Coefficients. *Algorithms*, 13 (7), 158. DOI: <https://doi.org/10.3390/a13070158>
16. Bezdek J., Ehrlich R., Full W. (1984). FCM – the Fuzzy C-Means clustering-algorithm. *Computers & Geosciences*, 10, 191–203. DOI: [https://doi.org/10.1016/0098-3004\(84\)90020-7](https://doi.org/10.1016/0098-3004(84)90020-7)
17. Olej V. (2005) Design of the Models of Neural Networks and the Takagi–Sugeno Fuzzy Inference System for Prediction of the Gross Domestic Product Development. *WSEAS Transactions on Systems*, 4 (4), 314–319.
18. Choe Y., Fesenmaier D.R., Vogt C. (2017) Twenty-Five Years Past Vogt: Assessing the Changing Information Needs of American Travellers. In: *Proceedings of the International Conference on Information and Communication Technologies in Tourism (ENTER 2017), Rome, Italy, 24–26 January 2017*, 489–502.
19. Marchiori E., Cantoni L., Fesenmaier D.R. (2013) What Did They Say About Us? Message Cues and Destination Reputation in Social Media. In: *Proceedings of the International Conference on Information and Communication Technologies in Tourism (ENTER 2013), Innsbruck, Austria, 22–25 January 2013*, pp. 170–182.
20. Krishnamurthy B., Wills C. (2009) Privacy Diffusion on the Web: A Longitudinal Perspective. In: *Proceedings of the 18<sup>th</sup> International Conference on World Wide Web (WWW'09), New York, NY, USA, 20–24 April 2009*, 541–550.
21. Elahi M., Braunhofer M., Gurbanov T., Ricci F. (2018) User preference elicitation, rating sparsity and cold start. In *Collaborative Recommendations: Algorithms, Practical Challenges and Applications*, Singapore, 253–294.
22. Gamidullaeva L. A., Zinchenko S. V. (2022) Aspekty upravleniya zhiznennym ciklom turistskogo produkta kak instrumenta razvitiya turizma territorii. Modeli, sistemy, seti v ekonomike, tekhnike, prirode i obshchestve, 4, 5–26. DOI: <https://doi.org/10.21685/2227-8486-2022-4-1>
23. Werthner H., Alzua-Sorzabal A., Cantoni L., Dickinger A. et al. (2015) Future research issues in IT and tourism. *J. Inf. Technol. Tour.*, 15, 1–15.
24. Gretzel, U., Werthner H., Koo C., Lamsfus C. (2015) Conceptual foundations for understanding smart tourism ecosystems. *Comput. Hum. Behav.*, 50, 558–563.
25. Deldjoo, Y., Anelli V.W., Zamani H., Bellogin A., Di Noia T. (2021) A flexible framework for evaluating user and item fairness in recommender systems. *User Modeling and User-Adapted Interaction*, 31, 457–511. DOI: <https://doi.org/10.1007/s11257-020-09285-1>

**СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ / INFORMATION ABOUT AUTHORS**

**ГАМИДУЛЛАЕВА Лейла Айваровна**

E-mail: gamidullaeva@gmail.com

**Leyla A. GAMIDULLAEVA**

E-mail: gamidullaeva@gmail.com

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

**ФИНОГЕЕВ Алексей Германович**

E-mail: alexeyfinogeev@gmail.com

**Alexey G. FINOGEEV**

E-mail: alexeyfinogeev@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4777-3364>

*Поступила: 13.03.2023; Одобрена: 22.04.2023; Принята: 23.04.2023.*

*Submitted: 13.03.2023; Approved: 22.04.2023; Accepted: 23.04.2023.*

Научная статья

УДК 658.1

DOI: <https://doi.org/10.18721/JE.16202>



## ИССЛЕДОВАНИЕ ПРОЦЕССОВ ЦИФРОВОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ ГОРНО-МЕТАЛЛУРГИЧЕСКИХ КОМПАНИЙ РФ

Е.В. Николаева<sup>1</sup> ✉, Е.А. Бирюкова<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Челябинский государственный университет,  
г. Челябинск, Российская Федерация;

<sup>2</sup> Российский экономический университет им. Г.В. Плеханова,  
Москва, Российская Федерация

✉ [kat\\_sa@mail.ru](mailto:kat_sa@mail.ru)

**Аннотация.** В периоды экономической и политической нестабильности российские компании из ведущих отраслей экономики испытывают на себе значительное влияние негативного действия целого ряда факторов внешней среды. Это требует от крупнейших компаний разработки и внедрения новых подходов к управлению, пересмотра стратегий развития, переход к новым решениям, технологиям, охватывающим все сферы их деятельности. Наряду с этим крупнейшие мировые и российские компании на протяжении последних 5 лет активно реализуют программы трансформации бизнеса, среди которых особая роль отводится программам цифровой трансформации. Metallургические компании стали одними из первых, кто разработал и начал внедрять масштабные проекты по цифровизации своих процессов – начиная от добычи сырья и заканчивая реализацией готовой продукции. Целью данного исследования является изучение процессов цифровизации в горно-металлургической промышленности РФ как в целом, так и в разрезе отдельных компаний. Анализ эффективности цифровой трансформации в отрасли проводится по трем направлениям: исследование отраслевых показателей инновационной активности и внедрения технологичных моделей в бизнес-процессы; изучение кейсов успешной цифровой трансформации на предприятиях – лидерах в отрасли, а также планов по реализации подобных программ и, наконец, анализ показателей эффективности компаний в периоды после внедрения проектов по цифровизации бизнеса. В ходе исследования были предложены показатели оценки эффективности цифровой трансформации, составлен список компаний – лидеров цифровизации в горно-металлургической промышленности, изучены кейсы внедрения цифровых решений, проанализированы показатели эффективности капиталовложений в проекты цифровизации. Это позволило сделать выводы о росте доли капитальных затрат в выручке крупнейших компаний в 2019–2020 годах, а затем в 2021 году повышении ключевых показателей эффективности компаний. Перспективными направлениями дальнейших исследований являются: включение в анализ большего числа компаний; распространение методики исследования для анализа компаний из других отраслей экономики РФ; проведение сопоставления российских компаний с мировыми с целью выявления вектора и результатов цифровизации в соответствующих экономиках; дополнение методики анализа отраслевыми показателями активности и эффективности цифровой трансформации; изучение рисков и ошибок реализации программ цифровой трансформации в компаниях различных отраслей экономики.

**Ключевые слова:** цифровая трансформация, цифровизация, горно-металлургические компании, эффективность, капиталовложения

**Для цитирования:** Николаева Е.В., Бирюкова Е.А. (2023) Исследование процессов цифровой трансформации горно-металлургических компаний РФ. П-Economy, 16 (2), 24–36. DOI: <https://doi.org/10.18721/JE.16202>



Research article

DOI: <https://doi.org/10.18721/JE.16202>

## RESEARCH OF DIGITAL TRANSFORMATION PROCESSES OF MINING AND METALLURGICAL COMPANIES OF THE RUSSIAN FEDERATION

E.V. Nikolaeva<sup>1</sup> ✉, E.A. Biryukova<sup>2</sup>

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

<sup>2</sup> Plekhanov Russian University of Economics, Moscow, Russian Federation

✉ [kat\\_sa@mail.ru](mailto:kat_sa@mail.ru)

**Abstract.** In periods of economic and political instability, Russian companies in leading sectors of the economy are significantly affected by the negative impact of a number of environmental factors. This requires the largest companies to develop and implement new approaches to management, review development strategies, and switch to new solutions and technologies covering all areas of their activities. Along with these changes, the largest global and Russian companies have been actively implementing business transformation programs over the past 5 years, among which a special role is given to digital transformation programs. Metallurgical companies were among the first to develop and start implementing large-scale projects to digitalize their processes, from the area of extraction of raw materials to the sale of finished products. The purpose of this work is to in Russia, both in general and in the context of individual companies. The analysis of the effectiveness of digital transformation in the industry is carried out in three areas: the study of industry indicators of innovative activity and the introduction of technological models in business processes; studying cases of successful digital transformation at enterprises that are leaders in the industry, as well as their plans for the implementation of such programs, and, finally, analyzing the performance indicators of companies in periods after the implementation of business digitalization projects. In the course of the study, indicators for evaluating the effectiveness of digital transformation were proposed, a list of digitalization leaders in the mining and metallurgical industry was compiled, cases of implementing digital solutions were studied, and indicators of the effectiveness of investments in digitalization projects were analyzed. This made it possible to draw conclusions about an increase in the capital expenditures of the largest companies in 2019–2020, and then in 2021 an increase in key performance indicators of these companies. Promising areas for further research are: including more companies in the analysis; dissemination of research methodology for the analysis of companies from other sectors of the Russian economy; comparing Russian companies with global ones in order to identify the vector and results of digitalization in the respective economies; supplementing the analysis methodology with industry indicators of the activity and effectiveness of digital transformation; studying the risks and errors of implementing digital transformation programs in companies in various sectors of the economy.

**Keywords:** digital transformation, digitalization, mining and metallurgical companies, efficiency, capital investments

**Citation:** Nikolaeva E.V., Biryukova E.A. (2023) Research of digital transformation processes of mining and metallurgical companies of the Russian Federation. *П-Economy*, 16 (2), 24–36. DOI: <https://doi.org/10.18721/JE.16202>

### Введение

Функционирование предприятия в современных условиях повышенного уровня риска (пандемия коронавируса, антироссийские санкции, экономический кризис) определяют острую необходимость пересмотра стратегий развития предприятий, моделей внутренних бизнес-процессов, «гибкую», более грамотную «настройку» процесса принятия управленческих решений на всех уровнях менеджмента. Успешность реализуемой стратегии трансформации, а в частности цифровой трансформации, предопределяет дальнейшее развитие предприятия, динамику его показателей эффективности, а также занимаемую им нишу в конкурентной бизнес-среде.

Так, цифровая трансформация предприятия определённо оказывает влияние на:

- увеличение производительности труда сотрудников;
- сокращение затрат и потерь производства;
- оптимизацию процесса обработки данных;
- построение эффективной системы документооборота предприятия;
- повышение ключевых показателей критерия качества клиентского сервиса;
- оптимизацию загруженности в процессе выполнения рабочих функций, повышение мотивации сотрудников и т.д.

Эффективное внедрение цифровых сервисов, продуктов позволяет выстроить сетевое, календарное планирование на предприятии. В результате высвободившееся рабочее время можно использовать с целью дальнейшего развития предприятия и получения дополнительной прибыли в конечном итоге.

Технологическая база цифровой трансформации основана на похожих векторах своего становления и развития для многих отраслей экономики. В большинстве из них предусмотрены мероприятия по внедрению бизнес-процессов на основе искусственного интеллекта, анализа больших данных, беспроводных технологий, блокчейн. В то же время есть и ряд специфических решений для металлургии, которые дополняют базовый перечень.

Так, для многих отраслей промышленности, в частности для металлургии, разработан проект «Цифровой инжиниринг», который включает: национальную систему стандартизации и сертификации на базе технологий виртуальных испытаний, универсальные маркетплейсы для создания и реализации продукции (от идеи до рынка), единые форматы данных (библиотек), внедрение на предприятиях металлургии цифровых двойников и многое другое.

### **Литературный обзор**

Цифровая трансформация является активно дискутируемой в научной литературе категорией относительно многих отраслей мировой экономической системы. Вопросы, посвященные цифровизации в отраслях и отдельных компаниях, а также использованию цифровых моделей, больших данных исследуются в трудах Баумана Х., Никоу С., Фиджеральда М., Кане Г., Кауфмана И., Фон Лейпцига и других [1–6, 8, 9, 19].

В обозримом будущем, по мнению Шварц Е. ожидается, что предприятия, которые не способны адаптироваться к механизму цифровой трансформации, вполне могут исчезнуть, и только наиболее прогрессивные предприятия, реагирующие на технологические тенденции цифровой трансформации, останутся в конкурентной бизнес-среде и будут успешно функционировать [17].

Тем не менее Хесс Т., Мэтт С. отмечают, что в настоящее время существует достаточное количество предприятий в различных отраслях экономики, которые не имеют практических механизмов реализации цифровой трансформации в современных условиях [7, 13].

Таким образом, изучение процесса цифровой трансформации предприятий промышленности со стратегической точки зрения должно дополнить существующие исследования научной литературы информацией, которая поможет раскрыть определение изучаемой экономической категории, понять алгоритм построения цифровых векторов трансформации предприятий, и, в конечном итоге, сфокусировать внимание на существующих перспективах предприятий в период высокой турбулентности экономики, по мнению Хесс Т., Кулатикала Н., Венкатраман Н., Мэтт С. [7, 10, 13].

Так, в экономической литературе существуют подходы Кане Г., Себастьян И. и др. к определению категории цифровой трансформации предприятия. Идея цифровой трансформации возникает в результате объединения персональных и корпоративных ИТ-сред и воплощает в себе трансформационный эффект новых цифровых технологий, таких как социальные, мобильные, аналитические, облачные и «Интернет вещей» [8, 18].

Цифровая трансформация определяется Ли В., Парвияйнен П., Вестман Г., Боннет Д., Маккафе А. как процесс интеграции цифровых технологий и бизнес-процессов в различных отраслях цифровой экономики [12, 14, 20].

В ряде иных научных исследований авторы Хесс Т., Кауфман И., Хортон С., Шухман Д., Сеуферт С. более детально рассматривают цифровую трансформацию и определяют ее как использование соответствующих цифровых технологий для воздействия на три организационных измерения: внешнее, с акцентом на цифровом улучшении клиентского опыта и изменении его жизненного цикла; внутреннее, влияющее на бизнес-операции, принятие решений и организационные структуры; и целостное, где все бизнес-процессы подразделяются на сегменты и функции, что часто приводит к совершенно новым бизнес-моделям [7, 9, 15].

В целом, ученые пришли к согласию, что цифровая трансформация связана с фундаментальным потенциалом в достижении более эффективных экономических результатов функционирования предприятия и учитывает внутренние, внешние и целостные аспекты бизнеса.

Описанный характер цифровой трансформации, встречающийся в современной экономической литературе у Шухман Д., Сеуферт С., Шваб К. дополнительно предполагает, что степень сложности ее задач превышает уровень предыдущих преобразований с использованием информационных технологий. Это подтверждается тем фактом, что в последние годы цифровая трансформация определяется как необходимая, но, с различной степенью, достаточно сложно реализуемая задача во всех отраслях экономики без исключения [15, 16].

Ряд научных исследований Фиджеральд М., Хесс Т. сосредоточены на анализе дополнительных проблем, связанных с цифровой трансформацией, в том числе на проблемах лидерства и на институциональных проблемах [4, 7].

Проблемы с лидерством рассматриваются у Лаутон Л. и возникают в следствие отсутствия полного понимания сути и направления цифровой трансформации, в то время как институциональные связаны с отношением к цифровым преобразованиям пожилых работников, унаследованными технологиями, усталостью от инноваций [11].

По мнению авторов, цифровая трансформация — это экономическая категория, которая определяет сложный тип технологической трансформации бизнеса и учитывает стратегическую роль новых цифровых технологий и возможностей для внедрения цифровых инноваций в различных отраслях экономики.

Так, цифровая трансформация подразумевает намерение достичь высокой производительности труда и устойчивого конкурентного преимущества предприятия путем преобразования совокупности бизнес-процессов: бизнес-модель, потребительский опыт (включающий цифровые продукты и услуги), операции (включая процессы и принятие решений) с учетом оказания воздействия на индивидуумов (включая навыки, талант и культуру) и использования сетей (включая всю систему ценностей).

Российские предприятия традиционно являются одними из лидеров среди производителей горно-металлургической отрасли. По результатам исследования тридцати ведущих мировых металлургических компаний в 2021 году<sup>1</sup>, порядка 78% предприятий металлургической отрасли начали активное внедрение цифровых программ несколько лет назад. Однако три четверти предприятий выборки пока остаются на уровне реализации отдельных мероприятий, из которых примерно 50% являются «пилотными проектами».

По данным исследования, которое было проведено российским интегратором «Т1 Консалтинг» в 2022 году черная металлургия вошла в «ТОП-3 наиболее цифровых отраслей» в РФ. Методология, используемая в исследовании, основана на шести системах показателей: тенденции к платформизации, наличие профессиональной команды, открытость данных, продуманность развития, создание ценностей на базе цифровых технологий и «страсть к развитию» [21].

<sup>1</sup> [https://www.cnews.ru/reviews/it\\_v\\_promyshlennosti\\_2021/articles/spros\\_na\\_tsifrovizatsiyu\\_promyshlennosti](https://www.cnews.ru/reviews/it_v_promyshlennosti_2021/articles/spros_na_tsifrovizatsiyu_promyshlennosti)

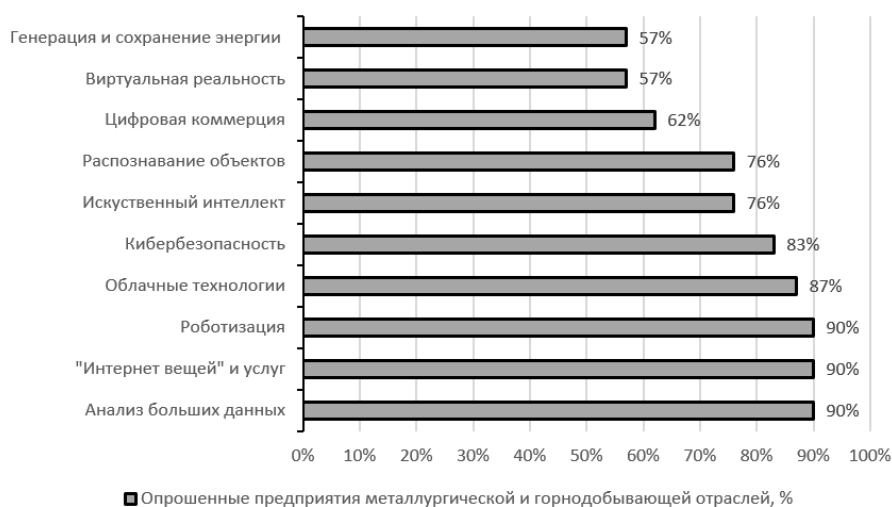


Рис. 1. Приоритетные направления цифровой трансформации предприятий металлургической и горнодобывающей отраслей к 2025 году, % от опрошенных предприятий

Fig. 1. Priority digital transformation directions for metallurgical and mining industry by 2025, % surveyed enterprises

Что касается непосредственно цифровых технологий, актуальных в современных условиях для металлургического и горнодобывающего секторов экономики, то, согласно результатам исследования, которые были представлены на Всемирном экономическом форуме, можно ожидать ускорение темпов внедрения цифровых процессов в указанных отраслях к 2025 году (рис. 1).

Полученные результаты свидетельствуют о готовности внедрять инновационные технологии среди предприятий металлургической и горнодобывающей промышленности. Внедрение аналитики больших данных, «интернета вещей и услуг», роботизация (промышленная автоматизация и т.д.), остается высоким. Также наблюдается значительный рост интереса предприятий к облачным вычислениям, шифрованию и кибербезопасности, а также искусственному интеллекту (например, машинному обучению, нейронным сетям, НЛП)<sup>2</sup> [22, 23].

### Цель исследования

Целью настоящей статьи является определение, анализ и оценка различных показателей осуществления процесса цифровой трансформации горно-металлургической отрасли в целом, а также некоторых крупнейших металлургических предприятий РФ. Для достижения цели в работе последовательно решаются следующие задачи:

1. Анализируются существующие научные подходы к определению категории «цифровая трансформация», определяются некоторые особенности осуществления цифровой трансформации предприятий металлургической отрасли в современных условиях.

2. Изучается динамика показателей интенсивности цифровой трансформации для экономики в целом, а также для металлургической отрасли РФ за период 2018–2021 г.

3. Исследуются кейсы цифровой трансформации крупнейших предприятий горно-металлургической промышленности РФ, реализованные в 2017–2022 годах или находящиеся на этапе реализации или планирования.

4. Оценивается эффективность металлургических компаний, реализовавших в 2017–2022 годы программы цифровой трансформации, а также динамика уровня их капиталовложений в исследуемые годы.

<sup>2</sup> <https://www2.deloitte.com/xe/en/insights/industry/mining-and-metals/tracking-the-trends/2021.html>

## Методы

В рамках исследования были проанализированы программы цифровой трансформации, реализуемые в крупнейших российских компаниях горно-металлургической отрасли. Изучены кейсы проводимых мероприятий по цифровизации добычи сырья и производства, управления персоналом, использование цифровых решений в сфере энергообеспечения, безопасности труда и других направлений. Вся информация, описанная в исследовании, взята из открытых источников: докладов представителей компаний на профильных конференциях по цифровизации в отрасли, с официальных сайтов компаний, интервью руководителей и собственников компаний.

На основе данных финансовой отчетности компаний (РСБУ и МСФО) рассчитаны и проанализированы ряд показателей эффективности, такие как: операционная маржа, чистая прибыль, операционная прибыль, производительность труда, чистая рентабельность, динамика производства основных видов продукции, динамика себестоимости единицы продукции. В данный этап анализа включены два показателя эффективности капиталовложений компаний – чистая прибыль и операционная маржа (рентабельность), проанализированные за период с 2017 по 2021 годы.

В качестве показателя инвестиционной активности, характеризующего в том числе и инвестиции в цифровые решения, которые составляли значительную часть инвестиций компаний в 2019–2020 годы, взят коэффициент отношения капитальных затрат (CAPEX) к выручке от реализации компаний.

Детально изучены программы цифровой трансформации таких горно-металлургических компаний как: ПАО «НЛМК», ПАО «ММК», ПАО «Северсталь», холдинг Металлоинвест, EVRAZ Group, ПАО «ГМК Норильский никель», АО «ЧТПЗ», АО «Челябинский цинковый завод». Для подкрепления данных представителей компаний об эффективности проведенных реформ по цифровизации по указанным компаниям рассчитаны и проанализированы показатели эффективности операционной деятельности до и после внедрения цифровых решений.

## Результаты

Особый интерес возникает к определению показателей эффективности, интенсивности, оценки динамики процесса цифровой трансформации в современных условиях повышенного уровня риска в Российской Федерации, которая является неотъемлемой частью инновационной деятельности предприятия.

Под инновационной деятельностью авторы понимают комплекс мероприятий по разработке и внедрению новых технологий для получения усовершенствованных товаров и оказания услуг более высокого качества с минимизацией количества использованных ресурсов того или иного вида.

По уровню воздействия на факторы производства инновации можно подразделить на комплексные и локальные. Комплексные инновации, как правило, требуют существенных изменений в оборудовании, технологии, квалификации работников и т.д.

Все виды инноваций по области применения вносят совокупный вклад в увеличение показателей эффективности функционирования предприятия. Значительное внимание на данном этапе развития уделяется показателям эффективности осуществления цифровой трансформации в целом для экономики РФ, а также в разрезе отдельных отраслей.

Внедрение и использование информационных систем в металлургии имеет свою специфику. Организационная структура, огромный спектр производственно-хозяйственной деятельности, специфика производственных процессов – все перечисленное определяет высокую степень чувствительности данного бизнеса к ИТ. Поэтому основополагающим моментом развития является информационно-технологическое обеспечение бизнес-процессов. Эти задачи металлургического предприятия могут решаться с помощью внедрения ERP-, SCM- и CRM-систем.

### Обсуждение

Для изучения трендов цифровизации в горно-металлургической промышленности РФ рассмотрены кейсы цифровой трансформации крупнейших компаний – лидеров цифровизации в отрасли. Представленные кейсы являются примерами цифровых компетенций, реализованных или находящихся на этапе реализации (ряд – на этапе планирования) в крупнейших корпорациях, большинство из которых были пионерами внедрения цифровых технологий в металлургической промышленности.

**Таблица 1. Кейсы цифровой трансформации крупнейших горно-металлургических компаний РФ**  
**Table 1. Examples of digital transformation programs**  
**in the largest metallurgical companies in the Russia Federation**

Компания	Цифровые решения
ПАО «ММК»	Горнодобывающее производство: – Цифровые модели складов сыпучих материалов; – Роботизация опасных технологических процессов и др. Обоганительное производство: – Цифровая мельница; – ML-система анализа завершенности процесса спекания агломерата и др. Металлургическое производство: – Система-советчик мастер доменной печи; – Интеллектуальная система ламинарного охлаждения; – Цифровой двойник методических печей; – Система интеллектуального анализа и автоматической агрегации данных с испытательного оборудования лаборатории ЦЛК ПАО «ММК»; – Разработка и внедрение системы интеллектуального анализа и автоматической агрегации данных с испытательного оборудования лаборатории ЦЛК ПАО «ММК» (Цифровая трансформация); – Автоматизированная система цифровых двойников турбоагрегатов (АСЦД-ТА): Подсистема непрерывного отслеживания Вибрационного состояния турбоагрегата
EVRAZ Group	– Подсказчики на ФОК: стабилизация железа; – Цифровой склад; – Подсказчик по шихтованию; – Моделирование режимов работы доменной печи; – DPM полупродуктового конвертера; – Цифровой двойник КЦ-1; – Имитационная модель (цифровой двойник работы станций) формирования групповых отправок и оформления документов
ПАО «Северсталь»	– Гибридное хранилище данных (Data Lake); – Технология машинного обучения с подкреплением на основе технологии искусственного интеллекта; – Система для распознавания дефектов металла на изображениях с помощью нейросетей
ПАО «НЛМК»	– Цифровой двойник карьера Стойленского ГОКа; – Цифровой сервис, оптимизирующий темп выдачи слябов в цехе горячего проката; – Модель оптимальной шихтовки сырья для доменных печей; – Проект по обеспечению устойчивого снижения себестоимости продукции за счет цифровой трансформации производства
Холдинг «Металлоинвест»	– «Цифровой карьер» – визуализация сквозной производственной цепочки, карт карьера, позиционирования техники и функциональных работ; – «Цифровой актив» – повышение эффективности производства в части технологических процессов (системы «советчики», базирующиеся на математических моделях и статистике), металлургический сегмент («цифровая плавка»), проекты, направленные на снижение затрат и себестоимости; – «Цифровой рабочий» – сохранение здоровья сотрудников, обеспечения их новейшими цифровыми инструментами работы на производстве, комфортные и быстрые коммуникации сотрудников при помощи роботизации

## Окончание таблицы 1

ПАО «ГМК Норильский никель»	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Создание операционных центров по цифровизации рудников;</li> <li>– Автономный рудник, оснащенный беспилотным горным транспортом;</li> <li>– Цифровые двойники: цифровые копии флотационных машин;</li> <li>– Технология машинного зрения для анализа руды, поступающей в мельницу</li> </ul>
АО «ЧТПЗ»	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Математическая модель, основанная на больших данных, которая подбирает оптимальный режим термообработки и помогает нарастить скорость участка обработки труб нефтяного сортамента;</li> <li>– Мобильное приложение по автоматическому подсчету труб, основанное на технологии распознавания объектов на изображении;</li> <li>– Алгоритм помощи сталеварам с использованием искусственного интеллекта;</li> <li>– Система прогнозирования потребления электроэнергии на базе Big Data</li> </ul>
АО «Челябинский цинковый завод»	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Внедрение SAP (программное обеспечение для планирования ресурсов предприятия);</li> <li>– Создание модели технического обслуживания и ремонта оборудования;</li> <li>– Внедрение цифровых советчиков</li> </ul>

Практика внедрения цифровых решений показывает, что такие проекты демонстрируют высокую результативность в металлургии. В процессе цифровой трансформации внедряются принципиально новые бизнес-модели, позволяющие значительно повысить уровень эффективности металлургических компаний. Достичь такого эффекта в рамках традиционных моделей функционирования на современном этапе развития отрасли крайне затруднительно.

Анализ эффективности реализации проектов цифровой трансформации целесообразно проводить на основе сопоставления результатов в периоды до и после проводимых преобразований. В корпоративной среде анализ эффективности реализуемых программ цифровизации зачастую сводится к оценке одного-двух показателей, выбранных компаниями в качестве индикаторов. В большинстве случаев данные индикаторы у компаний не совпадают. На сегодняшний день не существует единой системы показателей оценки эффективности цифровой трансформации, универсальной как в целом для корпорации, так и отдельных индикаторов для оценки отдельных направлений ее реализации. Среди наиболее часто декларируемых результатов внедренных цифровых решений встречаются: прибыль компании (например, EBITDA или чистая прибыль), показатели рентабельности, показатели производства или добычи, затраты на единицу продукции и ряд других показателей. В отсутствии универсальной методики на сегодняшний день оценка реализованных программ трансформации затруднительна.

В рамках данного этапа исследования по ряду металлургических компаний, реализующих проекты цифровой трансформации, были определены и проанализированы такие показатели как операционная и чистая прибыль, EBITDA, показатели рентабельности, динамика производства основных видов продукции и другие, размер капитальных вложений (CAPEX), отношение CAPEX к выручке компаний и другие. На основе динамики указанных показателей сделаны предварительные выводы об эффективности цифровизации компаний.

Ниже на рис. 2–5 представлены основные показатели по трем крупнейшим российским горно-металлургическим компаниям – лидерам цифровизации (ПАО «ММК», ПАО «Северсталь», ПАО «НЛМК»). Показатели эффективности предприятий достаточно волатильны за исследуемый промежуток времени. Однако, следует отметить похожую динамику операционной маржи и чистой прибыли за 2021 год для многих предприятий выборки.

Крупнейшая металлургическая компания ПАО «ММК» стабильно имеет наиболее высокий по выборке показатель доли капитальных затрат в выручке. В 2019–2020 годы он достигал значения 11%, однако и в предшествующие и последующие периоды был на достаточно высоком уровне (равен 10%). Показатели эффективности в компании существенно выросли в 2021 году, чему способствовали как общеэкономические факторы, так и полученный компанией эффект от внедрения программ цифровой трансформации.

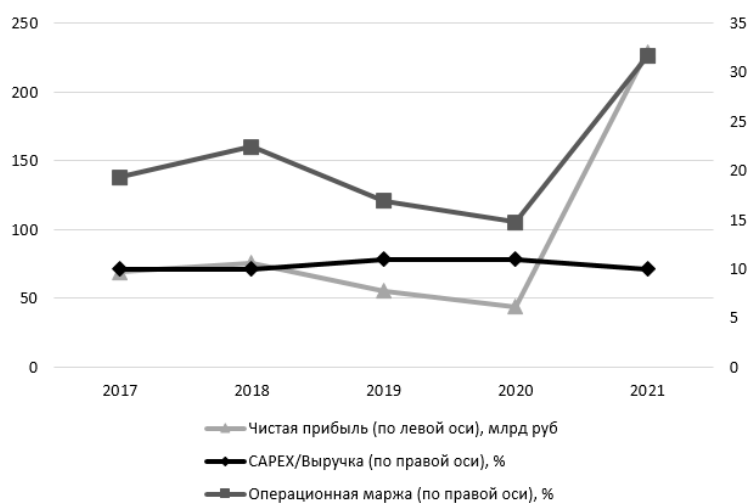


Рис. 2. Динамика показателей эффективности капиталовложений ПАО «ММК»  
Fig. 2. Dynamics of PJSC MMK investment efficiency indicators

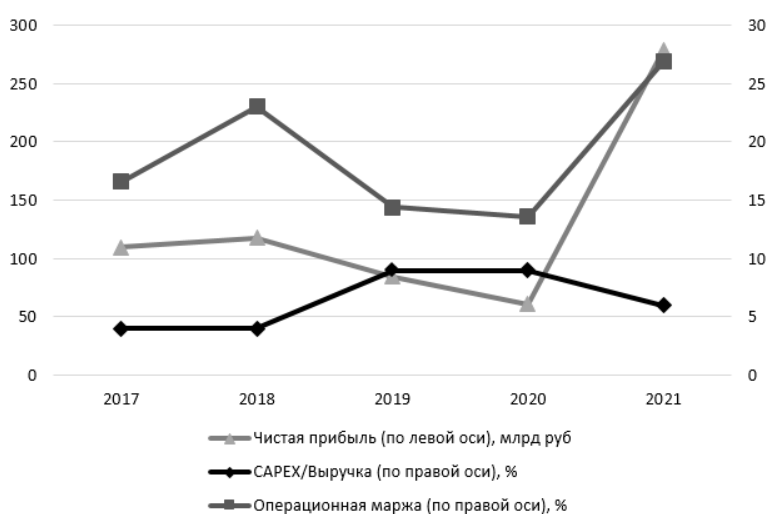


Рис. 3. Динамика показателей эффективности капиталовложений ПАО «НЛМК»  
Fig. 3. Dynamics of PJSC NLMK investment efficiency indicators

Немного более скромные показатели эффективности капиталовложений у компании ПАО «НЛМК». Отношение капитальных затрат к выручке увеличилось более чем в 2 раза в 2019–2020 годах и достигло значение 8%. Показатели чистой прибыли и операционной маржи в 2021 году также демонстрируют значительный рост, косвенно подтверждая эффективность реализуемой в компании цифровизации.

Наиболее активно процесс цифровизации в компании ПАО «Северсталь» развернулся в 2020 году, когда отношение капитальных затрат к выручке выросло с 8 до 14% за год. Как следствие в 2021 году наблюдался рост показателей эффективности компании: операционная маржа увеличилась за год с 18,5% до 29,9%, чистая прибыль выросла в 2,4 раза.



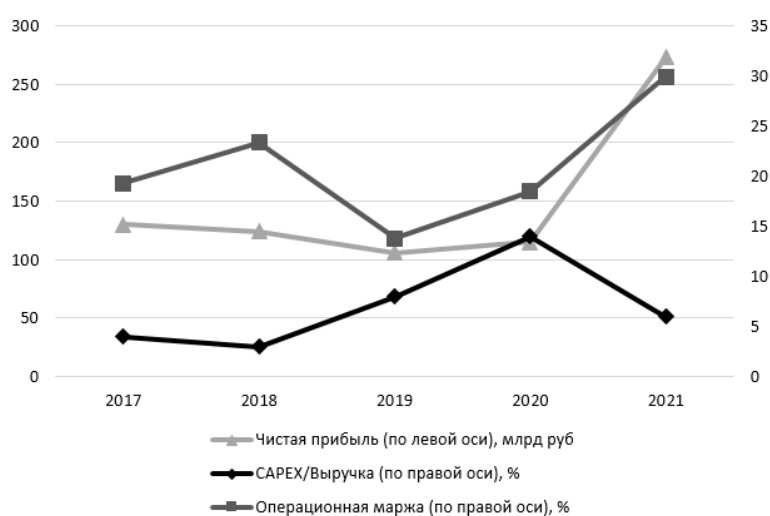


Рис. 4. Динамика показателей эффективности капиталовложений ПАО «Северсталь»  
Fig. 4. Dynamics of Severstal investment efficiency indicators

Рассматриваемая отрасль относится к капиталоемким отраслям, что определяет значительные капитальные вложения (CAPEX), которые способны генерировать дополнительную прибыль, выручку предприятий с определенным временным лагом, что отражается на графиках. Начиная с 2018 года все исследуемые предприятия «взяли курс» на трансформацию, в том числе цифровую, увеличив величину капитальных затрат.

### Заключение

1. В работе исследованы показатели мониторинга Росстат по уровню инновационной активности в металлургической отрасли, а также показатель доли компаний в экономике РФ, использующих в своей деятельности цифровые технологические решения. В целом сделан вывод о росте данных показателей в 2019–2021 годах, несмотря на значительную нестабильность в экономике страны и высокие риски инвестиций.

2. Проведен анализ реализованных и планируемых к реализации программ цифровой трансформации крупнейших горно-металлургических компаний РФ. Выявлены лидеры цифровой трансформации в отрасли.

3. На основе изучения эффектов цифровой трансформации в компаниях отрасли разработана система показателей, характеризующих эффективность проводимых капиталовложений в цифровые решения: операционная и чистая прибыль, операционная маржа, чистая рентабельность, производительность труда, динамика производства основных видов продукции, динамика себестоимости единицы продукции.

4. По ключевым компаниям отрасли – лидерам цифровизации, рассчитаны и проанализированы показатели эффективности, такие как чистая прибыль, операционная маржа, отношение капитальных затрат к выручке от реализации и другие. Выявлены общие тенденции, указывающие на рост доли капитальных затрат в выручке компаний в 2019–2020 годах, а также повышение показателей эффективности в последующем 2021 году у лидеров отрасли.

### Направления дальнейших исследований

Представленный подход, на наш взгляд, полезно развивать в следующих направлениях:

1. Включение в анализ большего числа компаний, в том числе менее крупных игроков из металлургической отрасли. А также распространение методики исследования для анализа компаний из других отраслей и сопоставление результатов в разрезе отраслей, проведение сравнительного анализа эффективности цифровой трансформации по отраслям.
2. Изучение мирового опыта цифровой трансформации по отраслям экономики. Проведение сопоставления российских компаний с мировыми с целью выявления вектора и результатов цифровизации в соответствующих экономиках.
3. Разработка универсальной методики оценки эффективности цифровой трансформации, как на основе теоретической базы, существующей по данному направлению, так и на основе изучения кейсов реализуемых программ. Дополнение методики анализа отраслевыми показателями.
4. Изучение рисков и ошибок реализации программ цифровой трансформации в компаниях различных отраслей экономики. А также влияние санкций на реализацию планов компаний по цифровизации своих процессов в 2022–2023 годах.

### СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Bouwman H., Nikou S., Molina-Castillo F., Reuver M. (2018) The impact of digitalization on business models. *Digital Policy, Regulation and Governance*, 20 (2), 105–124.
2. Christian H. (2013). *Big data and the creative destruction of today's business models*. [online] Available at: [http://www.atkearney.fr/strategic-it/ideas-insights/article/-/asset\\_publisher/LCcgOeS4t85g/content/big-data-and-the-creative-destruction-of-today-s-business-models/10192](http://www.atkearney.fr/strategic-it/ideas-insights/article/-/asset_publisher/LCcgOeS4t85g/content/big-data-and-the-creative-destruction-of-today-s-business-models/10192) [Accessed 10.02.2023]
3. Constantiou I.D., Kallinikos J. (2015) New games, new rules: Big data and the changing context of strategy. *Journal of Information Technology*, 30 (1), 44–57.
4. Fitzgerald M., Kruschwitz N., Bonnet D., Welch M. (2014) Embracing Digital Technology. A New Strategic Imperative. *MIT Sloan management review*, 55 (2).
5. Hayashi A.M. (2014) Thriving in a big data world. *MIT Sloan Management Review*, 55, 35–39.
6. Henke N., Libarikian A., Wiseman B. (2016) *Straight talk about big data*. [online] Available at: <https://www.mckinsey.com/capabilities/mckinsey-digital/our-insights/straight-talk-about-big-data> [Accessed 16.01.2023]
7. Hess T., Matt C., Benlian A., Wiesböck F. (2016) Options for Formulating a Digital Transformation Strategy. *MIS Quarterly Executive*, 15 (2), 123–139.
8. Kane G.C., Palmer D., Phillips A.N. et al (2015) Strategy, Not Technology, Drives Digital Transformation. *MIT Sloan Management Review*, 1–25.
9. Kaufman I., Horton C. (2015) Digital Transformation: Leveraging Digital Technology with Core Values to Achieve Sustainable Business Goals. *The European Financial Review*, 63–67.
10. Kulatilaka N., Venkatraman N. (1999) Real options in the digital economy. *E-business*, 26–31.
11. Lawton L. (2015) The Leader's role in managing change. Five cases of technology enabled business transformation. *Global Business and Organizational Excellence*, 28–42.
12. Li W. (2016) E-Leadership through strategic alignment. An empirical study of small- and medium-sized enterprises in the digital age. *Journal of Information Technology*, 2016, no. 31 (2), pp. 185–206.
13. Matt C., Hess T., Benlian A. (2014) Digital Transformation Strategies. *Business & Information Systems Engineering: Broadway*, 2014, no. 57 (5), pp. 339–343.
14. Parviainen P. (2017) Tackling the digitalization challenge. How to benefit from digitalization in practice. *International Journal of Information Systems and Project Management*, 5 (1), 63–77.
15. Schuchmann D., Seufert S. (2015) Corporate Learning in Times of Digital Transformation. A Conceptual Framework and Service Portfolio for the Learning Function in Banking Organizations. *International Journal of Advanced Corporate Learning*, 8 (1), 31–40. DOI: <https://doi.org/10.3991/ijac.v8i1.4440>
16. Schwab K. (2016) *The Fourth Industrial Revolution*. World Economic Forum.
17. Schwartz E. (2001) *Digital Darwinism: 7 Breakthrough Business Strategies for Surviving in the Cut-throat Web Economy*. Broadway Books.



18. Sebastian I.M. (2017) How Big Old Companies Navigate Digital Transformation. *MIS Quarterly Executive*, 16 (3), 197–213.
19. Von Leipzig (2017) Initializing customer-orientated digital transformation in enterprises. *Procedia Manufacturing*, 8, 517–524.
20. Westerman G., Bonnet D., McAfee A. (2014) The Nine Elements of Digital Transformation. *MIT Sloan Management Review*, 1–6.
21. Исследование T1 Консалтинг: компании с высоким уровнем цифровизации превосходят конкурентов по объему продаж. (2022) [online] <https://www.t1-consulting.ru/press/news/issledovanie-t1-konsalting-kompanii-s-vysokim-urovнем-tsifrovizatsii-prevoskhodyat-konkurentov-po-ob/> [Accessed 09.02.2023]
22. *The Future of Jobs Report 2020*. [online] Available at: [https://www3.weforum.org/docs/WEF\\_Future\\_of\\_Jobs\\_2020.pdf](https://www3.weforum.org/docs/WEF_Future_of_Jobs_2020.pdf) [Accessed 11.02.2023]
23. *APEC Study on Innovation Mining Industry of Sustainable Growth* (2019) Reports.

## REFERENCES

1. Bouwman H, Nikou S., Molina-Castillo F., Reuver M. (2018) The impact of digitalization on business models. *Digital Policy, Regulation and Governance*, 20 (2), 105–124.
2. Christian H. (2013). *Big data and the creative destruction of today's business models*. [online] Available at: [http://www.atkearney.fr/strategic-it/ideas-insights/article/-/asset\\_publisher/LCcgOeS4t85g/content/big-data-and-the-creative-destruction-of-today-s-business-models/10192](http://www.atkearney.fr/strategic-it/ideas-insights/article/-/asset_publisher/LCcgOeS4t85g/content/big-data-and-the-creative-destruction-of-today-s-business-models/10192) [Accessed 10.02.2023]
3. Constantiou I.D., Kallinikos J. (2015) New games, new rules: Big data and the changing context of strategy. *Journal of Information Technology*, 30 (1), 44–57.
4. Fitzgerald M., Kruschwitz N., Bonnet D., Welch M. (2014) Embracing Digital Technology. A New Strategic Imperative. *MIT Sloan management review*, 55 (2).
5. Hayashi A. M. (2014) Thriving in a big data world. *MIT Sloan Management Review*, 55, 35–39.
6. Henke N., Libarikian A., Wiseman B. (2016) *Straight talk about big data*. [online] Available at: <https://www.mckinsey.com/capabilities/mckinsey-digital/our-insights/straight-talk-about-big-data> [Accessed 16.01.2023]
7. Hess T., Matt C., Benlian A., Wiesböck F. (2016) Options for Formulating a Digital Transformation Strategy. *MIS Quarterly Executive*, 15 (2), 123–139.
8. Kane G.C., Palmer D., Phillips A.N. et al (2015) Strategy, Not Technology, Drives Digital Transformation. *MIT Sloan Management Review*, 1–25.
9. Kaufman I., Horton C. (2015) Digital Transformation: Leveraging Digital Technology with Core Values to Achieve Sustainable Business Goals. *The European Financial Review*, 63–67.
10. Kulatilaka N., Venkatraman N. (1999) Real options in the digital economy. *E-business*, 26–31.
11. Lawton L. (2015) The Leader's role in managing change. Five cases of technology enabled business transformation. *Global Business and Organizational Excellence*, 28–42.
12. Li W. (2016) E-Leadership through strategic alignment. An empirical study of small- and medium-sized enterprises in the digital age. *Journal of Information Technology*, 2016, no. 31 (2), pp. 185–206.
13. Matt C., Hess T., Benlian A. (2014) Digital Transformation Strategies. *Business & Information Systems Engineering: Broadway*, 2014, no. 57 (5), pp. 339–343.
14. Parviainen P. (2017) Tackling the digitalization challenge. How to benefit from digitalization in practice. *International Journal of Information Systems and Project Management*, 5 (1), 63–77.
15. Schuchmann D., Seufert S. (2015) Corporate Learning in Times of Digital Transformation. A Conceptual Framework and Service Portfolio for the Learning Function in Banking Organizations. *International Journal of Advanced Corporate Learning*, 8 (1), 31–40. DOI: <https://doi.org/10.3991/ijac.v8i1.4440>
16. Schwab K. (2016) *The Fourth Industrial Revolution*. World Economic Forum.
17. Schwartz E. (2001) *Digital Darwinism: 7 Breakthrough Business Strategies for Surviving in the Cut-throat Web Economy*. Broadway Books.
18. Sebastian I.M. (2017) How Big Old Companies Navigate Digital Transformation. *MIS Quarterly Executive*, 16 (3), 197–213.

19. Von Leipzig (2017) Initializing customer-orientated digital transformation in enterprises. *Procedia Manufacturing*, 8, 517–524.

20. Westerman G., Bonnet D., McAfee A. (2014) The Nine Elements of Digital Transformation. MIT Sloan Management Review, 1–6.

21. Исследование T1 *Konsalting: kompanii s vysokim urovnem cifrovizacii prevoskhodyat konkurentov po ob"emu prodazh.* (2022) [online] <https://www.t1-consulting.ru/press/news/issledovanie-t1-konsalting-kompanii-s-vysokim-urovnem-tsifrovizatsii-prevoskhodyat-konkurentov-po-ob/> [Accessed 09.02.2023]

22. *The Future of Jobs Report 2020.* [online] Available at: [https://www3.weforum.org/docs/WEF\\_Future\\_of\\_Jobs\\_2020.pdf](https://www3.weforum.org/docs/WEF_Future_of_Jobs_2020.pdf) [Accessed 11.02.2023]

23. *APEC Study on Innovation Mining Industry of Sustainable Growth* (2019) Reports.

### СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ / INFORMATION ABOUT AUTHORS

**НИКОЛАЕВА Екатерина Владимировна**

E-mail: kat\_sa@mail.ru

**Ekaterina V. NIKOLAEVA**

E-mail: kat\_sa@mail.ru

**БИРЮКОВА Екатерина Андреевна**

E-mail: rea-74@yandex.ru

**Ekaterina A. BIRYUKOVA**

E-mail: rea-74@yandex.ru

*Поступила: 17.03.2023; Одобрена: 21.04.2023; Принята: 24.04.2023.*

*Submitted: 17.03.2023; Approved: 21.04.2023; Accepted: 24.04.2023.*

# Региональная и отраслевая экономика Regional and branch economy

Научная статья

УДК 332.14

DOI: <https://doi.org/10.18721/JE.16203>



## РЕГИОНАЛЬНЫЙ БРЕНДИНГ: ОЦЕНКА ПРИМЕНЕНИЯ НОВЫХ ИНСТРУМЕНТОВ РАЗВИТИЯ В СОВРЕМЕННЫХ РЕАЛИЯХ

А.В. Александрова  , С.Н. Горушкина

Федеральный институт промышленной собственности,  
Москва, Российская Федерация

 [alexadmi@mail.ru](mailto:alexadmi@mail.ru)

**Аннотация.** Новые экономические условия создали дополнительные стимулы для продвижения уникальных природных и культурных ценностей географического происхождения в виде региональных брендов. Объединяя в себе четкий и значимый набор атрибутов региональной идентичности бренд способен оказывать существенное влияние на ассоциативный выбор потребителя, а также выступать проводником национальных и региональных интересов. Ускорению и расширению масштабов развития региональных брендов уделяется особое внимание в повестке Верхней палаты Федерального собрания Российской Федерации. В числе организационных задач – создание условий для применения современных инструментов интеллектуальной собственности к региональным брендам, которые имеют высокую научную, культурную и экономическую ценность. В данной работе делается попытка оценить готовность регионального сообщества к применению новых инструментов развития в виде региональных брендов. Опираясь на широкий круг научных публикаций, авторы приходят к выводу, что ключевыми причинами низкого спроса на инструменты правовой охраны региональных брендов являются: отсутствие эффективных механизмов стимулирования предпринимателей, дефицит доверия между акторами социального взаимодействия в процессе продвижения совместных ценностей. Неоцененность значимости правовой охраны региональных брендов находит подтверждение в количественном анализе динамики регистрации права на наименование места происхождения товара и географическое указание. Новизна подхода авторов заключается в ракурсе рассмотрения проблемы с позиции поведенческой экономики. Предметная область баланса интересов субъектов рассматривается авторами в составе структурно-логической модели. Полученные результаты косвенно подтверждают, что для запуска устойчивого спроса на правовую охрану региональных брендов необходимы такие условия, чтобы производители продуктов, содержащих региональную специфику, могли в среднесрочном и долгосрочном периоде рассчитывать на получение экономических выгод и социальное одобрение. Результаты исследования могут быть использованы для повышения компетентности региональных администраций в вопросах брендинга территорий. Практика применения принципов поведенческой экономики для решения вопросов, касающихся мотивов участников цепочки создания и продвижения региональных брендов видится как перспективное направление дальнейших исследований.

**Ключевые слова:** региональная экономика, региональное развитие, региональные бренды, интеллектуальная собственность

**Благодарности:** Исследование выполнено в рамках НИР ФГБУ ФИПС «Оценка востребованности услуг в области интеллектуальной собственности сферой народной художественной культуры и традиционных знаний» Рег. №122082300007-1.

**Для цитирования:** Александрова А.В., Горушкина С.Н. (2023) Региональный брендинг: оценка применения новых инструментов развития в современных реалиях. П-Economy, 16 (2), 37–51. DOI: <https://doi.org/10.18721/JE.16203>



## REGIONAL BRANDING: ASSESSMENT OF THE USE OF NEW DEVELOPMENT TOOLS IN MODERN CONDITIONS

A.V. Aleksandrova  , S.N. Gorushkina

Federal Institute of Industrial Property, Moscow, Russian Federation

 [alexadmi@mail.ru](mailto:alexadmi@mail.ru)

**Abstract.** New economic conditions have created additional incentives to promote unique natural and cultural values of geographical origin in the form of regional brands. Combining a clear and meaningful set of attributes of regional identity, the brand is able to have a significant impact on the associative choice of the consumer, as well as act as a conductor of national and regional interests. Accelerating and expanding the development of regional brands is given special attention on the agenda of the Upper House of the Federal Assembly of the Russian Federation. Among the organizational tasks is the creation of conditions for the application of modern intellectual property tools to regional brands that have a high scientific, cultural and economic value. This paper attempts to assess the readiness of the regional community to use new development tools in the form of regional brands. Based on a wide range of scientific publications, the authors conclude that the key reasons for the low demand for instruments of legal protection of regional brands are: the lack of effective incentive mechanisms for entrepreneurs, the lack of trust between the actors of social interaction in the process of promoting shared values. The underestimation of the importance of the legal protection of regional brands is confirmed by a quantitative analysis of the dynamics of registration of the right to an appellation of origin and a geographical indication. The novelty of the authors' approach lies in the perspective of considering the problem from the standpoint of behavioral economics. The subject area of the balance of interests of subjects is considered by the authors as part of a structural-logical model. The results obtained indirectly confirm that in order to launch a sustainable demand for the legal protection of regional brands, such conditions are necessary so that manufacturers of products containing regional specifics can expect to receive economic benefits and social approval in the medium and long term. The results of the study can be used to improve the competence of regional administrations in matters of territory branding. The practice of applying the principles of behavioral economics to address issues related to the motives of participants in the chain of creation and promotion of regional brands is seen as a promising direction for further research.

**Keywords:** regional economy, regional development, regional brands, intellectual property

**Acknowledgements:** The study was carried out as part of the research of the Federal State Budgetary Institution FIPS (Federal Institute of Industrial Property) "Assessment of the demand for intellectual property services in the field of folk art culture and traditional knowledge" Reg. No. 122082300007-1.

**Citation:** Aleksandrova A.V., Gorushkina S.N. (2023) Regional branding: assessment of the use of new development tools in modern conditions. *П-Economy*, 16 (2), 37–51. DOI: <https://doi.org/10.18721/JE.16203>

### Введение

Глубокие социально-экономические потрясения мирового сообщества, вызванные техногенными и геополитическими факторами, привели к дезориентации экономических агентов и изменению мотивов принимаемых ими решений.

Истоки процессов, происходящих в экономике России текущего периода, и их последствия, требуют особого глубокого осмысления.

За последние два десятилетия, помимо цифровизации, в России сработали практически все риски, которые считаются критичными для экономики, в том числе ограничение доступа к технологиям.



В поведенческой экономике достаточно четко описывается механизм распространения желаемой информации в виде ожиданий или убеждений с точки зрения психологических особенностей восприятия тех или иных событий. Следуя постулатам данной теории, в условиях внешних вызовов и информационной асимметрии, важны не только предпринимаемые со стороны регулятора меры, но и демонстрация доверия между регулятором и экономическими агентами [1–3].

Так, на фоне беспрецедентного санкционного давления и высокой степени неопределенности экономической ситуации, можно наблюдать, как в России формируется политика, направленная на сплоченность российского общества, осознание необходимости защиты традиционных духовно-нравственных ценностей, вовлечение граждан в решение наиболее актуальных задач местного и государственного значения<sup>1</sup>.

Указ Президента Российской Федерации от 30.12.2021 № 745 «О проведении в Российской Федерации Года культурного наследия народов России» актуализирует проблему поддержки национальной художественной культуры и традиционных знаний как важной составляющей национального суверенитета страны, базиса его интеллектуальной безопасности. Регуляторные меры поддержки духовно-нравственных и культурных ценностей, передаваемых из поколения в поколение, раскрываются в Федеральном законе от 20.10.2022 №402-ФЗ «О нематериальном этнокультурном достоянии Российской Федерации».

Мировая практика показывает, что нематериальное этнокультурное наследие нуждается не только в популяризации, но и в применении возможностей, формируемых системой интеллектуальной собственности [4, 5]. Правовая охрана объектам, в которых находят отражения традиционные знания и которые имеют высокую научную, культурную и экономическую ценность может быть предоставлена как в форме объекта патентного права, так и в форме объекта, относящегося к средству индивидуализации. Исходя из того, что правовая охрана не является самоцелью, а выступает средством достижения национальных и региональных интересов, ограничим свое внимание объектами интеллектуальной собственности (далее – ОИС), определяемыми как региональные бренды, а именно: наименование места происхождения товара (далее – НМПТ) и географическое указание (далее – ГУ).

Особенностью права в отношении ГУ и НМПТ является допущение множественности правообладателей на одно и то же средство индивидуализации. Данное допущение позволяет региональным производителям извлечь дополнительную прибыль от его использования. Подробно нюансы режима правовой охраны всестороннее рассмотрены в публикациях О.В. Плясуновой [6] и Л.В. Щербачевой [7].

Ускорению и расширению масштабов развития региональных брендов уделяется особое внимание в повестке Верхней палаты Федерального собрания Российской Федерации. Весьма четкая позиция в этом вопросе неоднократно была озвучена Главой Совета Федерации В. Матвиенко: «Российские региональные бренды – не меньшая ценность, чем газ, нефть и металлы», «Региональные бренды – не блажь, а серьезный стимул экономического развития»<sup>2</sup>.

### **Литературный обзор**

Проблема применения инструментов брендинга по отношению к территории или региону находит отражение в работах отечественных и зарубежных авторов с различных ракурсов ее рассмотрения [8, 9].

Так, сторонники экономического подхода исследуют региональный брендинг в качестве инструмента монетизации символического образа страны/региона/места [10, 11].

<sup>1</sup> Указ Президента РФ от 02.07.2021 N 400 "О Стратегии национальной безопасности Российской Федерации" [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_389271/cb0c5bc1eaf4bd94d8e78f233af494e8e9dcde2b/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_389271/cb0c5bc1eaf4bd94d8e78f233af494e8e9dcde2b/)

<sup>2</sup> Парламентская газета: <https://www.pnp.ru/economics/matvienko-regionalnye-brendy-ne-blazh-a-sereznyy-stimul-ekonomicheskogo-razvitiya.html>

Политологи изучают данную проблематику с точки зрения проявлений в нем интенций властей различных уровней [12–14].

Социальных философов и культурологов интересует воплощение в репрезентируемых образах культурных кодов территорий, а также рассмотрение самих создаваемых образов брендов как культурных феноменов [15, 16].

Принимая во внимание поликультурность и многоконфессиональность регионов России, перспективным направлением видится этнокультурное региональное брендингирование, т.е. формирование и продвижение этнокультурных образов, символов, продуктов и событий, отражающих социальную и культурную жизнь конкретной территории [17].

Одной из современных и стремительно развивающихся тенденций в сфере продвижения территории для привлечения туристов является использование туристического нарратива [18]. Именно понимание и принятие бренда как наполненного смыслом символа территории даст по мнению авторов работы [19] положительный эффект в виде развития внешнего и внутреннего туризма, роста инвестиций и прироста населения.

Как справедливо отмечают С.В. Баженов и Е.Ю. Баженова «феномен экономической идентичности региона носит междисциплинарный и многоаспектный характер, и включает в себя стратегии превращения местных знаний в ресурсы. Местные культуры становятся больше чем инструментом торговли топливом в мировой экономике, они становятся источником мудрости и этики» [10].

Успешный опыт зарубежных стран в развитии брендов территорий или регионов довольно обширен. Во многом это объясняется работой механизмов правовой охраны ОИС. Интеграцию данных процессов на международном уровне осуществляет Всемирная организация интеллектуальной собственности. В Российской Федерации так же разработана система законодательных и нормативно правовых актов, регулирующих процедуру правовой охраны НМПТ и ГУ.

Вместе с тем, готовность российского регионального сообщества к применению инструментов интеллектуальной собственности для продвижения уникальных природных и культурных ценностей географического происхождения в виде региональных брендов требует поведения оценки. В частности, нет полноценного понимания причин невысокой востребованности государственных услуг по регистрации НМПТ и ГУ.

Острота проблематики обусловлена также необходимостью пересмотра устоявшейся в культурной среде позиции, что по отношению к традиционным знаниям применяется доктрина «общего наследия» и элементы этого наследия априори считаются народным достоянием. В качестве ключевого аргумента к пересмотру данной позиции можно считать развитие новых технологий, в том числе, искусственного интеллекта, применение которых открывает возможность продвижения и тиражирования «общего наследия» в цифровой среде.

*Цель данного исследования* – оценить готовность регионального сообщества к применению инструментов интеллектуальной собственности для продвижения уникальных природных и культурных ценностей географического происхождения в виде региональных брендов.

### **Методы и материалы**

Теоретическую основу исследования составили труды ведущих российских и зарубежных ученых в области поведенческой экономики, а также актуальные публикации, в которых поднимались вопросы развития региональных брендов. Методология исследования базировалась на методах научного познания, таких как наблюдение, анализ и синтез, выдвижение и проверка гипотез. Предметная область баланса интересов в составе логической модели интеллектуальной безопасности рассматривалась авторами в единстве трех элементов: объектов, интересов и сфер. Анализ тенденций регистрации прав на НМПТ и ГУ строился на выборке данных из открытых реестров, публикуемых Роспатентом. Визуализация динамики выполнялась с применением средств





графического моделирования. Для оценки достоверности описания трендовой модели рассчитывался коэффициент аппроксимации. В основу выводов о поведенческих мотивах обращения региональных производителей к правовой охране брендов в виде НМПТ и ГУ легли результаты комплексного социологического опроса.

### Результаты и обсуждение

Раскрывая проблематику правовой охраны средств индивидуализации, в которых находят отражения традиционные знания, которые имеют высокую научную, культурную и экономическую ценность нельзя не затронуть вопросы обеспечения интеллектуальной безопасности.

В контексте данной работы, интеллектуальная безопасность рассматривается нами как самостоятельная сфера национальной безопасности, которая находится в тесном сопряжении с другими сферами.

Поскольку сложность и многогранность феномена интеллектуальной безопасности вызывает широкую научную дискуссию [20–22], в данной работе под интеллектуальной безопасностью будем понимать совокупность условий и факторов, обеспечивающих сохранение интеллектуального потенциала нации, интеллектуальной собственности индивидуума, бизнеса и государства, предупреждающих угрозу экономической экспансии, гарантирующих защищенность оборота интеллектуальных прав в сетевых информационных средах.

Атрибуты интеллектуальной безопасности, такие как интеллектуальный потенциал, интеллектуальные ресурсы, интеллектуальный капитал интеллектуальная культура всесторонне освещаются в работах [15, 23].

Предметную область решений по обеспечению интеллектуальной безопасности очертим в составе структурно-логической модели М.Ю. Кийко [24], которая представлена единством трех элементов: объектов, интересов и сфер.

В системе координат данной модели: ось АВ — объекты (личность, общество, хозяйствующие субъекты, государство); ось АС — интересы соответствующих объектов, которые распространяются на сферу интеллектуальной безопасности — ось АД. Плоскость САD представляет область поиска решений по обеспечению интеллектуальной безопасности (рис. 1).

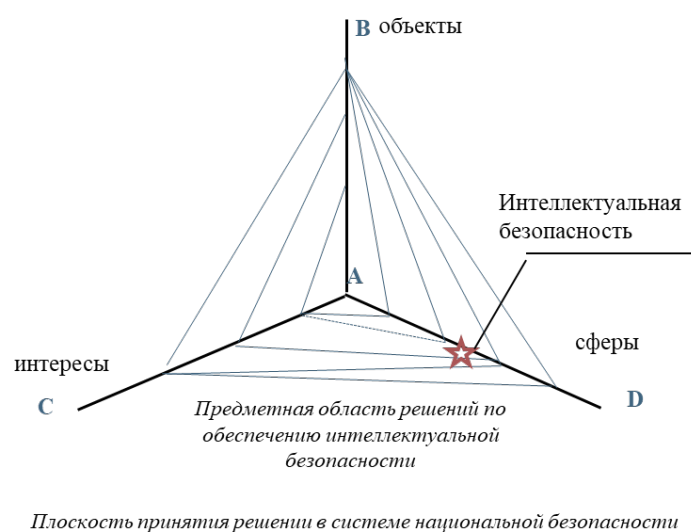


Рис. 1. Интеллектуальная безопасность в системе координат структурно-логической модели национальной безопасности

Fig. 1. Intellectual Security in the Coordinate System of the Structural-Logical Model of National Security

Источник: составлено авторами на основе модели Кийко, 2013



Рис. 2. Раскрытие объектов сферы интеллектуальной безопасности и их интересов в составе структурно-логической модели национальной безопасности

Fig. 2. Disclosure of intellectual security objects and their interests as part of the structural-logical model of national security

Источник: составлено авторами исследования

Раскрытие объектов сферы интеллектуальной безопасности и их интересов представлено на рис. 2. Так, интересы личности транслируются через гарантию защиты и монетизацию интеллектуальных прав, а лидерство выступает и как объективная предпосылка и как результат достижения глобальных целей субъекта. Заинтересованность общества и государства выражается в признании научного и технологического приоритета, сохранении культурного наследия. Наличие патентов и защищенность идентичности через средства индивидуализации рассматривается бизнесом как конкурентное преимущество и дополнительный интеллектуальный капитал.

Сопряжение с другими сферами подразумевает общность интересов объектов. Например, интеллектуальный капитал можно рассматривать как элемент экономической безопасности, через корреляционную зависимость результативности инновационной деятельности с объемами финансирования науки и развитием кадрового потенциала. Данный подход реализован в статье Д.Г. Родионова, А.А. Зайцева, Н.Д. Дмитриева [25].

Демонстрация взаимного влияния различных сфер национальной безопасности в формате балансовой таблицы М.В. Рукинова, по нашему мнению, является так же достаточно убедительной [26].

Одним из условий обеспечения интеллектуальной безопасности в цифровой среде является создание идентичности производителя и товара через цифровую маркировку. Вместе с тем, кроме создания идентичности, очень важно с помощью коммуникационных технологий транслировать в информационное пространство сообщения, разъясняющие суть этой идентичности [27].

Процессы распространения информации на протяжении многих лет всесторонне изучаются как отечественными, так и зарубежными учеными. Наиболее значимые результаты, по нашему мнению, содержатся в трудах В.Л. Тамбовцева [28], P. Groeber [29], D. Braun [30], R. Nabi [31], Н.С. Зайцева [32]. В целом, из указанных публикаций следует, что применение принципов поведенческой экономики позволяет компаниям выявить не только поверхностные знания о своих потребителях, но и определенные поведенческие инсайты, влияющие на потребительский выбор. О востребованности поведенческой экономики для установления нарушений конкурентного права на цифровом рынке как самостоятельной проблемы посвящена статья А.А. Алферовой [33].



Рис. 3. Динамика подачи заявок в Роспатент на регистрацию НМПТ и ГУ от российских заявителей  
 Fig. 3. Dynamics of submission of applications to Rospatent for registration of AOs and GIs from Russian applicant

Источник: составлено авторами исследования

Таким образом, на основе наших рассуждений можно сделать вывод, что правовая охрана региональных брендов в виде НМПТ и ГУ выступает инструментом согласования баланса интересов личности, общества, бизнеса и государства в контексте обеспечения интеллектуальной безопасности России.

По состоянию на начало 2022 г. число действующих свидетельств об исключительном праве на НМПТ составило 249 ед., число регистраций предоставлений права пользования на ранее зарегистрированные НМПТ (далее – ПНМПТ) – 489 ед. Для сравнения, аналогичная статистика 2021 г.: 250 ед. (НМПТ) и 489 ед. (ПНМПТ). Таким образом, за два года объем действующих прав по данному виду ОИС можно считать неизменным.

Для выявления тенденций регистрации прав на НМПТ и ГУ в разрезе субъектов РФ установим интервал наблюдения за активностью в подаче заявок с 2000 по 2021 г. На рис. 3 представлена динамика подачи заявок на регистрацию ГУ, регистрацию НМПТ и ПНМПТ. Линия тренда, иллюстрирует нелинейность ряда, коэффициент достоверности аппроксимации  $R^2$  имеет значение 0,39. В идеале, чем ближе  $R^2$  к 1, тем точнее модель описывает имеющиеся данные.

Как следует из графика, интерес к регистрации исключительного права можно охарактеризовать как неустойчивую тенденцию. На рассматриваемом интервале среднее значение общего числа заявок составило 54 ед. Максимальное пиковое значение 115 ед. (в 2021 г.), минимальное – 14 ед. (в 2006 г.). Преимущественно заявки подаются российскими заявителями.

Отдельного комментария требует факт включения ГУ в число объектов интеллектуальной собственности. Принятие Федерального закона от 26.07.2019 № 230-ФЗ показывает возрастание значимости в современной экономике региональных брендов, позволяющих выгодно позиционировать свой товар на рынке. Наиболее убедительно эту тему раскрывают Л.Л. Кирий, С.Ю. Фабричный, М. Kavaratzis [34–36].

Только в первые два года с момента введения нового объекта интеллектуальной собственности от имени российских заявителей было подано 100 заявок на регистрацию ГУ (42 заявки в 2020 г. и 58 заявок в 2021 г.).

Анализ динамики выдачи Роспатентом свидетельств об исключительном праве на НМПТ и ГУ показывает отсутствие четкой линейной направленности на рост. Коэффициент достоверности аппроксимации  $R^2$  имеет значение 0,61. Последние четыре года, значения рассматриваемого показателя выше 30, хотя в предыдущие периоды, он варьируется около значения 20 (рис. 4).

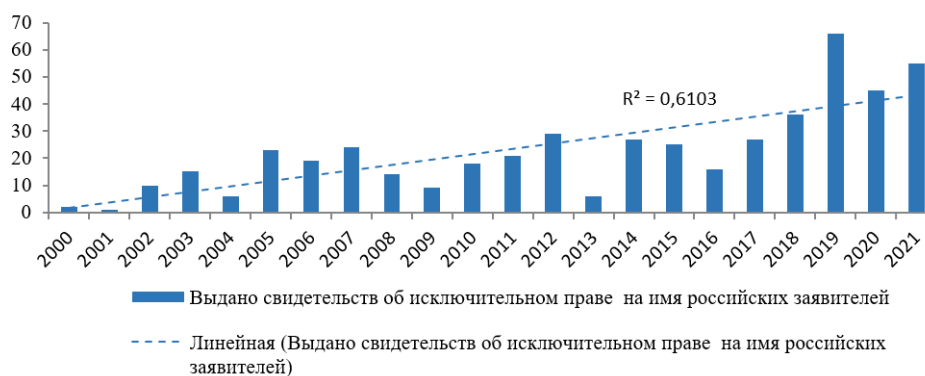


Рис. 4. Динамика выдачи Роспатентом свидетельств на НМПТ и ГУ на имя российских заявителей

Fig. 4. Dynamics of registration by Rospatent for AO's and GI's in the name of Russian applicants

Источник: составлено авторами по данным Роспатента

Для рассмотрения востребованности регистрации исключительного права на НМПТ и ГУ разрезе субъектов РФ была систематизирована информация из открытых реестров Роспатента по двум параметрам:

- свидетельства об исключительном праве на НМПТ и ГУ;
- свидетельства на ПНМПТ.

На момент исследования все свидетельства имели статус действующего.

Исключение имеет свидетельство НМПТ № 65: РУССКАЯ ВОДКА (указание границ происхождения — Россия, пределы государственных границ РФ).

Анализ данных показал, что в 20 из 85 субъектов РФ нет действующих регистраций НМПТ и ГУ. Среди таких регионов: Курская область, Орловская область, Смоленская область, Тамбовская область, Республика Карелия, Ненецкий авт. округ, Ростовская область, Чеченская Республика, Республика Мордовия, Саратовская область, Ханты-Мансийский авт. округ — Югра, Ямало-Ненецкий авт. округ, Томская область, Республика Тыва, Республика Хакасия, Еврейская авт. Область, Магаданская область, Республика Саха (Якутия), Хабаровский край, Чукотский авт. округ.

Наибольшее число действующих свидетельств об исключительном праве на НМПТ и ГУ в Краснодарском крае (20 ед.) и Ставропольском крае (12 ед.). Более пяти действующих регистраций средств индивидуализации в виде региональных брендов имеют: Московская область (9 ед.), Тульская область (9 ед.), Свердловская область (7 ед.), Волгоградская область (6 ед.), Рязанская область (6 ед.), Республика Башкортостан (6 ед.), Астраханская область (6 ед.), Нижегородская область (6 ед.), Челябинская область (6 ед.), Забайкальский край (6 ед.).

Наибольшее число регистраций ПНМПТ в Ставропольском крае (53 ед.), Тульской области (44 ед.) и Краснодарском крае (32 ед.).

Необходимо обратить внимание на субъектный состав правообладателей. Например, ГУ «Белевский зефир» (№ 213) имеют право использовать 8 юридических и физических лиц, а НМПТ «Алтайский мед (№ 142) 12 лиц. Это говорит о силе регионального бренда и его экономической эффективности.

В табл. 1 приведены примеры наиболее выраженной положительной динамики регистрации региональных брендов на уровне областей, краев, национальных республик.

Только за 2021 год в качестве НМПТ и ГУ зарегистрировано 22 обозначения. Анализ укрупненных категорий товаров показал, что в наибольшей степени запрос на правовую охрану средств индивидуализации в виде региональных брендов востребован для напитков и продуктов питания. Продукция народно-художественных промыслов, как носитель традиционных знаний составляет в совокупной структуре заявок 16% (НМПТ) и 19% (ГУ) соответственно. Профиль запросов на

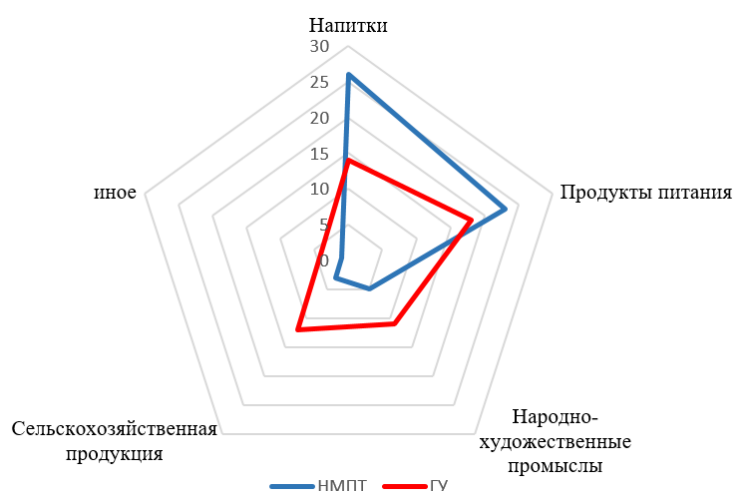


Рис. 5. Распределение по категориям товаров, в отношении которых в 2021 году испрашивались правовая охрана / или предоставление исключительного права на НМПТ и ГУ

Fig. 5. Distribution by categories of goods for which legal protection / or granting of exclusive rights to AOs and GIs was requested in 2021

Источник: составлено авторами по данным Роспатента

правовую охрану относительно категорий товаров, имеющих географическую специфику, представлен на рис. 5.

**Таблица 1. Статистика регистрации исключительного права на НМПТ и ГУ в разрезе отдельных субъектов РФ**  
**Table 1. Statistics of registration of the exclusive right to AOs and GIs in the context of individual subjects of the Russian Federation**

Субъекты РФ	Свидетельства на НМПТ и ГУ					Свидетельства на ПМНПТ				
	2017	2018	2019	2020	2021	2017	2018	2019	2020	2021
Вологодская обл.	4	4	6	6	6	9	10	12	13	13
Нижегородская обл.	4	4	5	6	6	4	4	5	7	7
Тульская обл.	5	5	9	9	9	13	15	27	36	44
Алтайский край	3	3	3	3	3	1	4	5	5	8
Краснодарский край	9	9	12	13	20	13	15	19	19	32
Ставропольский край	10	11	11	12	12	34	37	39	44	53
Республика Адыгея	1	3	3	4	5	5	11	12	13	15
Республика Дагестан	3	3	3	5	5	4	4	5	8	8
Республика Крым	3	3	3	4	4	3	3	3	4	4

Источник: составлено авторами по данным Роспатента

Высокий потенциал регистрации исключительных прав на НМПТ и ГУ мы видим среди производителей изделий народно-художественного промысла. Комбинация традиций и новых технологий позволяет производить совершенно уникальную высококачественную продукцию, что делает ее востребованной, несмотря на высокую конкуренцию на потребительском рынке. Кроме того, народные промыслы являются мощным ресурсом для развития разных видов туризма.

С целью выявления причин низкой востребованности инструментов интеллектуальной собственности сферой народно-художественной культуры нами было проведено комбинированное социологическое исследование, которое подтвердило гипотезу, что отсутствие должного информирования носителей традиционных знаний и хранителей традиционных форм проявления культуры о современных инструментах регистрации исключительного права на объекты НМПТ и ГУ выступает основной причиной низкой востребованности инструментов правовой охраны. Доступ к целевой группе обеспечивался путем обращения в региональные органы исполнительной власти, общественные организации и объединения, а также напрямую к производителям. Важно отметить, что 85,7% респондентов считают, что регистрация прав интеллектуальной собственности может обезопасить деятельность, а 81% – что она может увеличить доход предприятия. В качестве отклика на прямой запрос в органы исполнительной власти мы получили сведения о 432 организациях, обладающих потенциалом к правовой охране товаров, созданных на основании коллективных культурных традиций региона. Подробно итоги социологического исследования представлены в нами в отдельной публикации [37].

Причины низкого спроса на регистрацию региональных брендов следует искать в отсутствии воспроизводящихся эффективных механизмов стимулирования инициатив предпринимателей, дефиците доверия между акторами социального взаимодействия.

Согласимся с мнением В.В. Вольчика, что сложность, присущая социальным и экономическим взаимодействиям, зачастую проявляется в конфликте мнений, транслируемых в нарративах [38].

Полученные результаты косвенно подтверждают, что для запуска устойчивого спроса на правовую охрану средств индивидуализации в виде НМПТ и ГУ необходимы такие условия, чтобы производители продуктов, содержащих региональную специфику, могли в среднесрочном и долгосрочном периоде рассчитывать на получение экономических выгод и социальное одобрение. Поэтому важными моментами, связанными с включенностью акторов в институциональную среду интеллектуальной собственности, являются обучение и популяризация мер поддержки.

### **Заключение**

По итогам проведенного исследования представляется важным представить следующие выводы и результаты:

- происходящие системные преобразования экономики России обострили спрос на популяризацию региональных брендов как носителей совместных ценностей личности общества и государства в контексте обеспечения интеллектуальной безопасности;
- правовая охрана региональных брендов в виде НМПТ и ГУ выступает действенным инструментом согласования баланса интересов личности, общества, бизнеса и государства в условиях новой реальности;
- неоцененность значимости правовой охраны региональных брендов находит подтверждение в количественном анализе динамики регистрации права на НМПТ и ГУ в разрезе субъектов РФ. По состоянию на 2021 г. в 20-ти из 85-ти субъектов РФ нет действующих регистраций НМПТ и ГУ;
- анализ укрупненных категорий товаров показал, что в наибольшей степени запрос на правовую охрану средств индивидуализации в виде региональных брендов востребован для напитков и продуктов питания;
- высокий потенциал регистрации исключительных прав на НМПТ и ГУ мы видим среди производителей изделий народно-художественного промысла;
- исследование поведенческих мотивов обращения региональных производителей к правовой охране брендов в виде НМПТ и ГУ показало наличие интереса региональных производителей по данному вопросу, и запрос на обучение и популяризацию мер поддержки.

**Направления дальнейших исследований:**

- адаптация инструментария поведенческой экономики для решения вопросов, касающихся мотивов участников цепочки создания и продвижения региональных брендов;
- разработка методических и обучающих материалов по вопросам правовой охраны средств индивидуализации, созданных на основании коллективных культурных традиций региона.

**СПИСОК ИСТОЧНИКОВ**

1. Стеблякова Л.П. (2022) Поведенческая экономика как один из подходов к исследованию современного социально-экономического кризиса. *Друкеровский вестник*, 2 (46), 30–39. <https://doi.org/10.17213/2312-6469-2022-2-30-39>
2. Bovens L. (2009) The Ethics of Nudge In: *Preference Change* (eds. T. Grune-Yanoff, S.O. Hansson). Dordrecht: Springer, 207–219. [https://doi.org/10.1007/978-90-481-2593-7\\_10](https://doi.org/10.1007/978-90-481-2593-7_10)
3. Thaler R.H. (1985) Mental Accounting and Consumer Choice. *Marketing Science*, 4 (3), 199–214. <https://doi.org/10.1287/mksc.4.3.199>
4. Неретин О.П., Томашевская Е.А. (2017) Традиционные знания и традиционные выражения культуры как аспект интеллектуальной собственности: проблемы выявления и охраны. *Обсерватория культуры*, 14 (5), 540–549. <https://doi.org/10.25281/2072-3156-2017-14-5-540-549>
5. Газизова А.Ш. (2019) Роль ЮНЕСКО и ВОИС в международно-правовой охране традиционных выражений культуры и традиционных знаний *Московский журнал международного права*, 3, 81–92. <https://doi.org/10.24833/0869-0049-2019-3-81-92>
6. Плясунова О.В. (2021) Правовые режимы средств индивидуализации товаров, характеристики которых определены местом происхождения (обзор). *Журнал Суда по интеллектуальным правам*, 4 (34), 141–143.
7. Щербачева Л.В. (2019) Правомочие использования исключительного права на наименование места происхождения товара. *Вестник экономической безопасности*, 3, 101–104. <https://doi.org/10.24411/2414-3995-2019-10144>
8. Макарова Г.И. (2020) Территориальный брендинг в работах российских ученых. *Известия высших учебных заведений. Социология. Экономика. Политика*, 3, 22–34.
9. Девдариани Н.В., Рубцова Е.В. (2018) Когнитивный анализ и методология создания понятия регионального бренда в современных зарубежных и отечественных исследованиях. *Карельский научный журнал*, 7 (1) (22), 117–120.
10. Баженов С.В., Баженова Е.Ю. (2017) Проявления экономической идентичности в брендах регионов: теоретические подходы к исследованию. *Terra Economicus*. 15 (4), 79–91. <https://doi.org/10.23683/2073-6606-2017-15-4-79-91>
11. Карвицкая Г.В., Сычева О.В. (2022) Региональный брендинг и потенциал развития территории. *Бренд-менеджмент*, 1, 64–71. <https://doi.org/10.36627/2618-8902-2022-1-1-64-71>
12. Кусраева О.А. (2021) Национальный брендинг: возможности для бизнеса в России. *Российский журнал менеджмента*, 19 (4), 614–631. <https://doi.org/10.21638/spbu18.2021.411>
13. Лобач Н.Д. (2019) Роль взаимодействия бизнеса и государства в структуре геобрендинга регионов РФ. *Вопросы политологии*, 9 (6) (46), 1222–1227.
14. Демакова Е.А., Кротова И.В., Казаков А.А. (2019) Интегрированная модель товарного и территориального брендинга на основе анализа ценностей стейкхолдеров. *Региональные проблемы преобразования экономики*, 7 (105), 79–86.
15. Иванова В.П. (2010) Феноменология интеллектуальной культуры: общие характеристики. *Вестник Томского государственного университета*, 334, 132–137.
16. Макарова Г.И. (2019) Брендинг территории и культура: актуальные подходы в зарубежной науке. *Известия высших учебных заведений. Социология. Экономика. Политика*, 2, 102–114.
17. Горлова И.И., Коваленко Т.В., Бычкова О.И. и др. (2020) *Этнокультурное брендование территории в контексте стратегии регионального развития: научно-методические подходы и практики*, коллективная монография, М: Институт наследия, 114 с. <https://doi.org/10.34685/NI.2019.36.91.012>
18. Гальцева И.А. (2020) Эффективность использования туристических нарративов для продвижения территории (на примере г. Ирбит). *Стратегии развития социальных общностей, институтов*

тутов и территорий: материалы VI Международной научно-практической конференции, в двух томах, 1, 132–136.

19. Габидуллина Э.В., Галиуллина С.Д., Сулова Т.А., Корнева В.О. (2016) Брендинг как один из инструментов развития территорий. *Вестник УГУЭС. Наука, образование, экономика. Серия: Экономика*, 4 (18), 110–118.

20. Афанасенко И.Д. (2010) Системный кризис и интеллектуальная безопасность общества. *Известия Санкт-Петербургского университета экономики и финансов*, 4 (64), 35–46.

21. Колин К.К. (2019) Интеллектуальная безопасность – новая глобальная проблема XXI века. *Стратегические приоритеты*, 3–4 (23-24), 99–111.

22. Неретин О.П. (2022) *Интеллектуальный суверенитет экономики России*. М.: Федеральный институт промышленной собственности, 232 с.

23. Бондарь А.В., Жебентяева Н.А. (2016) Интеллектуальный капитал в системе интеллектуальной безопасности. *Вестник Полоцкого государственного университета. Серия D. Экономические и юридические науки*, 14, 7–13.

24. Кийко М.Ю. (2013) Структурно-логическая модель национальной безопасности. *Региональные проблемы преобразования экономики*, 3 (37), 61–66.

25. Родионов Д.Г., Зайцев А.А., Дмитриев Н.Д. (2020) Интеллектуальный капитал в стратегии обеспечения экономической безопасности Российской Федерации. *Вестник Алтайской академии экономики и права*, 10 (2), 156–166. <https://doi.org/10.17513/vaael.1361>

26. Рукинов М.В. (2020) Теоретико-методологические подходы к моделированию структуры национальной безопасности. *Экономический вектор*, 1 (20), 17–27. <https://doi.org/10.36807/2411-7269-2020-1-20-17-27>

27. Александрова А.В. (2021) Умный маркетинг: инструменты продвижения регионального бренда. *Цифровая экономика, умные инновации и технологии: Сборник трудов Национальной (Все-российской) научно-практической конференции с зарубежным участием, Санкт-Петербург, 18–20 апреля 2021 года*, 179–181. <https://doi.org/10.18720/IEP/2021.1/53>

28. Тамбовцев В.Л. (2019) Идеи, нарративы и изменения в экономике. *Terra Economicus*, 17 (1), 24–40. <https://doi.org/10.23683/2073-6606-2019-17-1-24-40>

29. Groeber P., Lorenz J., Schweitzer F. (2014) Dissonance minimization as a microfoundation of social influence in models of opinion formation. *Journal of Mathematical Sociology*, 38, 147–174. <https://doi.org/10.1080/0022250X.2012.724486>

30. Braun D., Gilardi F. (2006) Taking ‘Galton’s Problem’ Seriously: Towards a Theory of Policy Diffusion. *Journal of Theoretical Politics*, 18 (3), 298–322. <https://doi.org/10.1177/0951629806064351>

31. Nabi R.L., Green M.C. (2015) The role of a narrative’s emotional flow in promoting persuasive outcomes. *Media Psychology*, 18 (2), 137–162. <https://doi.org/10.1080/15213269.2014.912585>

32. Зайцев Н.С., Пожилов Г.А. (2021) Динамическая конкуренция в цифровой экономике, поведенческий подход в современном прочтении. *Евразийский юридический журнал*, 1 (152), 436–438.

33. Алферова А.А. (2022) Поведенческая экономика как инструмент адаптации законодательства о конкуренции к цифровой трансформации. *Цифровое право*, 3 (2), 69–82. <https://doi.org/10.38044/2686-9136-2022-3-2-69-82>

34. Кирий Л.Л. (2013) Географические указания как средство экономического развития регионов. *Патенты и лицензии. Интеллектуальные права*, 7, 15–20.

35. Фабричный С.Ю., Рузакова О.А. (2018) Новеллы о географических указаниях как объектах интеллектуальных прав. *Имущественные отношения в Российской Федерации*, 12 (207), 53–61. <https://doi.org/10.24411/2072-4098-2018-10126>

36. Kavaratzis M. (2004) From citi marketing to citi branding: Towards a theoretical framework for development citi brands. *Place Branding*, 1 (1), 58–73.

37. Горюшкина С.Н., Царева Е.Г., Суконкина П.А. (2022) Народная художественная культура как сфера применения современных инструментов интеллектуальной собственности: оценка готовности отрасли. *Культура: теория и практика*, 5 (50), 12.

38. Вольчик В.В., Фурса Е.В. (2022) Нарративный анализ спроса на инновации в российской экономике. *Мир России. Социология. Этнология*, 31 (4), 122–150. <https://doi.org/10.17323/1811-038X-2022-31-4-122-150>





## REFERENCES

1. Steblyakova L.P. (2022) Povedencheskaya ekonomika kak odin iz podhodov k issledovaniyu sovremennogo social'no-ekonomicheskogo krizisa. *Drukerovskij vestnik*, 2 (46), 30–39. <https://doi.org/10.17213/2312-6469-2022-2-30-39>
2. Bovens L. (2009) The Ethics of Nudge In: *Preference Change* (eds. T. Grune-Yanoff, S.O. Hansson). Dordrecht: Springer, 207–219. [https://doi.org/10.1007/978-90-481-2593-7\\_10](https://doi.org/10.1007/978-90-481-2593-7_10)
3. Thaler R.H. (1985) Mental Accounting and Consumer Choice. *Marketing Science*, 4 (3), 199–214. <https://doi.org/10.1287/mksc.4.3.199>
4. Neretin O.P., Tomashevskaya E.A. (2017) Tradicionnye znaniya i tradicionnye vyrazheniya kul'tury kak aspekt intellektual'noj sobstvennosti: problemy vyavleniya i ohrany. *Observatoriya kul'tury*, 14 (5), 540–549. <https://doi.org/10.25281/2072-3156-2017-14-5-540-549>
5. Gazizova A.Sh. (2019) Rol' YUNESKO i VOIS v mezhdunarodno-pravovoj ohrane tradicionnyh vyrazhenij kul'tury i tradicionnyh znaniy *Moskovskij zhurnal mezhdunarodnogo prava*, 3, 81–92. <https://doi.org/10.24833/0869-0049-2019-3-81-92>
6. Plyasunova O.V. (2021) Pravovye rezhimy sredstv individualizacii tovarov, karakteristiki kotoryh opredeleny mestom proiskhozhdeniya (obzor). *Zhurnal Suda po intellektual'nym pravam*, 4 (34), 141–143.
7. Shcherbacheva L.V. (2019) Pravomochie ispol'zovaniya isklyuchitel'nogo prava na naimenovanie mesta proiskhozhdeniya tovara. *Vestnik ekonomicheskoy bezopasnosti*, 3, 101–104. <https://doi.org/10.24411/2414-3995-2019-10144>
8. Makarova G.I. (2020) Territorial'nyj brending v rabotah rossijskih uchenyh. *Izvestiya vysshih uchebnyh zavedenij. Sociologiya. Ekonomika. Politika*, 3, 22–34.
9. Devdariani N.V., Rubcova E.V. (2018) Kognitivnyj analiz i metodologiya sozdaniya ponyatiya regional'nogo brenda v sovremennyh zarubezhnyh i otechestvennyh issledovaniyah. *Karel'skij nauchnyj zhurnal*, 7 (1) (22), 117–120.
10. Bazhenov S.V., Bazhenova E.Yu. (2017) Proyavleniya ekonomicheskoy identichnosti v brendah regionov: teoreticheskie podhody k issledovaniyu *Terra Economicus*. 15 (4), 79–91. <https://doi.org/10.23683/2073-6606-2017-15-4-79-91>
11. Karvickaya G.V., Sycheva O.V. (2022) Regional'nyj brending i potencial razvitiya territorii. *Brend-menedzhment*, 1, 64–71. <https://doi.org/10.36627/2618-8902-2022-1-1-64-71>
12. Kusraeva O.A. (2021) Nacional'nyj brending: vozmozhnosti dlya biznesa v Rossii. *Rossijskij zhurnal menedzhmenta*, 19 (4), 614–631. <https://doi.org/10.21638/spbu18.2021.411>
13. Lobach N.D. (2019) Rol' vzaimodejstviya biznesa i gosudarstva v strukture geobrendinga regionov RF. *Voprosy politologii*, 9 (6) (46), 1222–1227.
14. Demakova E.A., Krotova I.V., Kazakov A.A. (2019) Integrirovannaya model' tovarnogo i territorial'nogo brendinga na osnove analiza cennostej stejkkholderov. *Regional'nye problemy preobrazovaniya ekonomiki*, 7 (105), 79–86.
15. Ivanova V.P. (2010) Fenomenologiya intellektual'noj kul'tury: obshchie karakteristiki. *Vestnik Tomskogo gosudarstvennogo universiteta*, 334, 132–137.
16. Makarova G.I. (2019) Brending territorii i kul'tura: aktual'nye podhody v zarubezhnoj nauke. *Izvestiya vysshih uchebnyh zavedenij. Sociologiya. Ekonomika. Politika*, 2, 102–114.
17. Gorlova I.I., Kovalenko T.V., Bychkova O.I. i dr. (2020) *Etnokul'turnoe brendirovanie territorii v kontekste strategii regional'nogo razvitiya: nauchno-metodicheskie podhody i praktiki*, kollektivnaya monografiya, M: Institut naslediya, 114 s. <https://doi.org/10.34685/HI.2019.36.91.012>
18. Gal'ceva I.A. (2020) Effektivnost' ispol'zovaniya turistichestkih narrativov dlya prodvizheniya territorii (na primere g. Irbit). *Strategii razvitiya social'nyh obshchestev, institutov i territorij: materialy VI Mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoy konferencii, v dvuh tomah*, 1, 132–136.
19. Gabidullina E.V., Galiullina S.D., Suslova T.A., Korneva V.O. (2016) Brending kak odin iz instrumentov razvitiya territorij. *Vestnik UGUES. Nauka, obrazovanie, ekonomika. Seriya: Ekonomika*, 4 (18), 110–118.
20. Afanasenko I.D. (2010) Sistemnyj krizis i intellektual'naya bezopasnost' obshchestva. *Izvestiya Sankt-Peterburgskogo universiteta ekonomiki i finansov*, 4 (64), 35–46.
21. Kolin K.K. (2019) Intellektual'naya bezopasnost' – novaya global'naya problema XXI veka. *Strategicheskie priority*, 3–4 (23-24), 99–111.

22. Neretin O.P. (2022) *Intellektual'nyj suverenitet ekonomiki Rossii*. M.: Federal'nyj institut promyshlennoj sobstvennosti, 232 s.
23. Bondar' A.V., Zhebentyaeva N.A. (2016) Intellektual'nyj kapital v sisteme intellektual'noj bezopasnosti. *Vestnik Polockogo gosudarstvennogo universiteta. Seriya D. Ekonomicheskie i juridicheskie nauki*, 14, 7–13.
24. Kijko M.Yu. (2013) Strukturno-logicheskaya model' nacional'noj bezopasnosti. *Regional'nye problemy preobrazovaniya ekonomiki*, 3 (37), 61–66.
25. Rodionov D.G., Zajcev A.A., Dmitriev N.D. (2020) Intellektual'nyj kapital v strategii obespecheniya ekonomicheskoy bezopasnosti Rossijskoj Federacii. *Vestnik Altajskoj akademii ekonomiki i prava*, 10 (2), 156–166. <https://doi.org/10.17513/vaael.1361>
26. Rukinov M.V. (2020) Teoretiko-metodologicheskie podhody k modelirovaniyu struktury nacional'noj bezopasnosti. *Ekonomicheskij vektor*, 1 (20), 17–27. <https://doi.org/10.36807/2411-7269-2020-1-20-17-27>
27. Aleksandrova A.V. (2021) Umnyj marketing: instrumenty prodvizheniya regional'nogo brenda. *Cifrovaya ekonomika, umnye innovacii i tekhnologii: Sbornik trudov Nacional'noj (Vserossijskoj) nauchno-prakticheskoy konferencii s zarubezhnym uchastiem, Sankt-Peterburg, 18–20 aprelya 2021 goda*, 179–181. <https://doi.org/10.18720/IEP/2021.1/53>
28. Tambovcev V.L. (2019) Idei, narrativy i izmeneniya v ekonomike. *Terra Economicus*, 17 (1), 24–40. <https://doi.org/10.23683/2073-6606-2019-17-1-24-40>
29. Groeber P., Lorenz J., Schweitzer F. (2014) Dissonance minimization as a microfoundation of social influence in models of opinion formation. *Journal of Mathematical Sociology*, 38, 147–174. <https://doi.org/10.1080/0022250X.2012.724486>
30. Braun D., Gilardi F. (2006) Taking 'Galton's Problem' Seriously: Towards a Theory of Policy Diffusion. *Journal of Theoretical Politics*, 18 (3), 298–322. <https://doi.org/10.1177/0951629806064351>
31. Nabi R.L., Green M.C. (2015) The role of a narrative's emotional flow in promoting persuasive outcomes. *Media Psychology*, 18 (2), 137–162. <https://doi.org/10.1080/15213269.2014.912585>
32. Zajcev N.S., Pozhilov G.A. (2021) Dinamicheskaya konkurenciya v cifrovoj ekonomike, povedencheskij podhod v sovremennom prochtenii. *Evrasijskij juridicheskij zhurnal*, 1 (152), 436–438.
33. Alferova A.A. (2022) Povedencheskaya ekonomika kak instrument adaptacii zakonodatel'stva o konkurencii k cifrovoj transformacii. *Cifrovoe pravo*, 3 (2), 69–82. <https://doi.org/10.38044/2686-9136-2022-3-2-69-82>
34. Kirij L.L. (2013) Geograficheskie ukazaniya kak sredstvo ekonomicheskogo razvitiya regionov. *Patenty i licenzii. Intellektual'nye prava*, 7, 15–20.
35. Fabrichnyj S.Yu., Ruzakova O.A. (2018) Novelly o geograficheskikh ukazaniyah kak ob'ektah intellektual'nyh prav. *Imushchestvennye otnosheniya v Rossijskoj Federacii*, 12 (207), 53–61. <https://doi.org/10.24411/2072-4098-2018-10126>
36. Kavaratzis M. (2004) From citi marketing to citi branding: Towards a theoretical framework for development citi brands. *Place Branding*, 1 (1), 58–73.
37. Gorushkina S.N., Careva E.G., Sukonkina P.A. (2022) Narodnaya hudozhestvennaya kul'tura kak sfera primeneniya sovremennyh instrumentov intellektual'noj sobstvennosti: oценка gotovnosti otrasli. *Kul'tura: teoriya i praktika*, 5 (50), 12.
38. Vol'chik V.V., Fursa E.V. (2022) Narrativnyj analiz sprosa na innovacii v rossijskoj ekonomike. *Mir Rossii. Sociologiya. Etnologiya*, 31 (4), 122–150. <https://doi.org/10.17323/1811-038X-2022-31-4-122-150>

## СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ / INFORMATION ABOUT AUTHORS

**АЛЕКСАНДРОВА Анна Владимировна**

E-mail: alexadmi@mail.ru

**Anna V. ALEKSANDROVA**

E-mail: alexadmi@mail.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1469-2007>

**ГОРУШКИНА Светлана Николаевна**

E-mail: svetlana.gorushkina@rupto.ru

**Svetlana N. GORUSHKINA**

E-mail: svetlana.gorushkina@rupto.ru

*Поступила: 20.02.2023; Одобрена: 04.04.2023; Принята: 06.04.2023.*

*Submitted: 20.02.2023; Approved: 04.04.2023; Accepted: 06.04.2023.*

Научная статья

УДК 336.62

DOI: <https://doi.org/10.18721/JE.16204>



## ОЦЕНКА ОТРАСЛЕВОЙ ИНФЛЯЦИИ ИЗДЕЖЕК ДЛЯ ПРЕДПРИЯТИЙ МАЛОГО, СРЕДНЕГО И КРУПНОГО БИЗНЕСА

Д.В. Сидоркин<sup>1</sup> , Д.А. Дмитриева<sup>2</sup> 

<sup>1</sup> Санкт-Петербургский университет  
Министерства внутренних дел Российской Федерации,  
Санкт-Петербург, Российская Федерация;

<sup>2</sup> ООО "ТД "Артель",  
Санкт-Петербург, Российская Федерация

✉ [d\\_sidorkin@mail.ru](mailto:d_sidorkin@mail.ru)

**Аннотация.** Преобразование финансовой системы вслед за изменяющейся конъюнктурой сегментов мировой экономики затронуло один из важнейших показателей – инфляцию. Инфляция как макроэкономическое явление оказывает существенное влияние на деловую активность через стоимость источников формирования промышленного капитала. Теоретический анализ. Фиксируемая инфляция складывается в силу воздействия следующих факторов: роста человеческого капитала, логистических издержек, транзакционного эффекта, а также отсутствия необходимых сырья и материалов. Эмпирический анализ. Учитывая практическую вовлеченность авторов в строительный сектор экономики, доступность достоверных массивов данных, с целью глубокого и качественного раскрытия темы, обеспечения объективности результатов исследования авторы выбрали строительную отрасль, как базовую. В результате исследования выявлено оценочное влияние инфляционного давления на различные категории бизнеса в сфере строительства. Крупный бизнес, по сравнению со средним и малым бизнесом, имеет большие возможности для мобилизации внутреннего потенциала и резервов, тем самым сглаживая инфляционное давление. Малые и средние компании наиболее подвержены отраслевой инфляции. Результаты. Результатом исследования стало предложение о внедрении в понятийный аппарат экономической науки понятия «отраслевая инфляция» в силу сформированной авторами доказательной статистической базы, а также показателя «коэффициент МСП-дефлятор» для каждой отдельной категории бизнеса, тем самым обеспечивая качественную и точную оценку влияния инфляции на финансовую модель и денежные потоки компаний. Выводы исследования могут применяться Минэкономразвития РФ в прогнозировании влияния инфляции на экономику не по среднему значению, а через детализацию коррекционной зависимости по каждой категории бизнеса исходя из отраслевой принадлежности; выработки полноценной политики поддержки малого и среднего предпринимательства со стороны Правительства РФ, государственных компаний и региональных властей. В рамках прикладного значения полученные результаты исследования используются при формировании технико-экономического обоснования строительных объектов, возводимых ООО «МастерСтрой»<sup>1</sup>.

**Ключевые слова:** инфляция строительного сектора экономики, отраслевая инфляция, инфляция издержек, коэффициент МСП-дефлятор, ипотечный потенциал

**Для цитирования:** Сидоркин Д.В., Дмитриева Д.А. (2023) Оценка отраслевой инфляции издержек для предприятий малого, среднего и крупного бизнеса. П-Economy, 16 (2), 52–74. DOI: <https://doi.org/10.18721/JE.16204>

Research article

DOI: <https://doi.org/10.18721/JE.16204>

## ASSESSMENT OF SECTORAL COST INFLATION FOR SMALL, MEDIUM AND LARGE BUSINESSES

D.V. Sidorkin<sup>1</sup>  , D.A. Dmitrieva<sup>2</sup> 

<sup>1</sup> Saint-Petersburg University of the Ministry of the Interior of the Russian Federation, St. Petersburg, Russian Federation;

<sup>2</sup> LLC "TD "Artel", St. Petersburg, Russian Federation

 [d\\_sidorkin@mail.ru](mailto:d_sidorkin@mail.ru)

**Abstract.** The transformation of the financial system following the changing situation in the segments of the world economy has affected one of the most important indicators: inflation. Inflation as a macroeconomic phenomenon has a significant impact on business activity through the cost of sources of industrial capital formation. Theoretical analysis. Fixed inflation is formed due to the impact of the following factors: the growth of human capital, logistics costs, the transaction effect, as well as the lack of necessary raw materials and supplies. Empirical analysis. Given the practical involvement of the authors in the construction sector of the economy, the availability of reliable arrays of data, in order to provide a deep and high-quality disclosure of the topic, to ensure the objectivity of the research results, the authors chose the construction industry as the base. As a result of the study, the estimated impact of inflationary pressure on various categories of business in the construction industry was revealed. Large business, in comparison with medium and small businesses, has greater opportunities to mobilize internal potential and reserves, thereby smoothing out inflationary pressure. Small and medium-sized companies are most exposed to industry inflation. Results. The result of the study was a proposal to introduce the concept of “industry inflation” into the conceptual apparatus of economic science. The authors managed to form a verified statistical database, as well as the indicator “SME-deflator coefficient” for each individual category of business, thereby providing a high-quality and accurate assessment of the impact of inflation on the financial model and cash flows of companies. The conclusions of the study can be used by the Ministry of Economic Development of the Russian Federation in forecasting the impact of inflation on the economy not by the average value, but by detailing the corrective dependence for each category of business based on industry affiliation; development of a full-fledged policy to support small and medium-sized businesses by the Government of the Russian Federation, state companies and regional authorities. As part of the applied value, the results of the study are used in the formation of a feasibility study for current construction projects of MasterStroy.

**Keywords:** inflation in the construction sector of the economy, sectoral inflation, cost inflation, SME-deflator coefficient, mortgage potential

**Citation:** Sidorkin D.V., Dmitrieva D.A. (2023) Assessment of sectoral cost inflation for small, medium and large businesses. *П-Economy*, 16 (2), 52–74. DOI: <https://doi.org/10.18721/JE.16204>

### Введение

Актуальность исследования инфляции основывается на практической значимости для авторов<sup>2</sup> темы статьи и заключается в необходимости внедрения методики градации предприятий (стадии развития) с учетом воздействия инфляции на финансово-хозяйственную деятельность. Не достаточное раскрытие данного направления исследования привело к реализации механизмов компенсационного характера, которые не учитывают степень влияния инфляции на финансовые показате-

<sup>2</sup> Сидоркин Д. В., служил в ВС РФ 11 лет в рядах Федерального агентства Специального Строительства. Прошел должности от старшего офицера бухгалтерии до заместителя начальника строительного управления, начальника финансово-экономического отдела главного бухгалтера генподрядного управления. Объекты строительства: защитная дамба, г. Кронштадт, космодром «Плесецк», городской суд Санкт-Петербурга в Московском районе, стадион «Зенит», АЭС г. Сосновый Бор, аквапарк для Балтийского флота ВМР России г. Балтийск, НИИ ГПЭЧ пос. Кузьмолово в Лен. области, космодром «Восточный» и т. д. После ликвидации Федерального агентства Специального Строительства работает в строительной отрасли народного хозяйства более 11 лет (подряд, генеральный подряд), должности - главный бухгалтер, финансовый директор. Основной регион службы и работы – Северо-Западный федеральный округ, Московская область, Москва. Дмитриева Д. В. – руководитель отдела продаж строительных материалов ООО «ТД «Артель». ООО «ТД «Артель» выступает дистрибьютором крупных производителей строительных материалов в Москве и Московской области.

ли предприятий. Так, например, рядом постановлений Правительства РФ предусмотрено компенсация роста стоимости материалов до 30% за период 2021–2022 гг. В то же время столь «однобокий» подход не совсем коррелирует со сложившейся обстановкой в данном секторе экономики. В статье показано, что девелоперы понесли дополнительные затраты в пределах 30% из роста стоимости строительных материалов, в то время как малый бизнес зафиксировал затраты по данной статье в значительной степени превышающие сметную стоимость (более 30%). Необходимо напомнить требования Президента РФ В.В. Путина о всесторонней помощи предприятиям малого и среднего бизнеса с целью повышения конкурентной среды. Но усреднение показателей по всем категориям предприятий ведет к не совсем корректной адресной поддержке предпринимательского сообщества. Особо ярко это проявляется, как можем наблюдать, в период экономических катаклизмов и рецессий. Инфляционный «урон», причиняемый финансово-хозяйственной деятельностью каждой категории предприятий различен, и к сожалению, исходя из практической деятельности авторов никем не учитываемый из-за ограничительных мер. Таким образом малому бизнесу приходится принимать на убыток не компенсируемые в рамках постановлений Правительства РФ затраты. Отсюда проблемы с конкуренцией (банкротство генподрядчиков и подрядчиков), падение эффективности корпоративного управления и отчасти рост стоимости квадратного метра. Это означает, что инфляция, являясь детерминантом, подлежит более глубокому анализу воздействия на экономику, это подтверждается публикациями российских и зарубежных авторов.

Инфляция как процесс исследуется непрерывно. В частности, Е.А. Звонова и В.Д. Топчий отмечают<sup>3</sup>, что инфляция издержек имеет место в том случае, когда наблюдается резкий рост уровня заработной платы, рост общего уровня затрат на одну единицу продукции, а также повышение издержек производства под влиянием монопольного взвинчивания цен поставщиками (в частности, в сфере строительства и транспорта). Невозможно не согласиться с тем фактом, что в современных условиях мы наблюдаем как раз инфляцию издержек. Среди основных источников современной инфляции авторы выделяют:

1. отток дешевой рабочей силы, который вызвал существенное увеличение издержек на человеческий капитал;
2. рост логистических издержек, которые вызваны не только разрывом устоявшихся связей, но и стоимостью содержания автопарков, прежде всего крупных грузовых транспортных средств, с учетом того, что Холдинг «Российские железные дороги» в силу загруженности не справляется с потоками по направлениям Дальний Восток – европейская часть России, юг России – европейская часть России;
3. транзакционный эффект издержек – это оборудование, программное обеспечение, которые российские компании приобретали за рубежом.

Мау В. А. выделил следующие причины ускорения инфляции:

1. Стимулирование экономики продолжительный период времени.
2. Ограничение предложения, как итог мер борьбы с пандемией.
3. Высокая бюджетная задолженность и как итог риски, связанные с обслуживанием долга и исполнения социальных обязательств.
4. Инфляция в США и Европе носит фискальный характер, а не монетарный.
5. Разрыв цепочек формирования добавочной стоимости привело к нарушению восстановления экономики после пандемии.
6. Энергетический кризис [1].

Переориентация поставщиков в рамках риск-менеджмента на новые рынки требует формирования компенсационных механизмов в стоимости продукции и услуг на следующие риски:

<sup>3</sup> Звонова, Е. А. Деньги, кредит, банки: учебник и практикум для среднего профессионального образования / Е. А. Звонова, В. Д. Топчий; под общей редакцией Е. А. Звоновой. – Москва: Издательство Юрайт, 2022. – с. 75–76 – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-14627-1. – Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. URL: <https://urait.ru/bcode/491858> (дата обращения: 20.02.2022)

1. валютные;
2. неисполнение договорных обязательств;
3. логистические;
4. геополитические;
5. банковские, а именно заморозка средств на расчётных счетах в силу санкционного законодательства;
6. гарантийные, а именно вопрос качества оборудования из стран Европейского союза в сравнении с Китаем, в большинстве случаев, указывает на то, что уровень системы контроля выпускаемой продукции у европейских стран чуть выше, чем в Китае [2].

Б.В. Корнейчук отмечает следующее: «Непредсказуемая инфляция порождает дополнительные предпринимательские риски и ухудшает условия для инвестирования» [3]. Такого же мнения придерживается А.Д. Некипелов и приходит к выводам: «Ключевым элементом проводимой макроэкономической политики является стремление обеспечить низкий уровень инфляции»<sup>4</sup>. Исходя из этого, можно утверждать о согласованности вышеприведённых выводов и макроэкономической политики Минфина и Центрального банка России в отношении высокой инфляции в России, которая определенно воспринимается как негативный элемент развития экономики. В основе такого подхода лежит финансовая стабильность любой ценой, в том числе за счет экономического роста.

Что касается зарубежных исследователей, таких как Уильям Ф. Шарп – профессор Высшей школы бизнеса Стэнфордского университета, Гордон Дж. Александер – профессор в области финансов Миннесотского университета, Джеффри В. Бэйли – менеджер консалтинговой компании Richards & Tierney отмечают существенность процесса инфляции, поскольку для экономики Соединенных Штатов она представляет собой важный аспект. По их мнению, инфляция имеет влияние на предпринимательство только в том случае, когда строятся долгосрочные прогнозы. Они также отмечают тот факт, что инфляция имеет не только негативные последствия, но и позитивные, в частности для должников.

В рамках исследования влияния инфляции на различных экономических агентов, Центром европейских политических исследований было установлено ожидание различного потенциала роста стоимости цен на активы и ресурсы, что напрямую влияет на сохранение уровня цен и качества эффективности корпоративного управления в условиях турбулентности [4].

Однако исследование оценки влияния инфляции на различные категории предприятий в настоящее время не нашло отражения ни в одной научной работе.

Таким образом:

*Предмет исследования:* макроэкономическое влияние инфляции.

*Объект исследования:* оценка влияния инфляции на различные категории<sup>5</sup> бизнеса.

*Цель исследования:* доказать повышенное негативное влияние инфляции на предприятия МСП в сравнении с крупными (системообразующими) компаниями.

*Задача исследования:* экономическое обоснование необходимости разработки прикладной методики учета влияния инфляции на различные категории бизнеса с целью повышения качества прогнозирования показателей не только у субъектов экономической деятельности при реализации инвестиционных проектов, но и на макроуровне с целью предоставления более точной информации сценарного развития экономики в условиях санкционного давления.

<sup>4</sup> Корнейчук, Б. В. Макроэкономика. Продвинутый курс: учебник и практикум для вузов / Б. В. Корнейчук. – Москва: Издательство Юрайт, 2022. – с. 37 – (Высшее образование). – ISBN: 978-5-534-02582-8. – Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. URL: <https://urait.ru/bcode/490233> (дата обращения: 20.02.2022)

<sup>5</sup> Категория бизнеса – это более чем распространённый термин в обращении у законодателей и финансистов: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_52144/08b3ecbcde9a360ad1dc314150a6328886703356/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_52144/08b3ecbcde9a360ad1dc314150a6328886703356/) [http://vologda-portal.ru/oficialnaya\\_vologda/index.php?ID=164916&SECTION\\_ID=4453](http://vologda-portal.ru/oficialnaya_vologda/index.php?ID=164916&SECTION_ID=4453)

### Теоретический анализ

Рассмотрим взгляд предпринимательского сообщества в сфере строительства на вопрос инфляции. Несмотря на то, что согласно российским исследованиям банкротств в целом стало меньше в 2021 году, в строительстве число банкротств выросло за год на 9,5%<sup>6</sup>. Центр макроэкономического анализа и краткосрочного прогнозирования отмечает тот факт, что несмотря на рост банкротств в данной сфере, он все же не превышает допандемийный уровень 2019 года. Тем не менее, в течение 2020–2021 гг. мы наблюдали резкий скачок цен на основные материалы, такие как кирпич, газобетон, стальная арматура, кровельные материалы и прочее. Рост цен на перечисленные номенклатуры в 2022 году по прогнозу составил приблизительно 20% [5]. Вице-премьер Марат Хуснуллин в июне 2021 года сообщил о необходимости индексировать стоимость заключенных контрактов на 15%, поскольку рост стоимости строительных материалов может сформировать предпосылки обрушения строительного сектора экономики<sup>7</sup>. Он также сообщил о том, что в настоящее время увеличиваются риски в области проектного финансирования строительных объектов в связи с ежегодным ростом цен на материалы. Компании строительной отрасли также обеспокоены ростом цен, который определенно превышает заявленный уровень инфляции в стране. Данное различие связано с тем, что официальная инфляция не учитывает специфику бизнеса, она показывает изменение цены на те продукты и услуги, которые имеют наибольшее значение для населения. Однако, если подходить к вопросу качественной оценки деятельности крупных, средних и малых компаний в сфере строительства, хочется отметить тот факт, что необходимо использовать по категориям бизнеса показатель «отраслевая инфляция», который более корректно будет учитывать текущую и прогнозируемую ситуацию в данном сегменте бизнеса.

Компании строительного сектора из Соединенных Штатов Америки также столкнулась с затруднениями. Рост инфляции оказался выше прогнозных значений. Аналитики говорят о том, что причина инфляции связана с немонетарными факторами в силу наличия корреляционной зависимости со следующими детерминантами: высокий рост сырьевых цен, логистические ограничения в условиях высокого спроса, проблемы с рынком труда<sup>8</sup>. Таким образом, можно отметить, что инфляция издержек складывается и на строительном рынке США [6]. Что касается европейских стран (по оценке страховой компании Euler Hermes, специализирующейся на страховании экспортных кредитов), в строительной отрасли в Европе наибольший ущерб понесут малые и средние предприятия, поскольку они не имеют значительных резервов для сдерживания постоянно растущих цен, в отличие от крупного бизнеса. Европейское сообщество отмечает увеличение банкротств примерно на 15–24% среди малых и средних предприятий строительного сектора, что опять же связано с немонетарными факторами. Инфляция достигла своего максимума в Германии, Испании и других странах Европейского Союза [7]. Строительная сфера Европы столкнулась с затруднениями в связи с миграцией персонала в другие отрасли экономики, на 30% сократилось количество занятых в строительной сфере из-за условий работы, низкой заработной платы и так далее. Таким образом, строительные сектора постиндустриальных экономик также испытывают на себе явную инфляцию издержек, связанную с проблемами в логистике, стоимости и количестве строительных материалов, а также во взаимоотношениях с основными производственными силами.

Немаловажным аспектом исследования является то, как относится к инфляции население — потребители конечных товаров и услуг строительных компаний. Из-за высокого уровня неопределенности внешней среды российские потребители склонны ожидать цены на товары и услуги, которые гораздо выше заявленного официального уровня. Вследствие этого в России преоблада-

<sup>6</sup> А. Комраков. Влияние инфляции на российский бизнес, 2021 г. URL: [https://www.ng.ru/economics/2022-01-19/4\\_8349\\_business.html](https://www.ng.ru/economics/2022-01-19/4_8349_business.html) (дата обращения: 20.02.22)

<sup>7</sup> Ильюшенко Д., Филатов А. Рост стоимости материалов для нас угроза номер один. URL: <https://www.vedomosti.ru/finance/articles/2022/02/10/908811-rost-inflyatsii-ssha> (дата обращения: 22.04.22)

<sup>8</sup> Ведомости. Финансы. Рост инфляции в США, 2022 г. URL: <https://www.vedomosti.ru/finance/articles/2022/02/10/908811-rost-inflyatsii-ssha> (дата обращения: 22.02.22)



ют высокие инфляционные ожидания населения [8]. Внутренний спрос на подорожавшую строительную продукцию уже снизился из-за наблюдавшегося и ожидаемого стремительного роста цен [9]. Потребители строительных материалов и услуг отмечают, что за последний год наблюдался рост цен не менее, чем на 30%. Что касается зарубежных исследований, в частности исследования инфляционных ожиданий населения Европы и США, то здесь необходимо отметить то, что они приближены к целевому показателю, а именно к уровню таргетируемой инфляции [10]. Несмотря на то, что долгосрочные инфляционные ожидания все же завышены, тем не менее они остаются приближенными к среднему значению по предыдущим периодам и хорошо зафиксированы, в отличие от российских [11].

### Эмпирический анализ

В ходе исследования проанализированы цены на основную номенклатуру строительной сферы за последние 5 лет для выявления отраслевой инфляции, а также основные финансовые показатели более 400 компаний с группировкой по категориям бизнеса (крупный, средний, малый и микропредприятия).

Показатель средней отраслевой инфляции рассчитывается исходя из динамики цен на основные номенклатуры, а также цен на бензин, который используется в логистических целях для перевозки необходимых строительных материалов. На основе данных Единой межведомственной информационно-статистической системы (ЕМИСС), которая была создана и введена в эксплуатацию в соответствии с Постановлением Правительства РФ от 26 мая 2010 г. № 367, были проанализированы коэффициенты инфляции на основные строительные материалы за период 2017–2021 гг. (табл. 1).

**Таблица 1. Коэффициенты инфляции основных стройматериалов, %<sup>9</sup>**  
**Table 1. Inflation coefficients of basic building materials, %**

№	Номенклатура	Средний коэффициент инфляции по сравнению с предыдущим периодом				
		2017	2018	2019	2020	2021
1	Гравий	-13,32	97,60	34,14	21,39	35,59
2	Щебень	84,41	54,96	56,64	4,82	67,13
3	Смеси песчано-гравийные	10,27	18,73	63,21	75,60	45,48
4	Пиломатериалы хвойных пород	83,97	68,66	14,17	12,71	173,40
5	Битумы нефтяные	176,17	177,14	102,25	-56,28	257,53
6	Плитки керамические для полов	99,61	76,62	63,43	28,90	66,53
7	Трубы керамические	75,03	52,32	0,88	1,91	89,95
8	Гипс строительный	29,96	77,36	-36,65	8,02	-67,39
9	Кирпич строительный из цемента, бетона или искусственного камня	-123,6	95,52	47,76	1,03	-84,29
10	Кирпич силикатный и шлаковый	9,74	3,30	41,28	17,42	46,34
11	Блоки стеновые силикатные	309,07	-3,04	5,10	53,10	-12,95
12	Изделия из гипса строительные	-51,06	-87,71	59,45	47,67	11,75
13	Растворы строительные	19,41	28,91	11,62	28,91	15,49
14	Материалы рулонные кровельные и гидроизоляционные	75,03	117,04	58,11	-6,22	89,95
15	Материалы и изделия минеральные тепло- и звукоизоляционные	40,84	34,78	13,57	4,75	204,72

<sup>9</sup> Рассчитано по данным: Единая межведомственная информационно-статистическая система (ЕМИСС). URL: <https://fedstat.ru/> (дата обращения: 03.03.22)

Окончание таблицы 1

16	Сталь арматурная горячекатаная для железобетонных конструкций	80,37	129,21	33,02	-39,56	474,92
17	Кирпич керамический неогнеупорный строительный	36,64	16,97	41,70	33,17	120,86
18	Олифы	16,10	2,54	27,63	2,33	51,81
19	Бетон, готовый для заливки (товарный бетон)	29,96	43,92	30,26	22,96	10,80
20	Электроэнергия	93,55	38,43	106,24	69,38	83,34
21	Бензин автомобильный	47,74	68,88	64,10	13,77	93,02
22	Топливо дизельное	80,24	208,99	83,91	-2,53	47,34
23	Окна и их коробки деревянные	-13,66	16,16	0,24	0,41	121,26
24	Двери, их коробки и пороги деревянные	80,24	-12,41	467,80	9,11	137,49
25	Цементы общестроительные	77,37	65,40	55,01	32,77	168,21
26	Блоки и прочие изделия сборные строительные	-14,70	22,35	62,39	-11,22	121,26
27	Сваи железобетонные	53,15	80,66	71,32	30,16	109,76
28	Панели стеновые наружные железобетонные	65,66	102,92	50,56	47,79	141,38
29	Панели стеновые внутренние железобетонные	37,52	82,38	76,10	49,62	116,04
30	Блоки стеновые железобетонные	-13,66	10,26	45,29	35,03	59,55
31	Плиты покрытий железобетонные	27,85	56,41	42,09	68,07	101,24
32	Плиты перекрытий железобетонные	52,32	64,31	74,68	22,43	125,83
33	Листы хризотилцементные волнистые (шифер)	49,06	46,16	1,33	135,43	158,42
<b>Итого коэффициент инфляции</b>		48,83	56,23	56,63	23,12	96,42

Таким образом, средняя инфляция по отрасли была гораздо выше значений официальной инфляции. В 2021 году она составила 96,42% против значения 8,4% официальной инфляции в стране. Это связано с тем, что отраслевая инфляция напрямую учитывает специфику конкретного бизнеса, учитывает цены на продукцию и услуги, которые представляют для определенной сферы экономики наибольшее значение. Показатель отраслевой инфляции предлагает довольно важный аспект для дальнейшего изучения в целях оценки и анализа деятельности компаний (рис. 1).

На промежутке 2017–2019 гг. отраслевая инфляция находилась на уровне 50–56% и была достаточно стабильна, но при этом ее рост оказался высоким. В 2020 году произошло резкое снижение показателей, уровень инфляции составил примерно 23%. Экономика России смогла, перестроившись, мобилизовать внутренние ресурсы, прежде всего потенциал снижения корпоративных издержек, и тем самым обеспечить снижение динамики роста строительных материалов. В 2021 году мы видим увеличение уровня инфляции в 4 раза. Существует несколько причин такого существенного роста.

Во-первых, была оказана поддержка со стороны Правительства РФ, через субсидирование процентных ставок по ипотеке, что стало основным драйвером наращивания темпов строительства. Во-вторых, из-за повышенного спроса поставщики строительных материалов, осуществив переоценку потребления в условиях трансформации внешней и внутренней конъюнктуры, подняли цены на продукцию. Тем самым обеспечивалось сглаживание последствий от предыдущих ограничений и формирование компенсационного механизма на перспективу в рамках риск-менеджмента.



Рис. 1. Отраслевая инфляция строительных компаний России

Fig. 1. Sectoral inflation of construction companies in Russia

Были проанализированы результаты компаний строительной сферы регионов: Москва и Московская область (табл. 2).

**Таблица 2. Динамика основных показателей строительных компаний  
Москвы и Московской области, %<sup>10</sup>**

**Table 2. Dynamics of the main indicators of construction companies in Moscow and the Moscow Region, %**

Категория бизнеса	Период			
	2017 г.	2018 г.	2019 г.	2020 г.
Динамика выручки				
Крупный бизнес	1350,43	197,07	275,26	73,16
Средний бизнес	578,2	104,7	37,95	45,94
Малый бизнес	62,58	28,43	81,21	-10,35
Микропредприятия	5,95	19,36	7,62	-23,94
Динамика себестоимости				
Крупный бизнес	373,36	169,09	307,15	92,37
Средний бизнес	1105,97	121,23	37,68	59,70
Малый бизнес	165,82	265,19	1867,07	220,83
Микропредприятия	407,09	224,70	241,32	147,86
Динамика поступлений от текущих операций				
Крупный бизнес	65,00	39,29	86,59	63,85
Средний бизнес	60,48	53,21	32,49	38,14
Малый бизнес	182,93	59,06	74,18	-1,18
Микропредприятия	38,93	42,35	19,85	17,50
Динамика платежей по текущим операциям				
Крупный бизнес	76,76	21,46	97,57	151,03
Средний бизнес	64,63	53,79	27,64	31,17
Малый бизнес	125,56	56,19	106,78	-0,70
Микропредприятия	27,55	39,10	11,82	-7,37

<sup>10</sup> Рассчитано по данным: Информационная группа СПАРК Интерфакс. URL: <https://spark-interfax.ru/> (дата обращения: 20.02.22)

Исходя из результатов можно предположить, что крупный и средний бизнес за счет масштабирования оказываемых услуг имеет и успешно реализует внутренние ресурсы и резервы, которые помогают справляться с существенным инфляционным давлением [12]. Микропредприятия и малый бизнес, в силу отсутствия значительного оборотного капитала – «подушки» ликвидности (резерв), не могут столь же успешно справляться с тенденцией рынка, прежде всего строительного [13]. Это связано не только с отсутствием внутренних возможностей, но и высокой конкуренцией, поскольку на российском рынке преобладают именно малые предприятия, занятые в строительстве.

Себестоимость значительно увеличивалась. Данный факт связан с тем, что издержки производства постоянно росли в связи с подорожанием основных ресурсов и различных ограничений. Несмотря на то, что себестоимость услуг росла у всех категорий бизнеса, крупное и среднее предпринимательство, раскрыв внутренний потенциал, увеличило выручку. Малый бизнес и микропредприятия показали прямо противоположный результат.

Поступления и платежи по текущим операциям позволяют наиболее достоверно оценить реальные денежные потоки компании без учета манипулятивного воздействия, влияющих на показатели финансовой отчетности. Как видно из таблицы, крупный и средний бизнес показал наилучшие результаты. Данный факт обусловлен следующим: повышение цен в связи с инфляционными процессами; повышение качества управления оборотным капиталом, а именно ужесточением дебиторской политики компаний и уменьшением уровня дебиторской задолженности; использование внутренних резервов. Малый бизнес не смог справиться с инфляцией, однако, микропредприятия показали противоположный результат и увеличили поступления денежных средств на 17,5%.

Крупный бизнес увеличил свои платежи на 151,03%, что в первую очередь связано с резким ростом цен на строительные материалы и сырье, а также услуг подрядных организаций. Тем не менее, несмотря на существенный рост затрат, крупный бизнес имеет возможности использования внутренних резервов для улучшения своей деятельности и не прекращает свою работу, поскольку имеет устоявшуюся крупную клиентскую базу, готовую платить за товары и услуги гораздо больше, чем было ранее. Средний бизнес увеличил свои платежи на 31,17%, что также связано с подорожанием закупок сырья, логистическими и кадровыми проблемами. Малый бизнес и микропредприятия, балансируя между плановыми поступлениями и платежами, стремятся нарастить оборотный капитал за счет наращивания кредиторской задолженности, где это максимально допустимо.

Рассмотрим каждую отдельную категорию бизнеса и опишем получившиеся результаты с учетом их зависимости от отраслевой инфляции [14].

Крупный бизнес:

— в 2017 году при показателе отраслевой инфляции в 48,83% у данной категории бизнеса был существенный прирост выручки. Себестоимость росла в гораздо меньших объемах, примерно в 4 раза меньше, что характеризует данную категорию бизнеса как способную бороться со значительным инфляционным давлением. Однако анализ платежей по текущим операциям показал, что они стали расти в значительно большем объеме, нежели поступления. Это может говорить о том, что крупный бизнес уже тогда начал ощущать на себе проявление высокой инфляции;

— в 2018 году наблюдалось стремительное снижение динамики прироста выручки при показателе инфляции в 56,23%, которая не так сильно увеличилась за период. Это может быть связано с тем, что именно в 2018 году крупный бизнес почувствовал на себе проявление высокой инфляции, и только тогда его доходы начали прирастать в меньших темпах. Рост себестоимости снизился в два раза, что может говорить о том, что крупный бизнес не смог в полной мере реализовать все запланированные проекты, и от некоторых пришлось отказаться, что привело к снижению количества закупаемых или производимых строительных материалов и номенкла-



тур. Именно по этой же причине наблюдалось снижение поступлений и платежей по текущим операциям;

— в 2019 году показатель отраслевой инфляции остался практически на прежнем уровне. Крупный бизнес смог реабилитироваться и увеличить относительный прирост выручки. Себестоимость также выросла. Это говорит о том, что стало производиться и закупаться гораздо больше различных материалов и номенклатур. Платежи и поступления от текущих операций выросли, крупный бизнес стал генерировать увеличение денежного потока;

— в 2020 году, несмотря на существенное снижение показателя инфляции, прирост всех показателей, кроме платежей по текущим операциям, значительно снизился. В первую очередь это связано с пандемией COVID-19, влияние которой было неизбежным для бизнеса любой отрасли. Непростой период характеризовался ростом платежей по аренде земли, выплате заработной платы сотрудникам и прочим оттокам денежных средств, которые нельзя было прекратить.

Средний бизнес:

— в 2017 году прирост себестоимости у среднего бизнеса был в два раза больше прироста выручки и составил 1105,97% против 578,2%, что доказывает существенность оказываемого инфляционного давления. Тем не менее, благодаря внутренним возможностям и имеющимся резервам, среднему бизнесу удалось сохранить баланс между поступлениями и платежами по текущим операциям, таким образом он смог сохранить свою позицию на рынке и не перейти к отрицательным доходам;

— в 2018 году из-за высокой инфляции средний бизнес сократил прирост выручки, однако ему также удалось стабилизировать существенный прирост себестоимости, что определенно является положительной тенденцией и говорит о том, что данная категория бизнеса смогла начать успешную борьбу с внешними процессами в экономике страны. Поступления и платежи по текущим операциям также находились в балансе друг с другом;

— в 2019 году среднему бизнесу удалось сравнять прирост выручки и себестоимости. С одной стороны, это негативно для бизнеса, поскольку он не получает дополнительных доходов, с другой стороны, по сравнению с предыдущими периодами, у среднего бизнеса начала наблюдаться стабилизация деятельности. Платежи и поступления по текущим операциям сокращались, но тем не менее также находились в балансе;

— 2020 год характеризовался улучшением динамики прироста выручки, однако он характеризовался и увеличением себестоимости. Это также связано с пандемией COVID-19, когда во время приостановления всех работ и услуг необходимо было выплачивать заработную плату сотрудникам, закупать материалы, хранить их на складах и прочее. Поступления и платежи по текущим операциям существенно не изменились. Это говорит о том, что у среднего бизнеса получилось выстроить дистанционные каналы взаимодействия со своими клиентами, партнерами и поставщиками.

Малый бизнес:

— в 2017 году у малого бизнеса наблюдался прирост выручки в пределах 60%. Однако прирост себестоимости составил 165,82%, Бизнес испытывал существенное влияние отраслевой инфляции. Динамика поступлений от текущих операций была высокая, значительно выше динамики платежей. Это может говорить о гибкости и быстрой адаптируемости малого бизнеса к условиям внешней среды. Возможно, они смогли на какое-то время перепрофилировать свою деятельность или разнообразить ее дополнительными услугами;

— в 2018 году наблюдалось стремительное падение прироста выручки, а также стремительный прирост себестоимости. На малый бизнес уже в данный период начало оказывать существенное давление подорожание основных материалов и сырья, перевозок и иных аспектов, связанных со строительной деятельностью. Поступления и платежи по текущим операциям снизились практически в два раза, но продолжали находиться в хорошем балансе между собой;

— в 2019 году малый бизнес существенно сократил прирост выручки. Прирост себестоимости увеличился на значительные 1601,87%, что говорит о резко негативной тенденции. Также резко выросли платежи по текущим операциям. Скорее всего, малый бизнес прибегнул к сторонней помощи в вопросе заемного капитала и финансирования. Возможно, он взял на себя слишком много обязательств для улучшения своей текущей деятельности. У малого бизнеса существенно сократилась возможность поддерживать в хорошем состоянии свою текущую деятельность;

— в 2020 году, несмотря на снижение показателя отраслевой инфляции, выручка стала снижаться, как, соответственно, и ее динамика. Сократилась динамика себестоимости, и, скорее всего, негативный опыт предыдущих периодов, а также ограничения привели малый бизнес к вынужденному сокращению своей клиентской базы и отказу от реализации многих планируемых проектов, временной приостановке деятельности. Малый бизнес в короткий срок должен был принять решение, которое бы позволило ему не обанкротиться и сохранить свою деятельность на рынке. Поступления и платежи по текущим операциям, в связи с этим также начали снижаться.

Микропредприятия:

— в 2017 году микропредприятия показывали прирост выручки около 6%, в то время как себестоимость увеличивалась стремительными темпами и достигла динамики в 407,09%. Это однозначно говорит о том, что микропредприятия первыми почувствовали стремительное инфляционное давление, с которым было достаточно трудно справиться. Тем не менее, поступления от текущих операций увеличивались в большем темпе, чем платежи. Это говорит о том, что у микропредприятий имелись свободные денежные средства, они не работали себе в убыток;

— в 2018 году, после увеличения инфляции на 7,41%, микропредприятия смогли начать успешную борьбу с внешними проблемами, так как их выручка продолжала расти, а себестоимость, наоборот, сократилась. Однако же динамика последней все еще превышала по темпам роста выручку, что можно отметить как негативную тенденцию. Денежные средства от текущей деятельности превышали выплаты, что может говорить о способности микропредприятий работать не в убыток и бороться с инфляционным давлением;

— 2019 год для микропредприятий оказался наиболее успешным в сравнении с другими категориями бизнеса. Несмотря на сокращение прироста выручки, прирост себестоимости существенно сократился и составил 6,76% против 7,62%. Скорее всего, данный факт был связан с тем, что благодаря высокой гибкости и адаптивности микропредприятия смогли перепрофилировать свою деятельность, сократить лишние расходы и таким образом улучшить свое функционирование или же они отказались от требовательных клиентов, не готовых платить большую цену за строительные товары и услуги. Динамика поступлений сократилась, но оставалась в хорошем балансе с приростом платежей и превышала их;

— в 2020 году из-за высокого внешнего давления не только инфляционного, но и пандемического с множеством ограничений, доходы микропредприятий стали стремительно падать. В то же время себестоимость стала наращиваться большими темпами. Однако интересен тот факт, что поступления от текущей деятельности увеличились, в то время как платежи существенно сократились. Возможно, это было связано с тем, что микропредприятия смогли раскрыть какие-либо внутренние возможности для борьбы с непостоянной внешней средой. Скорее всего, они отказались от большей части своих закупок, при этом повысив цены на уже имеющиеся строительные материалы, и начали работать преимущественно с постоянной базой клиентов, готовых переплачивать за хорошее качество, которое обязательно должно было предлагаться микропредприятиями в складывающихся условиях.

Проанализируем экономическое воздействие инфляции на различные категории компаний. Воспользуемся матрицами корреляционной зависимости между показателями: доходы, чистые активы, нераспределенная прибыль, EBIT.

Показатели были выбраны по следующим причинам:



— Доход. В условиях высоких рисков, большинство компаний хеджируют риски путем трансформации источников доходов и генерации денежных потоков, поэтому рассматривать выручку от основного вида деятельности, исключив прочие доходы с точки зрения методологии расчета будет не корректно, так как по мере увеличения инвестируемых ресурсов в прочие виды деятельности, доля от них постепенно должна увеличиваться. Однако имеются ряд исследований, которые указывают на снижение инвестиционной активности в период рецессии. Данный факт будет рассмотрен позднее в статье.

— Чистые активы. Большинство российских организаций вынуждены отказаться от возможности использования финансового рычага в силу существенной стоимости заемного капитала для компаний. Отсюда стратегическая необходимость наличия чистых активов не только, как показателя для инвесторов и акционеров (собственников бизнеса), а как необходимость реинвестирования прибыли за оперативный (текущий) период, так и за прошлые года.

— Нераспределённая прибыль. Одним из важнейших источников формирования чистых активов у частного бизнеса является нераспределённая прибыль. Данный показатель используется заказчиками для определения способности компании выполнять обязательства, принятых в рамках договорных соглашений. Это вызвано тем что большинство коммерческих заказчиков хеджируя риски отказываются от авансирования продукции, работ, услуг. Для компаний-подрядчиков данный подход заказчиков/покупателей требует наличия оборотного капитала и чистого денежного потока (Net Cash Flow), который большей частью формируется при наличии чистой прибыли.

— EBIT. Скорректированный финансовый показатель по всей выборке, который позволяет сгладить влияние на исследование тех компаний, которые все-таки смогли привлечь заемный капитал.

Анализ корреляционных зависимостей между выше приведенными показателями каждой отдельной категории бизнеса, показал:

— при столь значительной отраслевой инфляции доходы всех категорий бизнеса в динамике показали отрицательную динамику в устойчивости связей на все остальные показатели, т.е. зависимость их снижалась. Более того, для категории микропредприятий и малый бизнес, прослеживается обратная корреляционная зависимость между доходом и EBIT, а для микропредприятия и по отношению ко всем остальным показателям. В таком случае, даже если динамика доходов будет положительная, микропредприятия и малый бизнес в рамках управленческого учета наращивают убытки, так как уровень роста доходов большей частью незначителен и не позволяет компенсировать рост издержек за счет эффекта масштабирования бизнеса;

— крупный и средний бизнес смогли задействовать внутренние резервы с целью компенсации роста себестоимости, что подтверждается положительной корреляционной зависимостью, но связь между показателями из года в год слабеет;

— малый бизнес и микропредприятия стали наращивать выручку с более высокой динамикой роста себестоимости, в надежде переложить на конечного покупателя конечную стоимость. Однако падение реальных доходов населения, а также политика Правительства РФ по сдерживанию цен через Федеральный закон «О контрактной системе в сфере закупок товаров, работ, услуг для обеспечения государственных и муниципальных нужд» от 05.04.2013 N 44-ФЗ, Федеральный закон «О закупках товаров, работ, услуг отдельными видами юридических лиц» от 18.07.2011 N 223-ФЗ оказало существенное влияние на возможность реализации компенсационного механизма в отношении возросших затрат. Поэтому данные категории бизнеса не смогли справиться с высоким инфляционным давлением прошлых периодов;

— при корреляционном анализе стоит учитывать, что крупный и средний бизнес имеет большие возможности использовать внутренние источники борьбы с инфляционным давлением, нежели малый бизнес и микропредприятия [15]. Отсутствие положительной чистой приведенной

Таблица 3. Корреляционная матрица анализа влияния инфляции на показатели финансово-хозяйственной деятельности микропредприятия  
 Table 3. Correlation matrix for analyzing the impact of inflation on the indicators of the financial and economic activities of a microenterprise

	2018, Доходы, RUB	2019, Доходы, RUB	2020, Доходы, RUB	2018, Чистые активы, RUB	2019, Чистые активы, RUB	2020, Чистые активы, RUB	2018, Нерастворенная прибыль (непокрытый убыток), RUB	2019, Нерастворенная прибыль (непокрытый убыток), RUB	2020, Нерастворенная прибыль (непокрытый убыток), RUB	2018, EBIT, RUB	2019, EBIT, RUB	2020, EBIT, RUB
2018, Доходы, RUB	1,000											
2019, Доходы, RUB	0,762	1,000										
2020, Доходы, RUB	0,192	0,622	1,000									
2018, Чистые активы, RUB	-0,112	-0,588	-0,799	1,000								
2019, Чистые активы, RUB	-0,153	-0,639	-0,800	0,992	1,000							
2020, Чистые активы, RUB	-0,162	-0,647	-0,802	0,989	0,997	1,000						
2018, Нерастворенная прибыль (непокрытый убыток), RUB	-0,135	-0,633	-0,831	0,979	0,987	0,989	1,000					
2019, Нерастворенная прибыль (непокрытый убыток), RUB	-0,167	-0,659	-0,828	0,978	0,989	0,991	0,999	1,000				
2020, Нерастворенная прибыль (непокрытый убыток), RUB	-0,172	-0,662	-0,828	0,975	0,986	0,992	0,997	0,999	1,000			
2018, EBIT, RUB	0,569	0,423	0,306	-0,159	-0,157	-0,190	-0,205	-0,216	-0,236	1,000		
2019, EBIT, RUB	0,175	0,623	0,836	-0,950	-0,949	-0,955	-0,975	-0,969	-0,971	0,310	1,000	
2020, EBIT, RUB	-0,223	-0,630	-0,705	0,877	0,888	0,901	0,907	0,910	0,915	-0,288	-0,847	1,000



Таблица 4. Корреляционная матрица анализа влияния инфляции на показатели финансово-хозяйственной деятельности малых предприятия  
 Table 4. Correlation matrix for analyzing the impact of inflation on the indicators of financial and economic activities of small enterprises

	2018, Доходы, RUB	2019, Доходы, RUB	2020, Доходы, RUB	2018, Чистые активы, RUB	2019, Чистые активы, RUB	2020, Чистые активы, RUB	2018, Нера распределенная прибыль (непокрытый убыток), RUB	2019, Нера распределенная прибыль (непокрытый убыток), RUB	2020, Нера распределенная прибыль (непокрытый убыток), RUB	2018, EBIT, RUB	2019, EBIT, RUB	2020, EBIT, RUB
2018, Доходы, RUB	1,000											
2019, Доходы, RUB	0,837	1,000										
2020, Доходы, RUB	0,427	0,594	1,000									
2018, Чистые активы, RUB	0,238	0,351	0,432	1,000								
2019, Чистые активы, RUB	0,282	0,228	0,404	0,810	1,000							
2020, Чистые активы, RUB	0,235	0,118	0,239	0,490	0,716	1,000						
2018, Нера распределенная прибыль (непокрытый убыток), RUB	0,327	0,334	0,496	0,542	0,719	0,575	1,000					
2019, Нера распределенная прибыль (непокрытый убыток), RUB	0,330	0,313	0,418	0,533	0,741	0,595	0,978	1,000				
2020, Нера распределенная прибыль (непокрытый убыток), RUB	0,266	0,173	0,283	0,443	0,607	0,750	0,786	0,792	1,000			
2018, EBIT, RUB	0,371	0,382	0,598	0,518	0,639	0,715	0,726	0,692	0,674	1,000		
2019, EBIT, RUB	0,213	0,094	-0,332	-0,187	-0,149	-0,114	-0,403	-0,287	-0,245	-0,460	1,000	
2020, EBIT, RUB	-0,394	-0,506	-0,588	-0,199	-0,201	-0,090	-0,492	-0,391	-0,255	-0,534	-0,663	1,000

Таблица 5. Корреляционная матрица анализа влияния инфляции на показатели финансово-хозяйственной деятельности средних компаний  
 Table 5. Correlation matrix for analyzing the impact of inflation on the financial and economic performance of medium-sized companies

	2018, Доходы, RUB	2019, Доходы, RUB	2020, Доходы, RUB	2018, Чистые активы, RUB	2019, Чистые активы, RUB	2020, Чистые активы, RUB	2018, Нерастворенная прибыль (непокрытый убыток), RUB	2019, Нерастворенная прибыль (непокрытый убыток), RUB	2020, Нерастворенная прибыль (непокрытый убыток), RUB	2018, EBIT, RUB	2019, EBIT, RUB	2020, EBIT, RUB
2018, Доходы, RUB	1,000											
2019, Доходы, RUB	0,441	1,000										
2020, Доходы, RUB	0,416	0,479	1,000									
2018, Чистые активы, RUB	0,354	0,308	0,109	1,000								
2019, Чистые активы, RUB	0,250	0,322	0,091	0,959	1,000							
2020, Чистые активы, RUB	0,200	0,159	0,136	0,799	0,891	1,000						
2018, Нерастворенная прибыль (непокрытый убыток), RUB	0,232	0,463	0,183	0,742	0,709	0,499	1,000					
2019, Нерастворенная прибыль (непокрытый убыток), RUB	0,101	0,487	0,166	0,642	0,691	0,522	0,951	1,000				
2020, Нерастворенная прибыль (непокрытый убыток), RUB	0,029	0,345	0,276	0,393	0,510	0,571	0,732	0,848	1,000			
2018, EBIT, RUB	0,255	0,473	0,173	0,632	0,553	0,219	0,723	0,662	0,308	1,000		
2019, EBIT, RUB	0,080	0,521	0,150	0,521	0,563	0,320	0,611	0,680	0,450	0,872	1,000	
2020, EBIT, RUB	0,054	0,206	0,290	0,335	0,387	0,409	0,239	0,293	0,387	0,426	0,557	1,000

Таблица 6. Корреляционная матрица анализа влияния инфляции на показатели финансово-хозяйственной деятельности крупных компаний  
 Table 6. Correlation matrix for analyzing the impact of inflation on the financial and economic performance of large companies

	2018, Доходы, RUB	2019, Доходы, RUB	2020, Доходы, RUB	2018, Чистые активы, RUB	2019, Чистые активы, RUB	2020, Чистые активы, RUB	2018, Нера распределенная прибыль (непокрытый убыток), RUB	2019, Нера распределенная прибыль (непокрытый убыток), RUB	2020, Нера распределенная прибыль (непокрытый убыток), RUB	2018, EBIT, RUB	2019, EBIT, RUB	2020, EBIT, RUB
2018, Доходы, RUB	1,000											
2019, Доходы, RUB	0,789	1,000										
2020, Доходы, RUB	0,593	0,818	1,000									
2018, Чистые активы, RUB	0,029	0,324	0,137	1,000								
2019, Чистые активы, RUB	0,064	0,388	0,163	0,987	1,000							
2020, Чистые активы, RUB	0,081	0,408	0,198	0,986	0,998	1,000						
2018, Нера распределенная прибыль (непокрытый убыток), RUB	0,492	0,503	0,101	0,259	0,356	0,351	1,000					
2019, Нера распределенная прибыль (непокрытый убыток), RUB	0,405	0,544	0,153	0,304	0,432	0,426	0,941	1,000				
2020, Нера распределенная прибыль (непокрытый убыток), RUB	0,449	0,604	0,253	0,324	0,449	0,454	0,926	0,984	1,000			
2018, EBIT, RUB	0,565	0,527	0,163	0,152	0,262	0,254	0,898	0,894	0,869	1,000		
2019, EBIT, RUB	0,324	0,512	0,163	0,251	0,391	0,387	0,868	0,978	0,965	0,868	1,000	
2020, EBIT, RUB	0,138	0,454	0,711	0,169	0,190	0,234	-0,053	0,053	0,177	-0,049	0,136	1,000

стоимости (Net Present Value, NPV) от операционной деятельности и ограничения привлечения кредитных ресурсов, из-за стоимости, не позволяет:

- реализовывать инвестиционные направления сдерживания издержек, за счет повышения эффективности производственного процесса;
- обеспечить диверсификацию бизнеса.

Данный факт подтверждается исследованием проведенным Б.Б. Богоутдиновым и А.Л. Баранниковым [16]. А также выводами ученых из Финансового университета при Правительстве РФ Трачуком А.В., Линдер Н.В [17]. Результаты исследования указывают на значительное снижение инвестиционных возможностей для развитие новых направлений бизнеса и хеджирование финансовых рисков. Поэтому с целью повышения качества исследования влияния инфляции на МСП произведем калибровку показателей с «Доходы» на «Выручку».

Таким образом, становится очевидно, что именно *показатель динамики выручки следует брать за основу для расчета «коэффициента МСП-дефлятора» для каждой отдельной категории бизнеса.* Далее будет предложена методика по его расчету и представлены результаты (табл. 3–4).

Так как существует обратная корреляционная зависимость между показателем инфляции и показателями выручки (несмотря на эффект сформированный у МСП, когда рост выручки не позволяет до определенного момента компенсировать рост инфляции), можно сделать вывод: чем выше значения динамики выручки, тем меньшее влияние инфляционного давления. Исходя из данного вывода наименьшее инфляционное давление будет оказываться на крупный бизнес, а наибольшее – на малый бизнес, поскольку отрицательный прирост выручки был гораздо существеннее в период 2019–2020 гг. [18]

Для расчета инфляционного давления используем следующую формулу:

$$IP = \text{average inflation} / \text{revenue dynamics}_n ,$$

где IP – инфляционное давление, Average inflation – средняя отраслевая инфляция, Revenue dynamics<sub>n</sub> – динамика выручки отдельной категории бизнеса.

**Таблица 7. Инфляционное давление (коэффициент-дефлятор), коэффициент**  
**Table 7. Inflationary pressure (coefficient-deflator), coef**

№	Показатель	Инфляция	Динамика выручки	Значение	Комментарий
1	Инфляционное влияние на крупный бизнес	0,23	0,73	0,3	–
2	Инфляционное влияние на средний бизнес		0,46	0,5	–
3	Инфляционное влияние на малый бизнес		–0,11	–2,1	для отрицательных значений значение берем по модулю
4	Инфляционное влияние на микропредприятия		–0,24	–1,0	

*Рассчитано по авторской методике*

Таким образом, реальная отраслевая инфляция составила 7,25% для крупного бизнеса, 11,5% для среднего бизнеса, 48,09% для малого бизнеса и 23,12% для микропредприятий. Именно эти показатели следует учитывать при дальнейшем планировании и прогнозировании деятельности компаний.

### Результаты

Правительство РФ, а вслед за ним и региональные органы государственной власти в значительной степени ориентированы на крупный и системообразующий бизнес. В этом, конечно, есть разумное «зерно». С крупным бизнесом проще выстраивать деловые отношения, входить в

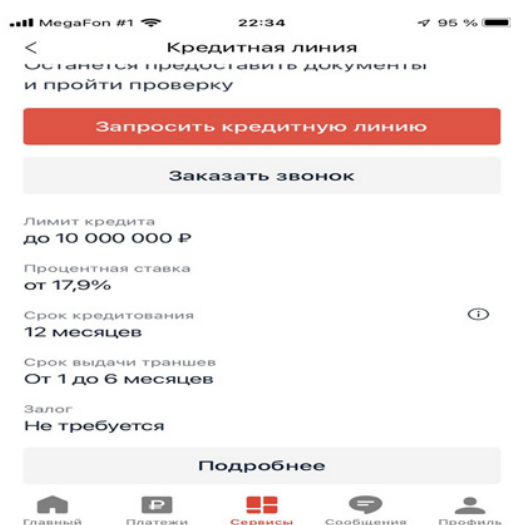


Рис. 2. Стоимость привлечения кредитного ресурса для микропредприятия начинается от 17,9% по состоянию на 17.11.2022 г.  
 Fig. 2. The cost of attracting a credit resource for a micro-enterprise starts from 17.9% as of November 17, 2022

структуру корпоративного управления, обеспечивать реализацию внутренних потребностей, как аппарата государственного управления. Однако не стоит забывать, столь радикальное сращивание государственного и крупного частного капитала ведет экономику, к монополизации и олигополизации. А это значит падение эффективности производства и управления капиталом на фоне того, что России в вопросе доли ВВП на каждого гражданина особо нечем похвастать, в силу того, что эффективность труда (добавочная стоимость) значительно отстает от стран с постиндустриальной экономикой.

**Таблица 8. Реальная отраслевая инфляция для каждой категории бизнеса, %**  
**Table 8. Real industry inflation for each business category, %**

№	Реальная отраслевая инфляция	Формула	Значения
1	крупный бизнес	Отраслевая инфляция * коэффициент – МСП дефлятор	7,25
2	средний бизнес		11,50
3	малый бизнес		48,09
4	микропредприятия		23,12

Рассчитано по авторской методике

При этом инфляция, как важная составляющая рыночной экономики обладает как положительной, так и отрицательной стороной.

Если для стран с развитой экономикой у предприятий появляется возможность провести модернизацию производства, пересмотреть стратегию развития, повысить качество операционной деятельности за счет отрицательной реальной процентной ставки. В России инфляция в очередной раз вызвала удорожание ликвидности. Кроме того, в 2022–2023 гг. добавилась особенность – несогласованность средней стоимости заемного капитала от ключевой ставки Центрального банка России. То есть даже несмотря на очередное снижение ключевой ставки до 7,5% стоимость заемного капитала не только не снизилось, а после частичной мобилизации приросла, см. рис. 2.

Микропредприятия, а также предприятия малого и среднего бизнеса, оказались под серьезным давлением как со стороны падения рынка потребления, так и финансовых рисков, переложенных в стоимость заемного капитала отечественной банковской системой. Таким образом

в настоящий момент результирующее положительное воздействие инфляции должным образом реализовать не получается. В то же время крупные компании за счет наличия административного ресурса обладают возможностью нивелировать скромное воздействие инфляции на финансово-хозяйственную деятельность центров генерации денежного потока за счет привлечения государственного финансирования через фонды прямых инвестиций или через национальные проекты [19].

Поэтому основной удар в очередной раз пришелся на предприятия МСП и, к сожалению, статистика тому подтверждение. В Октябре ФНС России зафиксировали 25% разницу между закрытыми и открытыми МСП<sup>11</sup>. Это с учетом того, что из месяца в месяц многие предприниматели с целью минимизации налоговой нагрузки и обеспечения операционной деятельности переходили в ИП и самозанятые отказываясь от иных форм предпринимательской деятельности [20]. Поэтому многочисленные совещания на высшем уровне (федеральном), на региональном уровне должны проходить на базе информационного массива о влиянии текущих макроэкономических процессов на состояние хозяйственной деятельности предприятий [21]. Причём в разрезе, как минимум отрасли, с разделением по категориям бизнеса.

Предлагаемый авторами показатель отраслевой инфляции в полной мере способен отразить реальные события, происходящие в определенной области экономики. В нашем случае были рассчитаны показатели отраслевой инфляции на строительном рынке. Их расчет и значения показали, что они гораздо выше заявленного официального уровня. Именно их следует использовать для корректного анализа и прогнозирования будущего финансового состояния компаний сектора экономики в целом.

Более того, была выявлена высокая зависимость малого бизнеса и микропредприятий от «отраслевой инфляции», что выражается в более стремительном падении связи между динамикой показателя доходов (выручки) и итоговыми финансовыми показателями, из-за роста себестоимости. Также авторами выявлена обратно пропорциональная корреляционная зависимость между доходом и ЕВІТ, указывающая на то что при росте доходов, МСП будет наращивать убытки некоторое время. Инфляционное давление, оказываемое на крупный бизнес, не является таким существенным, поскольку он имеет возможность использовать внутренние ресурсы и резервы для борьбы с постоянным ростом цен на строительные материалы и услуги, а также с постоянным ростом уровня заработной платы рабочих. Средний бизнес находится в балансе, в большинстве случаев он успешно справляется с внешними проблемами и способен сгенерировать дополнительный денежный поток. Именно поэтому авторами предлагается использовать новый показатель – «коэффициент-дефлятор МСП» как корректор инфляционного давления для каждой отдельной категории бизнеса, который закладывается в финансовую модель планирования и прогнозирования развития компании.

### **Методика учета влияния отраслевой инфляции на различные категории бизнеса**

*Введение.* Статистические данные сформированные в рамках выборки по следующим категориям бизнеса: микропредприятия, малый бизнес, средний бизнес, крупный бизнес, свидетельствуют, о том что инфляционное давление на предприятия МСП значительно превышает показатели давления на средний и крупный бизнес.

Настоящая методика разработана в целях оказания практической помощи министерствам и ведомствам, государственным компаниям и иным заинтересованным лицам реализующие различные программы и проекты по развитию и поддержки МСП, в том числе в рамках реализации национального проекта «Развитие МСП» согласно Указа Президента Российской Федерации от 21 июля 2020 г. № 474 «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года».

<sup>11</sup> Виноградова Е. ФНС зафиксировала сокращение числа ИП впервые за полтора года URL: <https://www.rbc.ru/economics/15/11/2022/636e2c259a7947001481f8f6> (дата обращения: 22.05.22)



*Общее положение.* В рамках обеспечения достоверности данных авторами метода предлагается проводить выборку исходя из следующих параметров:

1. Отраслевой принадлежности (ОКВЭД).
2. Принадлежности к категории бизнеса (Микро, мини, средний, крупный предприятия).
3. Регион деятельности.

4. Исходя из категории бизнеса и также статистических данных представленных АО «Информационное агентство Интерфакс» в системе СПАРК, которыми воспользовались авторы статьи. С целью максимальной прозрачности интерпретации полученных данных рекомендуется формировать выборочное наблюдение, при котором наблюдением охвачено не менее 25 – 30 единиц (в рамках данного исследования была взята выборка: по крупным компаниям – 39; средний бизнес – 67; малые предприятия – 180; микропредприятия – 266).

5. Показатели:

- Доходы.
- Чистые активы.
- Нераспределенная прибыль (непокрытый убыток).
- ЕВІТ.

*Заключение.* Интерпретация показателей осуществляется в рамках решение задачи по выявлению закономерностей влияния величины экономического показателя – инфляция на изучаемые социально-экономические процессы в различных категориях бизнеса в России, с учетом региональной и отраслевой принадлежности.

### **Заключение**

Современная система контроля Федеральной налоговой службы позволяет в полной мере реализовать предлагаемую авторами методику учета и контроля влияния инфляции на реализацию инвестиционных планов, а также реализацию механизмов финансовой поддержки предприятий народного хозяйства. Учитывая сформировавшуюся олигополию на строительном рынке и рынке производства строительных материалов, необходимость развития малого и среднего бизнеса данного сегмента – это вопрос не только выживаемости самого сектора, но и экономики в целом.

Авторы напоминают о свойствах мультипликативности строительного сектора для экономики. Пренебрежение предлагаемого авторами механизма учета влияния инфляции на категории бизнеса будет способствовать изменению статуса сектора из олигополии к монополии с последующим падением эффективности корпоративного управления в целом по строительной отрасли и смежным секторам экономики.

В рамках исследования были получены следующие результаты:

1. За счет значительного массива данных (выборка более 30 показателей) в разрезе строительной отрасли по категориям бизнеса сделаны выводы, что крупный и средний бизнес имеет большие возможности использовать внутренние источники борьбы с инфляционным давлением, нежели малый бизнес и микропредприятия и это только благодаря внутренним ресурсам, без привлечения административного.

2. В ходе исследования были сформированы корреляционные матрицы, благодаря которым авторы выделили обратно пропорциональную зависимость: чем выше темпы роста выручки, тем меньше влияние инфляции на финансово-хозяйственную деятельность предприятия. Однако рост доходов должен обеспечивать «Эффект масштаба».

3. Разработан и предложен показатель расчета «Отраслевого инфляционного коэффициента-МСП дефлятор» на базе данных расчета динамики выручки к отраслевой инфляции. С последующим применением коэффициента-МСП дефлятор для исчисления влияния инфляции на каждую категорию предприятий.

4. Авторами предложена методика расчета влияния инфляции на деятельность различных категорий бизнеса в иных отраслях с целью определения необходимости дальнейшего расчета «Отраслевого инфляционного коэффициента-МСП дефлятор».

5. С учетом практической интегрированности в строительной сектор экономики авторы произвели апробацию полученных результатов в отношении микропредприятия при реализации контрактов при строительстве объектов для заказчика ЗАО «УМ № 67». В результате были подтверждены выводы автора на практике.

## СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. May В.А. (2022) Экономическая политика в условиях пандемии: опыт 2021—2022 гг. *Вопросы экономики*, 3, 5–28. DOI: <https://doi.org/10.32609/0042-8736-2022-3-5-28>
2. Полозков М.Г., Суходаева Т.С. (2018) Риски и стратегии в политическом финансировании: зарубежная практика. *Проблемы управления*, 11 (6), 60–68.
3. Некипелов А.Д. (2021) Об экономической стратегии и экономической политике России в современных условиях. *Научные труды ВЭО России*, 230, 76–89. DOI: <https://doi.org/10.38197/2072-2060-2021-230-4-76-89>
4. Alcidi С., Gros D., Shamsfakhr F. (2022) *Inflation expectations: models and measures*. Publication for the committee on Economic and Monetary Affairs, Policy Department for Economic, Scientific and Quality of Life Policies, European Parliament, Luxembourg.
5. Центр макроэкономического анализа и краткосрочного прогнозирования. (2022) Аналитический обзор. [online] URL: [http://www.forecast.ru/\\_ARCHIVE/Analytics/PROM/2022/Bnkrpc-1-22.pdf](http://www.forecast.ru/_ARCHIVE/Analytics/PROM/2022/Bnkrpc-1-22.pdf) (дата обращения: 21.02.22)
6. Musarat M.A., Alaloul W.S., Liew M.S. (2021) Impact of inflation rate on construction projects budget: A review. *Ain Shams Engineering Journal*, 12 (1), 407–414. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.asej.2020.04.009>
7. Rawlinson S., Beard A. (2022) *International cost comparison 2022*. URL: <https://www.building.co.uk/international-cost-comparison-2022/5117548.article> (дата обращения: 19.02.22)
8. Чаплюк В.З., Гогин Г.Э. (2022) Влияние кризиса COVID-19 на доходы домохозяйств. *Банковские услуги*, 3, 26–33.
9. Сидоркин Д.В. (2021) О необходимости совершенствования стандартов оценки инвестиционного климата в регионах. *Сибирская финансовая школа*, 1 (163), 39–43.
10. Адриан Т., Гопинат Г. (2021) Преодоление инфляционного давления в условиях продолжающейся пандемии. URL: <https://www.imf.org/ru/News/Articles/2021/12/03/blog120321-addressing-inflation-pressures-amid-an-enduring-pandemic> (дата обращения: 19.02.22)
11. *Euler Hermes: Строительные компании Европы* (2020) URL: [https://www.eulerhermes.com/ru\\_RU/latest-news/ehru\\_2020\\_construction\\_coys\\_europe.html](https://www.eulerhermes.com/ru_RU/latest-news/ehru_2020_construction_coys_europe.html) (дата обращения: 23.02.22)
12. Сидоркин Д.В. (2021) Ипотечный потенциал и ESG-метрика. *Финансы, деньги, инвестиции*, 3, 27–34. DOI: [https://doi.org/10.36992/2222-0917\\_2021\\_3\\_27](https://doi.org/10.36992/2222-0917_2021_3_27)
13. Сидоркин Д.В. (2021) Финансовая стабильность — зона безопасности. *Экономическая безопасность личности, общества, государства: проблемы и пути обеспечения. Материалы ежегодной всероссийской научно-практической конференции. Санкт-Петербург*, 165–169.
14. Восканян Р.О. (2022) Корпоративный контроль в системе ценностно-ориентированного финансового менеджмента. *Финансовый менеджмент*, 2, 14–21.
15. Иванова Я.Я., Ващенко Т.В., Косов М.Е. (2018) Финансирование операционной деятельности компании в условиях нестабильной экономики. *Финансовая жизнь*, 3, 80–84.
16. Богоутдинов Б.Б., Баранников А.Л. (2016) Инвестиционная привлекательность и стратегия развития субъектов предпринимательства. *Экономическая политика*, 11 (6), 60–81. DOI: <https://doi.org/10.18288/1994-5124-2016-6-03>
17. Трачук А.В., Линдер Н.В. (2016) Влияние ограничений ликвидности на вложения промышленных компаний в исследования и разработки и результативность инновационной деятельности. *Стратегические решения и риск-менеджмент*, 1, 80–89. DOI: <https://doi.org/10.17747/2078-8886-2016-1-80-89>





18. Вашенко Т.В. (2021) Целевые модели упрощения процедур ведения бизнеса как инструмент повышения эффективности политики РФ в сфере малого и среднего предпринимательства. *Финансовый бизнес*, 7 (217), 11–16.
19. Сидоркин Д.В. (2022) Инфляция и перераспределение богатства. *Вестник Томского государственного университета. Экономика*, 59, 78–92. DOI: <https://doi.org/10.17223/19988648/59/5>
20. Терехова С.В. (2023). Налоговое стимулирование малого бизнеса в условиях экономической нестабильности. *Проблемы развития территории*, 27 (1), 92–112. DOI: <https://doi.org/10.15838/ptd.2023.1.123.6>
21. Грушина О.В., Красноштанова Т.А. (2022) Кризисы XXI века, или Как выжить отрасли жилищного строительства в РФ. *Государственное управление. Электронный вестник*, 95. DOI: <https://doi.org/10.24412/2070-1381-2022-95-20-40>

## REFERENCES

1. Mau V.A. (2022) Ekonomicheskaya politika v usloviyah pandemii: opyt 2021–2022 gg. *Voprosy ekonomiki*, 3, 5–28. DOI: <https://doi.org/10.32609/0042-8736-2022-3-5-28>
2. Polozkov M.G., Suhodaeva T.S. (2018) Riski i strategii v politicheskom finansirovanii: zarubezhnaya praktika. *Problemy upravleniya*, 11 (6), 60–68.
3. Nekipelov A.D. (2021) Ob ekonomicheskoy strategii i ekonomicheskoy politike Rossii v sovremennykh usloviyah. *Nauchnye trudy VEO Rossii*, 230, 76–89. DOI: <https://doi.org/10.38197/2072–2060-2021-230-4-76-89>
4. Alcidi S., Gros D., Shamsfakhr F. (2022) *Inflation expectations: models and measures*. Publication for the committee on Economic and Monetary Affairs, Policy Department for Economic, Scientific and Quality of Life Policies, European Parliament, Luxembourg
5. *Centr makroekonomicheskogo analiza i kratkosrochnogo prognozirovaniya*. (2022) Analiticheskij obzor. [online] URL: [http://www.forecast.ru/\\_ARCHIVE/Analytics/PROM/2022/Bnkrpc-1-22.pdf](http://www.forecast.ru/_ARCHIVE/Analytics/PROM/2022/Bnkrpc-1-22.pdf) (Accessed 21.02.22)
6. Musarat M.A., Alaloul W.S., Liew M.S. (2021) Impact of inflation rate on construction projects budget: A review. *Ain Shams Engineering Journal*, 12 (1), 407–414. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.asej.2020.04.009>
7. Rawlinson S., Beard A. (2022) *International cost comparison 2022*. URL: <https://www.building.co.uk/international-cost-comparison-2022/5117548.article> (Accessed 19.02.22)
8. Chaplyuk V.Z., Gogin G.E. (2022) Vliyanie krizisa COVID-19 na dohody domohozyajstv. *Bankovskie uslugi*, 3, 26–33.
9. Sidorkin D.V. (2021) O neobходимosti sovershenstvovaniya standartov ocenki investicionnogo klimata v regionah. *Sibirskaya finansovaya shkola*, 1 (163), 39–43.
10. Adrian T., Gopinat G. (2021) *Preodolenie inflyacionnogo davleniya v usloviyah prodolzhayushchey pandemii*. URL: <https://www.imf.org/ru/News/Articles/2021/12/03/blog120321-addressing-inflation-pressures-amid-an-enduring-pandemic> (Accessed 19.02.22)
11. *Euler Hermes: Stroitel'nye kompanii Evropy* (2020) URL: [https://www.eulerhermes.com/ru\\_RU/latest-news/ehru\\_2020\\_construction\\_coys\\_europe.html](https://www.eulerhermes.com/ru_RU/latest-news/ehru_2020_construction_coys_europe.html) (Accessed 23.02.22)
12. Sidorkin D.V. (2021) Ipotechnyj potencial i ESG-metrika. *Finansy, den'gi, investicii*, 3, 27–34. DOI: [https://doi.org/10.36992/2222–0917\\_2021\\_3\\_27](https://doi.org/10.36992/2222–0917_2021_3_27)
13. Sidorkin D.V. (2021) Finansovaya stabil'nost' – zona bezopasnosti. *Ekonomicheskaya bezopasnost' lichnosti, obshchestva, gosudarstva: problemy i puti obespecheniya. Materialy ezhegodnoj vsrossijskoj nauchno-prakticheskoy konferencii. Sankt-Peterburg*, 165–169.
14. Voskanyan R.O. (2022) Korporativnyj kontrol' v sisteme cennostno-orientirovannogo finansovogo menedzhmenta. *Finansovyy menedzhment*, 2, 14–21.
15. Ivanova Ya.Ya., Vashchenko T.V., Kosov M.E. (2018) Finansirovanie operacionnoj deyatel'nosti kompanii v usloviyah nestabil'noj ekonomiki. *Finansovaya zhizn'*, 3, 80–84.
16. Bogoutdinov B.B., Barannikov A.L. (2016) Investicionnaya privlekatel'nost' i strategiya razvitiya sub"ektov predprinimatel'stva. *Ekonomicheskaya politika*, 11 (6), 60–81. DOI: <https://doi.org/10.18288/1994-5124-2016-6-03>

17. Trachuk A.V., Linder N.V. (2016) Vliyanie ogranichenij likvidnosti na vlozheniya promyshlennyh kompanij v issledovaniya i razrabotki i rezul'tativnost' innovacionnoj deyatel'nosti. *Strategicheskie resheniya i risk-menedzhment*, 1, 80–89. DOI: <https://doi.org/10.17747/2078-8886-2016-1-80-89>

18. Vashchenko T.V. (2021) Celevye modeli uproshcheniya procedur vedeniya biznesa kak instrument povysheniya effektivnosti politiki RF v sfere malogo i srednego predprinimatel'stva. *Finansovyy biznes*, 7 (217), 11–16.

19. Sidorkin D.V. (2022) Inflyaciya i pereraspredelenie bogatstva. *Vestnik Tomskogo gosudarstvennogo universiteta. Ekonomika*, 59, 78–92. DOI: <https://doi.org/10.17223/19988648/59/5>

20. Terebova S.V. (2023). Nalogovoe stimulirovanie malogo biznesa v usloviyah ekonomicheskoy nestabil'nosti. *Problemy razvitiya territorii*, 27 (1), 92–112. DOI: <https://doi.org/10.15838/ptd.2023.1.123.6>

21. Grushina O.V., Krasnoshtanova T.A. (2022) Krizisy XXI veka, ili Kak vyzhit' otrasli zhilishhnogo stroitel'stva v RF. *Gosudarstvennoe upravlenie. Elektronnyj vestnik*, 95. DOI: <https://doi.org/10.24412/2070-1381-2022-95-20-40>

### СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ / INFORMATION ABOUT AUTHORS

**СИДОРКИН Дмитрий Владимирович**

E-mail: [d\\_sidorkin@mail.ru](mailto:d_sidorkin@mail.ru)

**Dmitriy V. SIDORKIN**

E-mail: [d\\_sidorkin@mail.ru](mailto:d_sidorkin@mail.ru)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5065-1798>

**ДМИТРИЕВА Дарья Алексеевна**

E-mail: [182718@fa.ru](mailto:182718@fa.ru)

**Daria A. DMITRIEVA**

E-mail: [182718@fa.ru](mailto:182718@fa.ru)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8093-9311>

*Поступила: 21.07.2022; Одобрена: 18.04.2023; Принята: 18.04.2023.*

*Submitted: 21.07.2022; Approved: 18.04.2023; Accepted: 18.04.2023.*

# Управление инновациями Innovations management

Научная статья

УДК 332.1

DOI: <https://doi.org/10.18721/JE.16205>



## РАЗРАБОТКА МЕТОДИКИ ИЗМЕРЕНИЯ УРОВНЯ ИННОВАЦИОННОГО РАЗВИТИЯ РЕГИОНА

**В.В. Кулибанова<sup>1</sup>** , **Х.С. Пак<sup>2,3</sup>** , **Д.А. Бацунов<sup>4</sup>**

<sup>1</sup> Институт проблем региональной экономики Российской академии наук, Санкт-Петербург, Российская Федерация;

<sup>2</sup> Санкт-Петербургский государственный экономический университет, Санкт-Петербург, Российская Федерация;

<sup>3</sup> Санкт-Петербургский университет технологий управления и экономики, Санкт-Петербург, Российская Федерация;

<sup>4</sup> Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого, Санкт-Петербург, Российская Федерация

 [valerykul@mail.ru](mailto:valerykul@mail.ru)

**Аннотация.** Инновационное развитие регионов является одной из наиболее острых тем, при обсуждении вопросов современного социально-экономического развития страны. Проблемы, связанные с измерением инновационного развития как отдельных регионов, так и страны в целом, активно обсуждаются не только в научном, но и общественном дискурсе. Несмотря на многообразие существующих методик оценки инновационного развития территорий, окончательно задача формирования научно обоснованной системы показателей для измерения уровня инновационности регионов не решена. В статье выполнен анализ российских и международных систем оценки инновационного развития регионов. В статье рассмотрены более подробно наиболее интересные действующие методики, такие как методика оценки инновативности региона, разработанная географическим факультетом МГУ, методика «Рейтинг инновационного развития субъектов РФ» ВШЭ, Глобальный инновационный индекс, авторские методики отечественных и зарубежных исследователей, в которых рассмотрены ряд показателей, характеризующих условия формирования и реализации инновационной деятельности, уровень инновационной деятельности, эффективность инновационной политики, человеческий капитал, инфраструктуру, устойчивость рынка и бизнеса и др. Выявлена недостаточность показателей и их обоснованность при включении в рейтинги инновационности регионов, не позволяющая объективно оценить соответствующий уровень развития региона. Отмечены проблемы Росстата по формированию перечня показателей, характеризующих инновационность регионов, связанные с ограничением к доступной информации по таким направлениям, как государственная служба, прямые иностранные инвестиции и пр. Целью работы является разработка методики измерения уровня инновационной деятельности региона. Авторами предложен методика, в рамках которого предложено оценивать не только резервные возможности повышения уровня инновационной активности региона, но и результативность использования этих возможностей. Предложенная методика для измерения уровня инновационного развития региона позволяет более глубоко и многосторонне определить состояние анализируемого уровня развития региона на основе исследования инновационного потенциала и результативности его использования, также показывает эффективность реализации государственной инновационной политики на уровне региона. Данная методика апробирована на примере Санкт-Петербурга.

**Ключевые слова:** Санкт-Петербург, регион, инновационный потенциал, уровень инновационного развития, индекс инновационности региона

**Для цитирования:** Кулибанова В.В., Пак Х.С., Бацунов Д.А. (2023) Разработка методики измерения уровня инновационного развития региона. П-Economy, 16 (2), 75–86. DOI: <https://doi.org/10.18721/JE.16205>



## DEVELOPMENT OF A METHOD OF ASSESSING THE LEVEL OF THE REGION'S INNOVATION DEVELOPMENT

V.V. Kulibanova<sup>1</sup> , K.S. Pak<sup>2,3</sup> , D.A. Batsunov<sup>4</sup>

<sup>1</sup> Institute of Regional Economy of the Russian Academy of Sciences,  
St. Petersburg, Russian Federation;

<sup>2</sup> Saint-Petersburg State University of Economics, St. Petersburg, Russian Federation;

<sup>3</sup> Saint-Petersburg State University of Technology and Economics,  
St. Petersburg, Russian Federation;

<sup>4</sup> Peter the Great St. Petersburg Polytechnic University, St. Petersburg, Russian Federation

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

**Abstract.** Innovative development of regions is one of the most acute topics when discussing issues of modern socio-economic development of the country. The problems associated with the evaluation of innovation development of both individual regions and the country as a whole are actively discussed not only in academia, but also in public discourse. Despite the diversity of existing methods for assessing innovation development of territories, the task of forming a scientifically sound system of indicators to assess the level of innovation of regions remains to be solved. The article analyzes Russian and international systems for assessing innovation development of regions. The article considers in more detail the most interesting existing methods, such as the method to assess the innovativeness of the region developed by the Geography Department of Moscow State University, the methodology "Rating of innovation development of the subjects of the Russian Federation" by HSE, the Global Innovation Index, authors' methods of domestic and foreign researchers, which consider a number of indicators characterizing the conditions of formation and implementation of innovation, level of innovation activity, innovation policy effectiveness, human capital, infrastructure, market and business stability, etc. The article reveals the insufficiency of indicators and their validity when they are included in the ratings of innovativeness of regions, which does not allow us to estimate the corresponding level of development of the region objectively. The problems of Rosstat on formation of the list of indicators, characterizing innovativeness of regions, related to limiting the access to the available information in such areas as public service, direct foreign investments, etc., were marked. The purpose of the work is to develop a method for assessing the level of innovation activity of a region. The authors propose a method to assess not only the capacity to increase the level of innovation in the region, but also the effectiveness of using this capacity. The proposed method for assessing the level of innovation development of the region allows deeper and more comprehensive definition of the analyzed level of development of the region on the basis of the research of the innovation potential and effectiveness of its use; it also shows the effectiveness of the state innovation policy implementation at the regional level. This methodology was tested on the example of St. Petersburg.

**Keywords:** St. Petersburg, region, innovative potential, level of innovative development, region innovativeness index

**Citation:** Kulibanova V.V., Pak K.S., Batsunov D.A. (2023) Development of a method of assessing the level of the region's innovation development. *П-Economy*, 16 (2), 75–86. DOI: <https://doi.org/10.18721/JE.16205>

### Введение

*Актуальность исследования*

Формирование научно обоснованной системы показателей является одной из основных проблем измерения уровня инновационного развития региона.

В Стратегии инновационного развития РФ на период до 2020 года<sup>1</sup> представлены основные целевые показатели, которые применяются при оценке уровня социально-экономического раз-

<sup>1</sup> Распоряжение Правительства РФ от 08.12.2011 N 2227-р (ред. от 18.10.2018) <Об утверждении Стратегии инновационного развития Российской Федерации на период до 2020 года>. [Электронный ресурс]. URL: [https://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_123444/f62ee45faefd8e2a11d6d88941ac66824f848bc2/](https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_123444/f62ee45faefd8e2a11d6d88941ac66824f848bc2/) (дата обращения: 8.01.2023).



вития территории, в том числе, при измерении уровня инновационного развития региона. В соответствии с этим и другими федеральными документами сформированы показатели по инновационному развитию страны и ее регионов. Вопросы формирования основных показателей, характеризующих эффективность инновационной деятельности в регионах, и уровни их инновационного развития рассмотрены в работах Мерзликиной Г.С., Носонова А.М., Ильиной И.Е., Жаровой Е.Н., Агамировой Е.В. и Каменского А.С. [1–3]. Дискуссионным вопросом при формировании системы показателей при измерении исследуемого уровня развития региона является, во-первых, количество показателей и их обоснование, также, разделение их на целевые и цереализующие, например, показатель «Число студентов в вузах» – это целевой показатель, от которого зависят целереализующие (конечный результат) показатели, такие как: патентная активность, рост числа исследователей с учеными степенями, количество организаций инновационной сферы и др. Во-вторых, необходимо оценить не только потенциальные инновационные возможности региона, самое главное – дать оценку результативности их использования для объективной оценки эффективности реализации государственной инновационной политики на уровне региона. Все это позволит более расширенно и многогранно оценить соответствующий уровень развития региона.

Измерение уровня инновационного развития региона – это прежде всего оценка инновационного потенциала территории и результативность его использования, увеличение объема которого является основным фактором экономического роста страны и ее регионов.

#### *Литературный обзор*

Инновационная активность региона выступает одной из важнейших составляющих привлекательности региона практически для всех групп стейкхолдеров. В тоже время следует отметить, что данный момент отсутствуют общепринятые мировые стандарты для составления рейтингов инновационного развития региона, и вопрос унификации методологии для их составления остается открытым.

Многие зарубежные ученые считают, что исследование инновационного потенциала и оценка его, стали важной и критической проблемой как для исследователей, так и для властей и что «национальный инновационный потенциал не является исключительным результатом государственной политики, а формируется совокупным результатом взаимодействия многих государственных и частных решений» [4]. При этом отмечается, что инновационная деятельность является залогом устойчивого развития страны [5]. Ряд ученых пытается оценить вклад отдельных отраслей в инновационное развитие регионов [6, 7].

В Китае одни исследователи для критерия по оценке регионального инновационного потенциала выбрали один патент и сделали анализ его распределения по стране за несколько лет, другие использовали 12 показателей, включающие способность распределять ресурсы и способность достигать результатов для измерения инновационного потенциала в колледжах и университета, третьи – использовали показатели, характеризующие инновационную среду, управленческие способности и результаты инноваций. В реалии многие показатели не использовались из-за ограниченности доступной информации, к которым относятся: государственная служба, инновационная политика, прямые иностранные инвестиции и инновационная инфраструктура [8].

Глобальный инновационный индекс оценил в 2022 году инновационный потенциал 132 стран мира. В тройку лидеров вошли – Швейцария, США, Швеция, тройку анти-лидеров – Гвинея, Ирак, Бурунди, Россия – на 47 месте после Словакии [9]. Индекс рассчитывается путем простого усреднения оценок по двум индексам: индексу ввода инноваций и индексу выпуска инноваций. Всего данный индекс включает 84 показателя, характеризующие инновационный потенциал страны и эффективность использования его [10].

В странах ЕС для оценки национального уровня инновационного развития используются около 30 показателей, которые отражают факторы инновационного развития, эффективность дея-

тельности предприятий и инновационной деятельности. Для регионального уровня – около 16 показателей, которые отражают инновации, занятость, рынок новых товаров, предпринимательскую и патентную активность. Для определения данного уровня развития региона используется меньше показателей из-за отсутствия более широкого перечня показателей. Особенность методических подходов, применяемых в странах ЕС отличаются тем, что они подходят к инновационному процессу в процессном формате [11, 12].

Отечественные ученые оценивают уровень инновационного развития территории с помощью показателей Росстата и рейтинговых агентств. Многие ученые из-за недостатка информации разрабатывают свои методики по решению поставленной задачи. В этих методиках используются показатели, характеризующие результативность использования инновационного потенциала, инновационной инфраструктуры, а также показатели, отражающие инновационный климат региона [13–15]. Так В.Н. Киселев в своей статье представил сравнительный анализ методик по измерению инновационной активности регионов, где отметил, что во многих методиках не учитываются: ...» показатели, характеризующие, на самом деле, усилия региональных властей по созданию на своей территории условий для развития инновационной деятельности. Эти усилия выражаются как количеством действующих на территории региона организаций инновационной инфраструктуры, так и объемом затрат на инновации из регионального бюджета, внебюджетных фондов и собственных средств предприятий региона» [13]. Напротив А.Р. Лавриненко в своей работе отмечает, что «построим систему оценки инновационного развития регионов Республики Беларусь, отражающую объективную картину инновационного развития территорий страны, из трех блоков [14, с. 51]:

- потенциал в создании инноваций;
- потенциал в коммерциализации инноваций;
- результативность инновационной политики региональных властей» [14].

В работе Николаева М.А., Махотаевой М.Ю. представлена методика оценки уровня развития интеллектуального капитала. Для его оценки авторы предлагают использовать такие показатели, как человеческий капитал – удельный вес занятых с высшим образованием; структурный капитал: численность персонала, занятого научными исследованиями и разработками; удельный вес домашних хозяйств, имеющих широкополосный доступ к интернету; клиентский капитал: удельный вес населения, использующего интернет для заказа товаров; удельный вес организаций, использующих электронные продажи» [15].

Не менее интересна методика «оценка инновативности региона, разработанная географическим факультетом МГУ [16], которая рассматривается в работах [17, 18]. Она состоит из 2 вариантов. Первый вариант состоит из показателей, отражающих удельный вес населения, живущего в крупных городах, занятый в научной сфере; число студентов, доля отраслей услуг и научной деятельности в ВРП, уровень распространения мобильной связи и интернета в регионах. Во втором варианте представлена система показателей, отражающих долю сотрудников, занятых исследованиями и разработками, число зарегистрированных патентов, затраты на инновационную деятельность, уровень распространения интернета в регионах.

Индекс инновационности определяется с помощью нормирования показателей, референтного интервала, значения которых представляют динамику показателей за последние годы и размах используемых показателей. Затем определяется средняя арифметическая путем суммирования нормированных показателей и деления ее на количество установленных показателей. Достоинство данной методики заключается в доступности исходной информации и простоте определения индекса инновационности.

В методике «Рейтинг инновационного развития субъектов РФ» ВШЭ [19] оценка данного уровня развития субъектов РФ основывается на системе показателей, показывающие условия формирования и реализации инновационной деятельности, уровень инновационной и внешней



деятельности, эффективность региональной инновационной политики. Комплексная оценка рейтинга определяется нормированием значений установленных показателей и определением весов. Достоинство методики: представлен более широкий перечень показателей для измерения уровня инновационного развития региона. За исключением данной методики, во всех остальных методиках представлен более ограниченный перечень показателей.

Основной недостаток рассмотренных методик заключается в том, что в них отсутствует градация индекса инновационности, то есть деление на индекс потенциальных инновационных возможностей региона и индекс результативности их использования. Необходимость совершенствования методологической основы, а также структуры показателей для оценки инновационной деятельности отмечается в ряде работ российских и зарубежных ученых [20–22].

#### *Цель исследования*

Цель работы заключается в разработке методики измерения уровня регионального инновационного развития. Объектом исследования является инновационное развитие региона на примере Санкт-Петербурга. Предметом настоящего исследования являются методы измерения уровней регионального инновационного развития. В рамках поставленной цели решаются следующие задачи: сделать сравнительный анализ существующих методик оценки уровней инновационности регионов России; рассмотреть наиболее авторитетные рейтинги инновационного развития регионов; сформировать систему показателей оценки уровня инновационного развития на примере Санкт-Петербурга.

#### **Методы и материалы**

Сравнительное исследование методик по определению исследуемого уровня инновационного развития региона показал, что рассматриваемые методики содержат узкий перечень показателей, а также отсутствует разделение их на показатели, отражающие региональный инновационный потенциал и результативность его использования, что не дает возможности более глубоко и комплексно отразить уровень инновационного развития региона. Предложенная нами методика измерения уровня инновационного уровня региона отражает потенциальные инновационные возможности региона и результативность их использования для объективной оценки эффективности реализации государственной инновационной политики на уровне региона. За основу методики использованы положения из работы [18].

*Индекс потенциальных инновационных возможностей региона* характеризует, прежде всего, *инновационную среду региона* – это характеристика условий для развития инновационного процесса на данной территории. Эти условия обеспечивают создание инновационного потенциала, который содействует повышению уровня инновационного развития территории.

В работе авторов [23] «*под инновационным потенциалом региона* будет пониматься способность территории к созданию, восприятию и внедрению в практику нововведений в ходе социально-экономического развития». В это определение, на наш взгляд, необходимо добавить «возможности ресурсного потенциала территории», а не только «способности территории».

На наш взгляд, *инновационное развитие региона* – это процесс перехода экономики региона, его отраслей, компаний от одного технологического уклада к другому, функционирование последнего показывает значительное повышение эффективности по сравнению с предыдущими укладами.

Предложенная нами методика очень проста для расчетов и доступна по входным данным.

Исходной базой являются статсборник «Регионы России. Социально-экономические показатели», статбюллетень «Наука и инновации Санкт-Петербурга», аналитические материалы ФГБНУ НИИ РИНКЦЭ «Инновационное развитие Российской Федерации. Северо-Западный федеральный округ», Отчет Комитета по промышленной политике, инновациям и торговле Санкт-Петербурга «Основные показатели развития промышленности Санкт-Петербурга».

Для реализации данной методики должны соблюдаться следующие условия:

1. Методология определения потенциальной возможности и результативности использования этих возможностей оценок должна быть одинакова;
2. Число показателей, отражающих потенциальные возможности и результативности использования этих возможностей по количеству равны и равноценны по их влиянию;
3. Индексы определяются соотношением фактического показателя на максимальное значение показателя, если это повышающие показатели, если понижающие показатели, то – путем соотношения минимального значения показателя на все эти показатели. То есть осуществляется нормирования показателей для установления сопоставимости и безразмерности показателей.

Суть методики заключается в определении индекса уровня инновационного развития региона. Он определяется по средней геометрической:

$$I_{ирр} = \sqrt[2]{I_{пир} * I_{рир}},$$

где  $I_{пир}$  – индекс потенциальных инновационных возможностей региона;  $I_{рир}$  – индекс результативности использования потенциальных инновационных возможностей региона;  $I_{ирр}$  – индекс потенциальных инновационных возможностей региона.

Индекс инновационного развития региона ( $I_{ирр}$ ) определяется методом среднего геометрического индексов потенциальных инновационных возможностей региона и результативности использования их. Результаты расчета представлены в табл. 3.

Индекс потенциальных инновационных возможностей региона ( $I_{пир}$ ) и индекс результативности использования инновационных возможностей ( $I_{рир}$ ) региона рассчитывается как среднее арифметическое индексов предлагаемых показателей, представленных в табл. 1 и 2.

Рассмотрим обоснованность предложенных показателей для определения данного индекса.

Судя по популярности, модель тройной спирали (Г. Ицковиц, Стенордфорд, США) [24], которая представляет процесс инновационного развития в виде баланса интересов университетов, государства и бизнеса и согласно которой, в условиях экономики знания, университеты должны быть лидерами цепочке «университеты – государство – бизнес», так как генерируют знания и являются организацией, концентрирующей значительную часть молодых умов. Поэтому показатель «Число студентов в вузах» – это целевой показатель, от которого зависят целереализующие показатели, такие как: патентная активность, рост числа исследователей с учеными степенями, количество организаций инновационной сферы и эффективность инновационной деятельности региона. Авторы статьи [25] считают: «... что затраты на НИОКР могут быть разумным показателем инновационных усилий, патенты могут быть более чем приемлемым показателем инновационной продукции, ссылки на патенты могут использоваться для измерения качества инновационной продукции».

Индекс результативности использования инновационных возможностей региона отражает *инновационную активность территории*. Академик Л.И. Абалкин отмечал, что *инновационная активность* – это динамичная, целенаправленная деятельность по формированию, внедрению производстве и продвижению на рынок инноваций в различных сферах деятельности, отражающихся на изменениях инновационной составляющей ВРП [23]. Отсюда, основными целевыми показателями инновационной активности являются: удельный вес организаций, осуществляющих инновационную деятельность, в общем числе обследованных организаций, объем инновационной продукции, доля затрат на инновационную деятельность в ВРП. Остальные показатели являются целереализующими, такие как количество выданных патентов, использованных технологий, запатентованных изобретений и затраты на технологические инновации<sup>2</sup>.

<sup>2</sup> Основные показатели развития промышленности Санкт-Петербурга в 2018 году. СПб. 2019. [Электронный ресурс]. [https://cipit.gov.spb.ru/promishlennost\\_i\\_apk/itogi-razvitiya-prom/](https://cipit.gov.spb.ru/promishlennost_i_apk/itogi-razvitiya-prom/) (дата обращения: 20.01.2023).



**Результаты и обсуждение**

В табл. 1 представлены расчеты показателей, отражающих индекс потенциальных инновационных возможностей Санкт-Петербурга.

**Таблица 1. Показатели, отражающие индекс потенциальных инновационных возможностей Санкт-Петербурга**  
**Table 1. Indicators reflecting the index of potential innovative opportunities of St. Petersburg**

	Показатели	Индекс роста (снижения), %
1.	Количество организаций, выполнявших исследования и разработки, ед.	100,95
2.	Внутренние текущие затраты на исследования и разработки, млн руб.	93,56
3.	ИОК (вложения в основные фонды), млн руб.	110,83
4.	Численность студентов, чел.	102,59
5.	Количество поданных патентных заявок, ед.	127,31
6.	Число созданных передовых технологий, ед.	122,29
7.	Число персонала, занятого исследованиями и разработками, чел.	96,35
8.	Степень износа основных фондов, %	96,14

Источник: составлено авторами на основе данных статистики<sup>3,4,5,6</sup>

В табл. 2 представлены расчеты показателей, отражающих индекс результативности использования инновационных возможностей Санкт-Петербурга.

**Таблица 2. Показатели, отражающие индекс результативности использования инновационных возможностей Санкт-Петербурга (2019–2020 гг.)**  
**Table 2. Indicators reflecting the performance index of the use of innovation opportunities in St. Petersburg (2019, 2020)**

	Показатели	Индекс роста (снижения), %
1	Объем отгруженной инновационной продукции, млн руб.	94,97
2	Количества выданных патентов	79,41
3	Число использованных передовых технологий	94,25
4	Число запатентованных изобретений в используемых технологиях	49,25
5	Удельный вес организаций, осуществляющих инновационную деятельность, в общем числе обследованных организаций	103,25
6	Затраты на инновационную деятельность, млн руб.	102,92
7	Доля затрат на технологические инновации в ВРП, %	100,82

Источник: составлено авторами на основе данных статистики<sup>7,8,9,10</sup>

<sup>3</sup> Наука и инновации Санкт-Петербурга в 2019 год. Статистический бюллетень. СПб.: Петростат. 2020. 67 с.

<sup>4</sup> Наука и инновации Санкт-Петербурга в 2018 год. Статистический бюллетень. СПб.: Петростат. 2020. 67 с.

<sup>5</sup> Инновационное развитие Российской Федерации в 2020 году Северо-Западный федеральный округ. СПб. 2021. [Электронный ресурс]. [https://www.miiiris.ru/digest/Analitika\\_SevZapFO\\_2020.pdf](https://www.miiiris.ru/digest/Analitika_SevZapFO_2020.pdf) (дата обращения: 20.01.2023).

<sup>6</sup> Инновационное развитие Российской Федерации в 2018 году Северо-Западный федеральный округ. СПб. 2019. [Электронный ресурс]. [https://www.miiiris.ru/digest/analitika\\_SevZapFO.pdf](https://www.miiiris.ru/digest/analitika_SevZapFO.pdf)(дата обращения: 20.01.2023).

<sup>7</sup> Наука и инновации Санкт-Петербурга в 2019 год. Статистический бюллетень. СПб.: Петростат. 2020. 67 с.

<sup>8</sup> Наука и инновации Санкт-Петербурга в 2018 год. Статистический бюллетень. СПб.: Петростат. 2020. 67 с.

<sup>9</sup> Инновационное развитие Российской Федерации в 2020 году Северо-Западный федеральный округ. СПб. 2021. [Электронный ресурс]. [https://www.miiiris.ru/digest/Analitika\\_SevZapFO\\_2020.pdf](https://www.miiiris.ru/digest/Analitika_SevZapFO_2020.pdf) (дата обращения: 20.01.2023).

<sup>10</sup> Инновационное развитие Российской Федерации в 2018 году Северо-Западный федеральный округ. СПб. 2019. [Электронный ресурс]. [https://www.miiiris.ru/digest/analitika\\_SevZapFO.pdf](https://www.miiiris.ru/digest/analitika_SevZapFO.pdf)(дата обращения: 20.01.2023).

Результаты расчета индекса уровня инновационного развития Санкт-Петербурга представлены в табл. 3.

**Таблица 3. Индекс уровня инновационного развития Санкт-Петербурга (2019, 2020 гг.)**  
**Table 3. Index of the level of innovative development of St. Petersburg (2019, 2020)**

	2019	2020
Индекс потенциальных инновационных возможностей региона	0.924	0.973
Индекс результативности использования инновационных возможностей региона	0.983	0.909
Индекс уровня инновационного развития региона	0.953	0.940

Источник: составлено авторами на основе данных статистики<sup>11,12,13,14</sup>

По результатам таблицы видно, что индекс уровня инновационного развития региона снизился в 2020 году по сравнению с 2019 годом. Очевидность причины снижения анализируемого уровня развития региона объясняется ковидным кризисом, в условиях которого отмечалось снижение основных показателей развития регионов СЗФО, в том числе Санкт-Петербурга. Кризис значительно повлиял на снижение производства в таких отраслях, как транспортно-логистическая и сервисная отрасли. Также, снижение индекса промышленного производства произошло за счет уменьшения спроса на продукцию экспортных сырьевых отраслей, на продукцию автомобильной, ювелирной и кожевенной промышленности. Заметное снижение в ряде отраслей наблюдалось в Санкт-Петербурге по данным Петростатата<sup>15</sup>. Все это повлияло на результативность использования инновационного потенциала в 2020 году:

1. Несмотря, на рост индекса потенциальных инновационных возможностей региона в 2020 году (0.973) против (0,924) в 2019 году, по данным табл. 1, резко снизилась результативность использования инновационного потенциала региона в 2020 году (0.909) против 2019 (0.983). По данным табл. 2 в 2020 году снизился объем инновационной продукции на 5,03 %, что составляет 23743,5млн руб. Если судить по доле данной отгруженной продукции по уровню новизны, то производство инновационных продукции для зарубежного рынка еще занимает малую долю в отличие от продукции, вновь внедренной или подвергшейся значительным технологическим изменениям: в 2020 году составил 47 % против 79 % в 2019 году. Количество выданных патентов уменьшилось на 20,59 %, что составляет 296 ед., число использованных передовых технологий снизилось на 5,75 %, что составляет 573 ед., число запатентованных изобретений уменьшилось значительно на 50,75 %, что составляет 609 ед.<sup>16</sup>].

2. Снижение объясняется объективной причиной (пандемийный кризис), который коснулся всех регионов страны. Но в Санкт-Петербурге имеется достаточный инновационный потенциал, то есть резервные возможности повышения уровня инновационной активности региона. О чем свидетельствуют расчеты индекса потенциальных инновационных возможностей региона и результаты Национального рейтинга научно-технологического развития субъектов Российской Федерации Министерства науки и высшего образования РФ<sup>17</sup> за последние годы. Исследования

<sup>11</sup> Наука и инновации Санкт-Петербурга в 2019 год. Статистический бюллетень. СПб.: Петростат. 2020. 67 с.

<sup>12</sup> Наука и инновации Санкт-Петербурга в 2018 год. Статистический бюллетень. СПб.: Петростат. 2020. 67 с.

<sup>13</sup> Инновационное развитие Российской Федерации в 2020 году Северо-Западный федеральный округ. СПб. 2021. [Электронный ресурс]. [https://www.miiiris.ru/digest/Analitika\\_SevZapFO\\_2020.pdf](https://www.miiiris.ru/digest/Analitika_SevZapFO_2020.pdf) (дата обращения: 20.01.2023).

<sup>14</sup> Инновационное развитие Российской Федерации в 2018 году Северо-Западный федеральный округ. СПб. 2019. [Электронный ресурс]. [https://www.miiiris.ru/digest/analitika\\_SevZapFO.pdf](https://www.miiiris.ru/digest/analitika_SevZapFO.pdf)(дата обращения: 20.01.2023).

<sup>15</sup> Основные показатели развития промышленности Санкт-Петербурга в 2018 году. СПб. 2019. [Электронный ресурс]. [https://cipit.gov.spb.ru/promishlennost\\_i\\_apk/itogi-razvitiya-prom/](https://cipit.gov.spb.ru/promishlennost_i_apk/itogi-razvitiya-prom/) (дата обращения: 20.01.2023).

<sup>16</sup> Инновационное развитие Российской Федерации в 2020 году Северо-Западный федеральный округ. СПб. 2021. [Электронный ресурс]. [https://www.miiiris.ru/digest/Analitika\\_SevZapFO\\_2020.pdf](https://www.miiiris.ru/digest/Analitika_SevZapFO_2020.pdf) (дата обращения: 20.01.2023).

<sup>17</sup> Основные показатели развития промышленности Санкт-Петербурга в 2018 году. СПб. 2019. [Электронный ресурс]. [https://cipit.gov.spb.ru/promishlennost\\_i\\_apk/itogi-razvitiya-prom/](https://cipit.gov.spb.ru/promishlennost_i_apk/itogi-razvitiya-prom/) (дата обращения: 20.01.2023).



проводились с помощью системы показателей, характеризующие научно-исследовательскую инфраструктуру, действующие программы научно-технологического развития, налоговые преференции для организации, занимающихся НИОКР, объем финансирования научным фондом проектов регионов и др.

Главной целью Национального рейтинга заключается в модернизации системы управления научно-техническим развитием регионов для повышения их инвестиционно-инновационной привлекательности, что будет способствовать инновационному развитию территорий и внедрению в регионах лучших практик управления в научно-технической сфере.

В этом рейтинге за последние годы Санкт-Петербург занимает почетное 2 место после Москвы.

Показатели инновационного развития Санкт-Петербурга в 2020 году, превосходят среднероссийские показатели. Например, доля организаций, осуществлявших инновационную деятельность составляет по Санкт-Петербургу – 15,9 % против 10,9 % по РФ, доля инновационной продукции в по Санкт-Петербургу – 10,6 % и РФ – 5,7%, доля затрат на инновационную деятельность, соответственно, 3 % и 2,3 %.

3. Результаты инновационного развития региона говорят об уровне его научного потенциала, с помощью которого Санкт-Петербург в последние годы занимает лидирующие места по инновационному развитию среди регионов страны. Например, доля исследователей, имеющих ученую степень по Санкт-Петербургу составляет 9,6 %, доля внутренних текущих затрат на исследования и разработки – 11,7 %, доля численности работников, выполняющая научные исследования и разработки – 10,7 % от среднероссийского показателя<sup>18</sup>.

### **Заключение**

1. В настоящее время не разработаны мировые стандарты и не унифицированы методологии для составления и проверки качественного уровня рейтингов инновационного развития регионов.

2. При расчете уровня инновационного развития региона необходимо оценивать не только резервные возможности повышения уровня инновационной активности региона, но и результативность использования этих возможностей.

3. Разработана и апробирована методика измерения уровня регионального инновационного развития отражающий потенциальные инновационные возможности региона и результативность их использования для оценки эффективности реализации государственной инновационной политики на уровне региона на примере Санкт-Петербурга.

4. Предложенная методика измерения уровня инновационного развития региона, на наш взгляд, отражает более глубоко и многосторонне состояние инновационного развития Санкт-Петербурга.

Учитывая вышесказанное, перспективным направлением дальнейших исследований является совершенствование методического обеспечения по измерению инновационного развития региона, отражающие не только оценку инновационного потенциала региона, но и результативность его использования.

### **Благодарности**

В разделе статьи «сравнительный анализ методик измерения уровня регионального инновационного развития» приведены результаты фундаментальных научных исследований, выполненных в ФГБУН ИПРЭ РАН в соответствии с программой фундаментальных научных исследований по теме «Механизмы формирования новых подходов к пространственному развитию экономики РФ, обеспечивающей устойчивое развитие и связанность ее территорий в условиях глобальных

<sup>18</sup> Инновационное развитие Российской Федерации в 2020 году Северо-Западный федеральный округ. СПб. 2021. [Электронный ресурс]. [https://www.miiis.ru/digest/Analitika\\_SevZapFO\\_2020.pdf](https://www.miiis.ru/digest/Analitika_SevZapFO_2020.pdf) (дата обращения: 20.01.2023).

вызовов XXI века». Код (шифр) научной темы – FMGS-2021-0004; Номер государственного учета АААА-А21-121011290083-2.

В разделе статьи «Разработка методики измерения уровня регионального инновационного развития» приведены результаты научных исследований, выполненных в рамках ИНИР СПбГЭУ «Разработка методологии анализа региональной смарт-специализации в контексте устойчивого развития», регистрационный номер ИНИР – 122090800035-4.

## СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Мерзликина Г.С. (2020) Инновационное развитие региона: новые критерии – показатели оценки. *Вестник Астраханского государственного технического университета. Серия: Экономика*, 3, 7–18. DOI: <https://doi.org/10.24143/2073-5537-2020-3-7-18>
2. Ильина И.Е., Жарова Е.Н., Агамирова Е.В., Каменский А.С. (2018) Инновационное развитие регионов России. *Регионоведение*, 26 (2), 230–255. DOI: <https://doi.org/10.15507/2413-1407.103.026.201802.230-255>
3. Носонов А.М. (2014) Особенности инновационного развития регионов России. *Регионоведение*, 4 (89). С. 22–31.
4. Porter M., Stern S. (1999) *The New Challenge to America's Prosperity: Findings from the Innovation Index*. Washington, DC: Council on Competitiveness. 96 p.
5. Шепетовская В.И., Воротников А.М., Фадеева М.Л. (2022) Эффективная инновационная деятельность как залог устойчивого развития России. *Модели, системы, сети в экономике, технике, природе и обществе*, 2, 16–35. DOI: <https://doi.org/10.21685/2227-8486-2022-2-2>
6. Бабкин А.В., Глухов В.В., Шкарупета Е.В. (2022) Методика оценки цифровой зрелости отраслевых промышленных экосистем. *Организатор производства*, 30 (3), 9–21.
7. Климова И.В., Семеркова Л.Н. (2022) Влияние креативных индустрий на инновационное развитие территории. *Организатор производства*, 30 (4), 83–95. DOI: <https://doi.org/10.36622/VSTU.2022.30.4.008>
8. Chen Y., Li W., Yi P. (2020) Evaluation of city innovation capability using the TOPSIS-based order relation method: the case of Liaoning province, China. *Technol. Soc.*, 63, 101330. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.techsoc.2020.101330>
9. Резюме Глобальный инновационный индекс — 2022 (2022) [online]. URL: <https://globalstocks.ru/wp-content/uploads/2022/10/wipo-pub-2000-2022-exec-ru-global-innovation-index-2022-15th-edition.pdf> (дата обращения: 14.01.2023).
10. Бобылев Г.В., Горбачева Н.В., Валиева О.В. и др. (2019) *Россия в зеркале международных рейтингов*. Информационно-справочное издание. Новосибирск: Параллель, 171 с.
11. Frenkel A., Maital S., Eran L., Israel E. (2015) Demand-Driven Innovation: An integrative systems-based review of the literature. *International Journal of Innovation and Technology Management*, 12 (02). (2), 1–31. DOI: <https://doi.org/10.1142/S021987701550008X>
12. Isaksen A., Martin R., Trippel M. (2018) *New Avenues for Regional Innovation Systems – Theoretical Advances, Empirical Cases and Policy Lessons*. (Eds.) Springer, 1<sup>st</sup> ed. 2018 edition, 326 p.
13. Киселев В.Н. (2010) Сравнительный анализ инновационной активности субъектов Российской Федерации. *Инновации*, 4 (138), 44–55.
14. Лавриненко А.Р. (2014) Индекс инновационного развития регионов Республики Беларусь: методика построения и стратегический анализ. *Вестник Полоцкого государственного университета. Серия D. Экономические и юридические науки*, 5, 28–37.
15. Николаев М.А., Махотаева М.Ю. (2022) Комплексная оценка устойчивости региональных систем. *π-Economy*, 15 (3), 51–63. DOI: <https://doi.org/10.18721/JE.15304>
16. Индекс инновативности [Электронный ресурс]. URL: [http://www.ecoross.ru/files/atlas/indexes/index\\_innov.shtml](http://www.ecoross.ru/files/atlas/indexes/index_innov.shtml) (дата обращения: 9.09.2022).
17. Шорина А.А., Фролова Н.В. (2009) Анализ методик оценки уровня инновационного развития региона. *Инновационное развитие регионов: методы оценки и поддержка исследований: межвузовский сборник научных статей. Специальный выпуск. Сер. «Математика программных систем»*, 35–47.



18. Лисина А.Н. (2012) Методика оценки уровня инновационного развития региона. *Вестник НГУ. Серия: Социально-экономические науки*, 12 (1), 115–126.
19. Абашкин В.Л., Абдрахманова Г.И., Бредихин С.В. и др. (2021) *Рейтинг инновационного развития субъектов Российской Федерации*. Выпуск 7 (под ред. Л. М. Гохберга), М.: НИУ ВШЭ, 274 с.
20. Макарук О. (2017) Комплексный индекс инновационного развития регионов. *Наука и инновации*, 1 (167), 38–42.
21. Киселева Н.Н., Иванов Н.П. (2013) Оценка уровня инновационного развития региона. *Terra Economicus*, 11 (2-2), 76–79.
22. Pino R.M., Ortega A.M. (2018) Regional innovation systems: Systematic literature review and recommendations for future research. *Cogent Business and Management*, 5 (1). DOI: <https://doi.org/10.1080/23311975.2018.1463606>
23. *Экономическая энциклопедия* (1999) (Под ред. Л.И. Абалкина). М.: Экономика, 1055 с.
24. Etzkowitz H., Zhou Ch. (2008) *The Triple Helix: University-Industry-Government Innovation in Action*. NY: Routledge. 180 p. DOI: <https://doi.org/10.4324/9780203929605>
25. Hagedoorn J., Cloudt M. (2003) Measuring innovative performance: is there an advantage in using multiple indicators? *Research Policy*. 32 (8), 1365–1379. DOI: [https://doi.org/10.1016/S0048-7333\(02\)00137-3](https://doi.org/10.1016/S0048-7333(02)00137-3)
26. 6 регионов АИРР вошли в топ-10 инновационного развития субъектов Российской Федерации (2022) [Электронный ресурс]. <https://www.i-regions.org/press-sluzhba/novosti/6-regionov-airr-voshli-v-top-10-innovatsionnogo-razvitiya-subektov-rossiyskoy-federatsii/> (дата обращения: 14.10.2022).

## REFERENCES

1. Merzlikina G.S. (2020) Innovacionnoe razvitie regiona: novye kriterii – pokazateli ocenki. *Vestnik Astrahanskogo gosudarstvennogo tekhnicheskogo universiteta. Seriya: Ekonomika*, 3, 7–18. DOI: <https://doi.org/10.24143/2073-5537-2020-3-7-18>
2. Il'ina I.E., Zharova E.N., Agamirova E.V., Kamenskij A.S. (2018) Innovacionnoe razvitie regionov Possii. *Regionologiya*, 26 (2), 230–255. DOI: <https://doi.org/10.15507/2413-1407.103.026.201802.230-255>
3. Nosonov A.M. (2014) Osobennosti innovacionnogo razvitiya regionov Rossii. *Regionologiya*, 4 (89). S. 22–31.
4. Porter M., Stern S. (1999) *The New Challenge to America's Prosperity: Findings from the Innovation Index*. Washington, DC: Council on Competitiveness. 96 s.
5. Shepetovskaya V.I., Vorotnikov A.M., Fadeeva M.L. (2022) Effektivnaya innovacionnaya deyatelnost' kak zalog ustojchivogo razvitiya Rossii. *Modeli, sistemy, seti v ekonomike, tekhnike, prirode i obshchestve*, 2, 16–35. DOI: <https://doi.org/10.21685/2227-8486-2022-2-2>
6. Babkin A.V., Gluhov V.V., Shkarupeta E.V. (2022) Metodika ocenki cifrovoj zrelosti otraslevykh promyshlennykh ekosistem. *Organizator proizvodstva*, 30 (3), 9–21.
7. Klimova I.V., Semerkova L.N. (2022) Vliyanie kreativnykh industrij na innovacionnoe razvitie territorii. *Organizator proizvodstva*, 30 (4), 83–95. DOI: <https://doi.org/10.36622/VSTU.2022.30.4.008>
8. Chen Y., Li W., Yi P. (2020) Evaluation of city innovation capability using the TOPSIS-based order relation method: the case of Liaoning province, China. *Technol. Soc.*, 63, 101330. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.techsoc.2020.101330>
9. Rezyume Global'nyj innovacionnyj indeks — 2022 (2022) [online]. URL: <https://globalstocks.ru/wp-content/uploads/2022/10/wipo-pub-2000-2022-exec-ru-global-innovation-index-2022-15th-edition.pdf> (data obrashcheniya: 14.01.2023).
10. Bobylev G.V., Gorbacheva N.V., Valieva O.V. i dr. (2019) *Rossiya v zerkale mezhdunarodnyj rejtingov*. Informacionno-spravochnoe izdanie. Novosibirsk: Parallel', 171 s.
11. Frenkel A., Maital S., Eran L., Israel E. (2015) Demand-Driven Innovation: An integrative systems-based review of the literature. *International Journal of Innovation and Technology Management*, 12 (02). (2), 1–31. DOI: <https://doi.org/10.1142/S021987701550008X>
12. Isaksen A., Martin R., Trippl M. (2018) *New Avenues for Regional Innovation Systems – Theoretical Advances, Empirical Cases and Policy Lessons*. (Eds.) Springer, 1<sup>st</sup> ed. 2018 edition, 326 p.
13. Kiselev V.N. (2010) Sravnitel'nyj analiz innovacionnoj aktivnosti sub'ektov Rossijskoj Federacii. *Innovacii*, 4 (138), 44–55.

14. Lavrinenko A.R. (2014) Indeks innovacionnogo razvitiya regionov Respubliki Belarus': metodika postroeniya i strategicheskij analiz. *Vestnik Polockogo gosudarstvennogo universiteta. Seriya D. Ekonomicheskie i yuridicheskie nauki*, 5, 28–37.
15. Nikolaev M.A., Mahotaeva M.Yu. (2022) Kompleksnaya ocenka ustojchivosti regional'nyh sistem. *π-Economy*, 15 (3), 51–63. DOI: <https://doi.org/10.18721/JE.15304>
16. Indeks innovativnosti [Elektronnyj resurs]. URL: [http://www.ecoross.ru/files/atlas/indexes/index\\_innov.shtml](http://www.ecoross.ru/files/atlas/indexes/index_innov.shtml) (data obrashcheniya: 9.09.2022).
17. Shorina A.A., Frolova N.V. (2009) Analiz metodik ocenki urovnya innovacionnogo razvitiya regiona. *Innovacionnoe razvitie regionov: metody ocenki i podderzhka issledovanij: mezhvuzovskij sbornik nauchnyh statej. Special'nyj vypusk. Ser. «Matematika programmnyh sistem»*, 35–47.
18. Lisina A.N. (2012) Metodika ocenki urovnya innovacionnogo razvitiya regiona. *Vestnik NGU. Seriya: Social'no-ekonomicheskie nauki*, 12 (1), 115–126.
19. Abashkin V.L., Abdrahmanova G.I., Bredihin S.V. i dr. (2021) *Rejting innovacionnogo razvitiya sub'ektov Rossijskoj Federacii. Vypusk 7* (pod red. L. M. Gohberga), M.: NIU VSHE, 274 s.
20. Makaruk O. (2017) Kompleksnyj indeks innovacionnogo razvitiya regionov. *Nauka i innovacii*, 1 (167), 38–42.
21. Kiseleva N.N., Ivanov N.P. (2013) Ocenka urovnya innovacionnogo razvitiya regiona. *Terra Economicus*, 11 (2-2), 76–79.
22. Pino R.M., Ortega A.M. (2018) Regional innovation systems: Systematic literature review and recommendations for future research. *Cogent Business and Management*, 5 (1). DOI: <https://doi.org/10.1080/23311975.2018.1463606>
23. *Ekonomicheskaya enciklopediya* (1999) (Pod red. L.I. Abalkina). M.: Ekonomika, 1055 s.
24. Etzkowitz H., Zhou Ch. (2008) *The Triple Helix: University-Industry-Government Innovation in Action*. NY: Routledge. 180 p. DOI: <https://doi.org/10.4324/9780203929605>
25. Hagedoorn J., Cloudt M. (2003) Measuring innovative performance: is there an advantage in using multiple indicators? *Research Policy*. 32 (8), 1365–1379. DOI: [https://doi.org/10.1016/S0048-7333\(02\)00137-3](https://doi.org/10.1016/S0048-7333(02)00137-3)
26. 6 regionov AIRR voshli v top-10 innovacionnogo razvitiya sub"ektov Rossijskoj Federacii (2022) [Elektronnyj resurs]. <https://www.i-regions.org/press-sluzhba/novosti/6-regionov-airr-voshli-v-top-10-innovatsionnogo-razvitiya-subektov-rossiyskoj-federatsii/> (data obrashcheniya: 14.10.2022).

## СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ / INFORMATION ABOUT AUTHORS

**КУЛИБАНОВА Валерия Вадимовна**

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

**Valeriia V. KULIBANOVA**

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

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6881-2812>

**ПАК Хе Сун**

E-mail: [natali-pak@yandex.ru](mailto:natali-pak@yandex.ru)

**Xhe S. PAK**

E-mail: [natali-pak@yandex.ru](mailto:natali-pak@yandex.ru)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6361-9087>

**БАЦУНОВ Дмитрий Александрович**

E-mail: [officialpochta82@gmail.com](mailto:officialpochta82@gmail.com)

**Dmitriy A. BATSUNOV**

E-mail: [officialpochta82@gmail.com](mailto:officialpochta82@gmail.com)

*Поступила: 24.02.2023; Одобрена: 10.04.2023; Принята: 10.04.2023.*

*Submitted: 24.02.2023; Approved: 10.04.2023; Accepted: 10.04.2023.*

# Экономика и менеджмент предприятий и комплексов

## Economy and management of enterprise and complexes

Научная статья

УДК 658.5

DOI: <https://doi.org/10.18721/JE.16206>



### СОВРЕМЕННЫЕ КОНЦЕПЦИИ ОРГАНИЗАЦИИ ПРОИЗВОДСТВА: ПРИНЦИПЫ, УСЛОВИЯ

**А.Е. Логинов** ✉

Макрорегиональный филиал «Северо-Запад» ПАО «Ростелеком»,  
Санкт-Петербург, Российская Федерация

✉ [Loginov.amur@gmail.com](mailto:Loginov.amur@gmail.com)

**Аннотация.** Расширение рыночного спроса в части разнообразия и объема производства продукции предприятий, разработка новых цифровых технологий и интеллектуальных материалов, активные процессы цифровизации и цифровой трансформации предприятий обуславливают необходимость внедрения новых концепций организации производства. Спрос в условиях научно-технического развития отличается индивидуальностью параметров заказа конкретного клиента, ожиданием сжатых сроков исполнения, высокой производительности и необходимого качества. Размер партии в одно изделие, одну услугу становится признаком современного производства. Одновременно требуется и конкурентное преимущество в форме меньшего времени реагирования на заявку заказчика, поставки готовых изделий в кратчайшие сроки. Тенденция развития предприятий идет к тому, чтобы оперативно формировать технологическую линию и организацию производственной цепочки под конкретный заказ. В качестве объекта исследования в статье рассматриваются производственные системы и основные концепции современной организации производства: реконфигурируемость, оперативность, интеллектуальность, системность. Реконфигурация требует больших инвестиций при создании предприятия, отличается повышением производственных площадей предприятия и состава мощностей, но она обеспечивает сохранение эффективности производства в условиях нестабильности спроса, дает повышение конкурентоспособности и имиджа предприятию, гарантирует сохранение совокупности заказчиков. Цель исследования – провести анализ современных концепций организации производства и рассмотреть задачи, решаемые при внедрении системы реконфигурируемого быстро реагирующего производства. Авторы рассматривают реконфигурируемую производственную систему в виде адаптивной производственной системы, настройка которой осуществляется за счет изменения своей структуры, состава применяемых производственных и программных элементов. Цель такой адаптации – сохранение производительности и оперативности при изменении рынка заказов, внешних и внутренних условий. В статье сформулированы условия, принципы и рекомендации по их применению. Показано, что повышение эффективности производства должно опираться на комплексное применение современных концепций организации производства. Сделана математическая постановка задачи подбора состава производственных мощностей и задачи управления потоком поступающих заказов. Сформулирована оценка эффективности производства, включающая экономические и временные составляющие.

**Ключевые слова:** организация производства, рыночный спрос, новые цифровые технологии, технологическое развитие

**Для цитирования:** Логинов А.Е. (2023) Современные концепции организации производства: принципы, условия. П-Economy, 16 (2), 87–98. DOI: <https://doi.org/10.18721/JE.16206>



## MODERN CONCEPTS OF PRODUCTION ORGANIZATION: PRINCIPLES, CONDITIONS

A.E. Loginov ✉

North-West Macroregional Division, St. Petersburg, Russian Federation

✉ [Loginov.amur@gmail.com](mailto:Loginov.amur@gmail.com)

**Abstract.** Expansion of market demand in terms of the diversity and volume of enterprises production, development of new digital technologies and smart materials, active processes of digitalization and digital transformation of enterprises necessitate introduction of new concepts for organizing production. In the conditions of scientific and technological development, demand is distinguished by customized parameters of particular client's orders and expectations of tight deadlines, high performance and quality. A batch now comprising only a single item, a single service is becoming the feature of modern production. At the same time, there is also a need for a competitive advantage in the form of faster response and delivery of finished products to customers. The trend in the development of enterprises is to quickly form a technological line and organize the production chain for a specific order. As an object of the study, the article considers production systems and the main concepts of modern production organization: reconfigurability, efficiency, intelligence, consistency. Reconfiguration requires large investments in the creation of an enterprise, it is characterized by an increase in the production areas of the enterprise and the composition of capacities, but it ensures the preservation of production efficiency in conditions of unstable demand, increases the competitiveness and image of the enterprise, and guarantees the preservation of a set of customers. The purpose of the study is to analyze modern concepts of the organization of production and consider the tasks to be solved when introducing a system of reconfigurable responsive production. The authors consider a reconfigurable production system as an adaptive production system, the setting of which is carried out by changing its structure, the composition of the applied production and software elements. The purpose of such adaptation is to maintain productivity and efficiency when the order market, external and internal conditions change. The article formulates the conditions, principles and recommendations for their application. It is shown that the increase in production efficiency should be based on the integrated application of modern concepts of production organization. A mathematical formulation of the problem of selecting the composition of production capacities and the problem of managing the flow of incoming orders is presented. An assessment of production efficiency is formulated, including economic and time components.

**Keywords:** production organization, market demand, new digital technologies, technological development

**Citation:** Loginov A.E. (2023) Modern concepts of production organization: principles, conditions. *П-Еconomy*, 16 (2), 87–98. DOI: <https://doi.org/10.18721/JE.16206>

### Введение

Расширение спроса в части разнообразия и объема продукции обуславливает особые задачи перед производством. На первом этапе развития промышленности основным направлением повышения эффективности и производительности было становление конвейерной технологии и массового производства, когда спрос существенно превышал возможности производства. В настоящее время идеология производства изменилась. Потребление приобрело явно выраженные черты индивидуальности. Каждое изделие, машина, услуга становятся индивидуальными по потребительским и конструктивным признакам. Как следствие массовое производство переходит в единичное, а производственное оборудование превращается в гибкий перестраиваемый комплекс. Меняются основные технологии, организация и масштабы производственных процессов.





Например, металлообработка заменяется на аддитивные технологии, литейные процессы – на прессование порошков, наплавка материалов – на лазерное напыление и т. д.

У предприятий появляется специфическая задача определения состава своих производственных мощностей, которые оказываются меняющимся фактором, в т.ч. задача необходимости выбора структуры производственных мощностей, исходя из ассортимента выпускаемой и ожидаемой в ближайшем будущем продукции. Вариантов ее решения несколько. Например, устанавливается полная линейка специализированного оборудования, перекрывающая все возможные варианты заказов, либо ставится универсальное оборудование с широкими возможностями по настройке. Экономически первый вариант ведет к недогрузке оборудования, второй – к завышенной цене производственных мощностей. В конкретной ситуации наиболее эффективным результатом оказывается некая промежуточная структура производственных мощностей.

Спрос в условиях научно-технического развития отличается индивидуальностью параметров заказа конкретного клиента, ожиданием сжатых сроков исполнения, высокой производительности и необходимого качества. Размер партии в одно изделие, одну услугу становится признаком современного производства.

Тенденция развития предприятий идет к тому, чтобы оперативно формировать технологическую линию и организацию производственной цепочки под конкретный заказ, перестраивать состав и режимы работы оборудования при изменении ассортимента продукции. Методология построения такого производства использует взаимодополняющую терминологию: гибкое производство, реконфигурируемое производство, быстрореагирующее производство, умное (цифровое) производство.

В качестве *объекта исследования* в статье рассматриваются производственные системы. *Предмет исследования* – современные концепции организации производства.

*Цель исследования* – провести анализ современных концепций организации производства и рассмотреть задачи, решаемые при внедрении системы реконфигурируемого быстро реагирующего производства.

### Литературный обзор

На основе проведенного анализа публикаций по разработке концепций организации производства [1–3, 11–13] выделены четыре основных варианта: реконфигурируемое, быстро реагирующее, умное и системное производство. Каждое из них характеризуется спецификой принципов построения, условиями применения, целями деятельности.

Термин *реконфигурируемость* применительно к производству был введен Кусяком А. и Ли Г. [21].

**Реконфигурируемая производственная система (QRM)** – это адаптивная производственная система, настраивание которой осуществляется за счет *изменения своей структуры*, состава применяемых производственных и программных элементов. Цель такой адаптации – сохранение производительности и оперативности при изменении рынка заказов, внешних и внутренних условий [20, 22].

В конце 90-х годов Раджан Сури (американский ученый) разработал концепцию организации производства, которую он назвал *быстрореагирующим производством* (QRM). Концепция «быстро реагирующего производства» – это сокращение длительности выполнения комплекса работ при выполнении отдельного заказа за счет сокращения внутренних и внешних операций предприятия.

«Корни концепции QRM уходят в стратегию «конкуренция, основанная на времени» (time-based competition, TBC), которую предложили Дж. Сток и Т. Хаут в 1990 г. Модель TBC строится на использовании времени как главного фактора получения конкурентного преимущества: компания, прибегающая к такой стратегии, предоставляет товары и услуги потребителям быстрее конкурентов» [23].

Особо следует подчеркнуть принципиальную разницу между быстро реагирующим и бережливым производствами (двумя современными активно применяемыми концепциями). Первая предусматривает избыток и универсальность производственных единиц, что позволяет осуществлять адаптацию к особенностям выполнения заказа в конкретной ситуации. Вторая – это сжатие производства до минимума, ориентация на сокращение возможностей и резервов. В некотором смысле эти концепции ориентируют структуру производства в противоположных направлениях.

Реконфигурируемое производство будет экономически эффективным, если ожидаемые и фактические потоки заказов будут изменчивыми и перестройка технологической цепочки будет объективно необходима.

Следуя за Раджан Сури, выделим в QRM *ключевые положения* [1]:

- время выполнения операции или заказа (на это ориентированы все усилия управленческой структуры, исполнители производственных и обеспечивающих операций);
- структура производственных элементов (избыточность состава подразделений, возможность вариантов при соединении элементов в технологический процесс);
- системная динамика (ориентация на долговременный период);
- применение QRM в масштабе всего предприятия и его партнерских связей.

В работе Раджан Сури выделяются *сферы внимания* QRM – составляющие работ, где возможны задержка, потери времени:

- задержки в потоках информации;
- длительное время планирования;
- ожидании материалов на складе;
- времени выполнения заказа поставщиками;
- время логистических операций;
- избыточное незавершенное производство;
- вспомогательное время перестройки оборудования.

**Умное производство** – это производственная система, в которой цифровизация охватывает элементы производства:

- технологическая подготовка;
- производственный процесс;
- управление основными и вспомогательными процессами предприятия;
- управление обеспечивающими ресурсами производства.

Умное производство ориентируется на жизненный цикл продукции, охватывает цифровыми технологиями процессы разработки продукции, поставки материалов и полуфабрикатов, процесс производства, поставки готовых изделий заказчику, сопровождении и мониторинг показателей использования продукции, утилизацию материалов после окончания эксплуатационного периода.

Основные продукты новых производственных технологий – это CAD, CAE, CAE, CAPP, PLM – системы [24–26].

Сопоставляя реконфигурируемые производственные системы (QRM) и гибкие производственные системы (FMS), отметим, что они отличаются целями. FMS ориентировано на эффективное производство в условиях разнообразия производимых деталей в рамках одной номенклатурной группы. QRM стремится через принципиальную перестройку технологической цепочки повысить скорость реагирования на существенные изменения запросов рынков и клиентов. QRM также является гибким, но его гибкость охватывает семейство деталей. Гибкость необходима, если имеет место нестабильность потока заказов или внутренних условий. В этом случае гибкость сохраняет эффективность и производительность производства.

Преимуществом системы QRM является возможность изменения масштаба производства, при колебаниях потока заказов. Предпочтительное использование системы FMS имеет место при



небольших масштабах производства, в то время как для QRM этот показатель не является критическим, и масштаб производства может изменяться в широких пределах.

Трансформируемость — это решающий фактор успеха в современном производстве. Лишь предприятия, которые могут оперативно адаптировать свою структуру, и имеют для этого оперативные процессы планирования и внедрения изменений, могут успешно развиваться и конкурировать в условиях возрастающей динамики рынка [27].

### Результаты и обсуждение

Сформулируем задачу. Требуется выбрать вариант структуры производственных мощностей, каждый из которых характеризуется номером  $i$  и размером инвестиций  $V_i$ . Ожидаемые варианты производственной программы обозначим номером  $j$ . Сочетание  $i$ -го варианта производственных мощностей и  $j$ -го варианта производственной программы характеризуется прибылью  $r_{ij}(t)$  в год  $t$ .

Вероятность реализации  $j$ -го варианта производственной программы обозначим  $p_j$ .

Интегральная оценка выбора варианта (по  $i$ ) предпочтительного состава инвестиций имеет вид:

1. Максимум математического ожидания суммарной интегральной прибыли за интервал планирования —

$$\max_i J_i = \max_i \sum_t \sum_j p_j r_{ij}(t). \quad (1)$$

2. Максимум интегральной прибыли за интервал планирования при реализации наименее предпочтительного варианта производственной программы для каждого из вариантов производственной мощности (пессимистические ожидания) —

$$\max_i \left( \min_j \sum_t p_j r_{ij}(t) \right). \quad (2)$$

3. Максимум интегральной прибыли за интервал планирования при реализации самого предпочтительного варианта производственной программы для каждого из вариантов производственной мощности (оптимистические ожидания) —

$$\max_i \left( \max_j \sum_t p_j r_{ij}(t) \right). \quad (3)$$

Сопоставляя современные варианты организации производства, следует отметить:

- реконфигурируемость — вариант организации производственных мощностей, ориентированный на несколько лет;
- быстро реагирующее производство — вариант целевой ориентации при выполнении конкретных заказов;
- умное производство — вариант построения системы управления.

Фактически это дополняющие друг друга методологии, учитывающие разные аспекты организации производства. Принимая их в совокупности, необходимо также добавить **концепцию системного подхода**.

Все современные модели управления ориентированы на системный учет всей цепочки: поставка ресурсов, производство продукции, сопровождение изделия в процессе использования и утилизации.

Эта цепочка соответствует понятию «жизненный цикл изделия» и она используется для оценки эффективности продукции, анализа составляющих затрат и потерь.

Проектируя, моделируя, рассчитывая составляющие жизненного цикла изделия, предприятие выделяет особо значимые элементы получения сырья, технологического превращения сырья в

готовую продукцию, доставки продукции заказчику, использования изделия, отслеживания всех материальных и информационных потоков, сопровождающих исходные материалы и конечный продукт.

Описывая реконфигурируемую производственную систему, выделим ее признаки, принципы и характеристики.

*Признаки реконфигурируемого производства:*

- производственная мощность в масштабе и структуре адаптируется к колебаниям спроса (потока заказов);
- при появлении изменений в очередном заказе производственный процесс адаптируется за счет перестройки технологического процесса;
- перестройка технологического процесса может осуществляться оперативно и с небольшими временными и стоимостными затратами;
- реконфигурация технологического процесса и организации производства рассматривается как необходимый элемент.

*Основные принципы реконфигурируемого производства:*

- использование новых способов организации процесса выполнения работ;
- стремление к минимизации времени выполнения заказа;
- управление жизненным циклом (всей цепочкой работ) создания, использования и утилизации продукции;
- исключение операций и работ, не добавляющих полезности продукту;
- минимизация хранения материалов и узлов на складе в процессе изготовления продукта;
- исключение «заделов на будущее»;
- исключение завышения планируемого времени выполнения заказа, как страховой гарантии «своевременного выполнения».

*Характеристики реконфигурируемых производственных систем:*

- модульность;
- настраиваемая гибкость структуры;
- настраиваемый масштаб;
- возможность диагностики [6, 7].

Эти характеристики, введенные профессором Й. Кореном в 1995 г., применимы к проектированию всей производственной системы, а также к ее компонентам: информационным потокам, используемому оборудованию, организации производства, программному обеспечению.

Типичный QRM будет иметь несколько из этих признаков, принципов, характеристик, но не обязательно все. Обладая ими, QRM:

- оперативно реагирует на непредсказуемые события, такие как внезапные изменения рыночного спроса или неожиданные сбои оборудования;
- сокращает время перестройки процессов при освоении производства новых продуктов;
- оперативно регулирует объемы производства с учетом колебаний спроса;

Идеальная реконфигурируемая система обеспечивает эти функциональные возможности и производственную мощность, которые необходимы, и могут экономически регулироваться именно тогда, когда это необходимо [8].

Реконфигурация требует больших инвестиций при создании предприятия, отличается повышением производственных площадей предприятия и состава мощностей, но она обеспечивает сохранение эффективности производства в условиях нестабильности спроса, дает повышение конкурентоспособности и имиджа предприятию, гарантирует сохранение совокупности заказчиков.

Управленческие решения в реконфигурируемом быстро настраиваемом производстве включают:

*стратегические условия*

1. Переход от конвейерной и функциональной структуры производства к центрам сборки (обработки, полного исполнения). Такой центр – это частично локальная трудовая и производственная структура. Она частично универсальна по возможностям и самостоятельна в организации работ.

2. Обучение персонала смежным профессиям, повышение квалификации работающих позволяет в условиях нестабильности потока заказов управлять имеющимися трудовыми ресурсами.

*тактические условия*

3. Стратегический план загрузки мощностей должен иметь запас не менее 25 %. Такой запас необходим, чтобы оперативно реагировать на колебания спроса, сбои в поставках. Колебание внешних требований компенсируется адаптацией производства и тем самым удерживает заказчиков.

4. Стратегия оказывается эффективной, если имеет место мелкосерийный и индивидуальный характер заказов, варьировании признаков заказов, повышенной требовательности заказчиков (рыночная власть покупателей по М. Портеру).

*оперативные действия*

5. Состав работ ячейки и последовательность их взаимодействия в рамках конкретного проекта может меняться.

6. Команда ячейки независима при выполнении планового задания. Этот признак важен для реализации адаптивного процесса. Руководитель производственной ячейки может выбирать предпочтительные инструменты бизнес-процесса, опираясь на имеющиеся ресурсы. Для чего необходим запас в производственных возможностях и свобода в управленческих решениях.

7. Поиск путей сокращения критической цепочки операций.

**Целевой показатель – время выполнения заказа**

В условиях высокой конкуренции, когда качество и ассортимент продукции и услуг у предприятий выравниваются, главным фактором, рассматриваемым потребителем, является время реагирования поставщика (исполнителя). Время выполнения заказа становится фактором номер один. Оно связывается с успешностью бизнеса. Предприятие-поставщик готово идти на повышение своих расходов (при сохранении цены) ради сокращения времени выполнения заказа<sup>1</sup>.

Однако, время выполнения заказа влияет двойственно на деятельность предприятия.

1. Во-первых, сокращение времени работ влечет снижение затрат. Значительная часть себестоимости работ пропорциональна времени их выполнения. Оплата труда, энергетические расходы, доля условно-постоянных расходов снижаются пропорционально времени работ, и повышают прибыль предприятия. Рассматривая потери времени, можно сформировать рейтинг их приоритетности:

- задержки в потоках управленческой информации;
- задержки в перемещениях материалов и комплектующих;
- задержки в реагировании партнеров.

Высокая значимость времени выполнения заказа влечет необходимость его разделения на составляющие. Заказчик выделяет:

- время реагирования предприятия на посланную заявку;
- время оформления договорных отношений;
- время исполнения заказа;
- время доставки заказанной продукции.

<sup>1</sup> Руденко О. (2019) От мышления, основанного на затратах – к мышлению, основанному на времени. [online] Available at: <https://nsk.dk.ru/news/ot-myshleniya-osnovannogo-na-zatratah-k-myshleniyu-osnovannomu-na-vremeni-237125599>

Эти составляющие имеют разное восприятие заказчиком и оказывают различное влияние на имидж предприятия – исполнителя.

2. Во-вторых, меньшее время выполнения работ оказывается решающим конкурентным фактором. При сопоставимых качестве и цены заказчик (покупатель) ориентируется на исполнителя с меньшим сроком выполнения работ. Как следствие повышается общая сумма заказов и интегральная прибыль предприятия.

Оценочными показателями, которые имеются у каждого процесса выполнения заказа, являются время и стоимость (затраты) его выполнения. Их стараются снизить, понимая под этим оптимизацию.

Распределяя составляющие поступившего заказа по производственным ячейкам, решается задача минимума

$$F = a_1 T/T_0 + a_2 C/C_0 + a_3 S/S_0, \quad (4)$$

где  $T$  – время выполнения заказа (критическое время выполнения заказа);  $C$  – себестоимость работ;  $S$  – сопутствующие затраты;  $a_i$  – коэффициенты значимости составляющих оценки (управленческая оценка значимости для конкретного заказа двух оценок);  $T_0$ ,  $C_0$ , и  $S_0$  – соответствующие плановые показатели.

Параметр  $F$  в выражении (4) представляет собой интегральную взвешенную оценку результатов выполнения конкретного заказа с учетом экспертных значений коэффициентов  $a_i$ .

Весовые коэффициенты  $a_i$  в выражении (4) отражают значимость времени выполнения заказа  $T$ , затрат на выполнение заказа  $C$  и сопутствующих затрат  $S$

$$0 \leq a_i \leq 1, \quad i = 1, 2, 3. \quad (5)$$

Направляя поступивший заказ на ту или иную производственную ячейку, учитывается условие:

$$t_j + T_j + h_j \leq R_j, \quad (6)$$

где  $t_i$  – трудоемкость поступившего заказа для  $i$ -й производственной ячейки;  $T_i$  – имеющаяся загрузка  $i$ -й производственной ячейки на момент принятия решения;  $h_i$  – ожидаемое поступление трудоемкости в контролируемый интервал время для  $i$ -й производственной ячейки.

Если время выполнения заказа в технологической цепочке меньше нормативного или если у предприятия имеется запас производственных мощностей, то можно предложить расширенный состав показателей полезности продукции и повысить цену, что даст дополнительную прибыль. Привлечение новых клиентов реализуется через оперативность выполнения заказов, расширение удовлетворенности заказчика за тоже время выполнения заказа, предложение более полезной продукции в рамках стандартного заказа.

### Заключение

Применяя сформулированные условия, принципы и рекомендации для конкретного производства, необходимо учитывать:

- особенности бизнес-процессов;
- разнообразие заказов;
- предсказуемость времени поступления очередного заказа;
- степень неопределенности плановой загрузки;
- индивидуальность заказов («под клиента», наличие выбираемых индивидуально дополнительных функций).

Первоочередные задачи при внедрении системы реконфигурируемого – быстро реагирующего – умного производства:

- прогнозирование динамики потока заказов;
- формирование производственных центров;
- выбор состава производственных и инструментальных мощностей;
- определение уровня запаса производственной мощности;
- разработка алгоритма управления потоком выполнения заказов и загрузкой производственных ячеек;
- построение системы мотивации, ориентированной на сокращение времени выполнения заказов;
- учет в системе управления жизненного цикла изделий и всей цепочки поставок, производства и сопровождения;
- рассмотрение стратегической задачи построение динамики жизненного цикла производственного комплекса в условиях стратегии изменения рыночного спроса.

#### **Направления дальнейших исследований**

Дальнейшее исследование связано с конкретизацией высказанных положений в примере конкретного производства, а также их рассмотрением применительно к современным предприятиям сферы услуг. Это позволит уточнить, апробировать и показать достоверность высказанных принципов по организации современного производства.

### **СПИСОК ИСТОЧНИКОВ**

1. Сури Р. (2013) *Время – деньги. Конкурентное преимущество быстрореагирующего производства*, М.: БИНОМ. Лаборатория знаний.
2. Koren Y., Jovane F., Heisel U., Moriwaki T., Pritschow G., Ulsoy G., VanBrussel H. (1999) Reconfigurable manufacturing systems. In: *CIRP Annals* 48 (2), 6–12.
3. Балашова Е.С., Владимиров С.С. (2020) Производственная система как концепция управления эффективностью промышленных предприятий *Современные проблемы инновационной экономики*. 7, 1–9. [https://doi.org/10.52899/9785883036186\\_1](https://doi.org/10.52899/9785883036186_1)
4. Koren Y., Kota S. (1999) *Reconfigurable Machine Tools*, U.S. Patent 5, 943, 750.
5. Мысова Е.Э., Балашова Е.С. (2018) Анализ методик внедрения бережливого производства на промышленных предприятиях с учетом специфики российской промышленности. *Противоречия и тенденции развития современного российского общества. Сборник научных статей Всероссийской научно-практической конференции. Московский университет им. С.Ю. Витте, филиал в г. Сергиевом Посаде*, 172–181.
6. Koren Y., Ulsoy A.G. (2002) *Reconfigurable manufacturing system having a production capacity, method for designing same, and method for changing its production capacity*. US Patent 6, 349, 237.
7. Landers R.G., Min B.-K., Koren Y. (2001) Reconfigurable Machine Tools, *CIRP Annals*, 50 (1), 269–274. [https://doi.org/10.1016/S0007-8506\(07\)62120-9](https://doi.org/10.1016/S0007-8506(07)62120-9)
8. Mehrabi M.G., Ulsoy A.G., Koren Y. (2000) Reconfigurable manufacturing systems: Key to future manufacturing. *Journal of Intelligent Manufacturing*, 11 (4), 403–419.
9. Koren Y. (2010) Customized, Personalized and Reconfigurable Products. In: *The global manufacturing revolution: product-process-business integration and reconfigurable systems*. John Wiley & Sons, Inc., 72–102. <https://doi.org/10.1002/9780470618813>
10. Koren Y., Katz R. (2003) *Reconfigurable apparatus and method for inspection during a manufacturing process*. US Patent 6, 567, 162.
11. Koren Y., Hu S.J., Weber T. (1998) Impact of manufacturing system configuration on performance. *CIRP Ann*, 1, 689–698.
12. Maier-Sperdelozzi V., Koren Y., Hu S.J. (2003) Convertibility measures for manufacturing systems. *CIRP Ann*, 52 (1), 367–370.

13. Freiheit T., Koren Y., Hu S.J. (2004) Productivity of parallel production lines with unreliable Machines and material handling" In: *IEEE Transactions on Automation Science and Engineering*, 1 (1), 98–103, <https://doi.org/10.1109/TASE.2004.829410>
14. Tang L., Yip-Hoi D., Wang W., Koren Y. (2004) Concurrent line-balancing, equipment selection and throughput analysis for multi-part optimal line design. *Int J Manuf Sci Prod*, 6 (1), 71–81.
15. Tang L., Koren Y., Yip-Hoi D.M., Wang W. (2006) Computer-Aided Reconfiguration Planning: An Artificial Intelligence-Based Approach. *ASME. J. Comput. Inf. Sci. Eng.*, 6 (3), 230–240. <https://doi.org/10.1115/1.2218369>
16. Moon Y., Kota S. (2002). Design of Reconfigurable Machine Tools. *ASME. J. Manuf. Sci. Eng.*, 124 (2), 480–483. <https://doi.org/10.1115/1.1452748>
17. Almeida E.E., Luntz J.E., Tilbury D.M. (2007) Event-Condition-Action Systems for Reconfigurable Logic Control. In: *IEEE Transactions on Automation Science and Engineering*, 4 (2), 167–181. <https://doi.org/10.1109/TASE.2006.880857>
18. Liu J., Shi J., Hu S.J. (2006) Quality Assured Setup Planning Based on the Stream-of-Variation Model for Multi-Stage Machining Processes. In: *Proceedings of the ASME 2006 International Manufacturing Science and Engineering Conference. Manufacturing Science and Engineering*, 2006, 529–538.
19. Hu S.J., Koren Y. (1997) Stream-of-Variation Theory for Automotive Body Assembly, *CIRP Annals*, 46 (1), 1–6. [https://doi.org/10.1016/S0007-8506\(07\)60763-X](https://doi.org/10.1016/S0007-8506(07)60763-X)
20. Данилов А.А., Силкина Г.Ю. (2020) Принципы функционирования промышленного предприятия в условиях устойчивого развития. *Научно-технические ведомости СПбГПУ. Экономические науки*. 13 (5), 82–94. <https://doi.org/10.18721/JE.13506>
21. Kusiak A., Lee G.H. Design of components and manufacturing systems for reconfigurability. (1995) In: *Proceedings of the 1st World Conference on Integrated Design and Process Technology*, 14–20.
22. Деннис Брендл (2016) «Умное» производство: конвергенция различных составляющих. *Control Engineering Россия*.
23. Ассен М., Берг Г., Петерсма П. (2014) *Ключевые модели менеджмента. 60 моделей, которые должен знать каждый менеджер*. М.: Бином.
24. Малкина И.В. (2017) CALS/ИПИ-технологии в формировании компьютерной системы качества изделий автомобилестроения. *Технология машиностроения и материаловедение*, 1, 9–12.
25. Дударева О.В., Аракчеева Д.В., Дударев Д.Н. (2020) Концептуальные аспекты перехода к умному производству в условиях цифровизации. *Организатор производства*, 4, 7–15.
26. Глухов В.В., Колобов А.В., Игумнов Е.М. (2020) Методика оптимизации набора инструментов для повышения эффективности бизнес-системы. *Научно-технические ведомости СПбГПУ. Экономические науки*, 13 (5), 95–105. <https://doi.org/10.18721/JE.13507>
27. Родионова В.Н., Каблашова И.В., Логунова И.В., Кривякин К.С. (2022) Методический подход к исследованию направлений повышения эффективности организации производства на предприятии. *Организатор производства*, 1, 36–51. <https://doi.org/10.36622/VSTU.2022.52.30.004>

## REFERENCES

1. Suri R. (2013) *Vremya – dengi. Konkurentnoye preimushchestvo bystroreagiryushchego proizvodstva*, М.: BINOM. Laboratoriya znaniy.
2. Koren Y., Jovane F., Heisel U., Moriwaki T., Pritschow G., Ulsoy G., VanBrussel H. (1999) *Reconfigurable manufacturing systems*. In: *CIRP Annals* 48 (2), 6–12.
3. Balashova Ye.S., Vladimirov S.S. (2020) Proizvodstvennaya sistema kak kontseptsiya upravleniya effektivnostyu promyshlennykh predpriyatiy *Sovremennyye problemy innovatsionnoy ekonomiki*. 7, 1–9. [https://doi.org/10.52899/9785883036186\\_1](https://doi.org/10.52899/9785883036186_1)
4. Koren Y., Kota S. (1999) *Reconfigurable Machine Tools*, U.S. Patent 5, 943, 750.
5. Mysova Ye.E., Balashova Ye.S. (2018) Analiz metodik vnedreniya berezhlivogo proizvodstva na promyshlennykh predpriyatiyakh s uchetom spetsifiki rossiyskoy promyshlennosti. *Protivorechiya i tendentsii razvitiya sovremennogo rossiyskogo obshchestva. Sbornik nauchnykh statey Vserossiyskoy nauchno-prakticheskoy konferentsii. Moskovskiy universitet im. S.Yu. Vitte, filial v g. Sergiyevom Posade*, 172–181.



6. Koren Y., Ulsoy A.G. (2002) *Reconfigurable manufacturing system having a production capacity, method for designing same, and method for changing its production capacity*. US Patent 6, 349, 237.
7. Landers R.G., Min B.-K., Koren Y. (2001) Reconfigurable Machine Tools, *CIRP Annals*, 50 (1), 269–274. [https://doi.org/10.1016/S0007-8506\(07\)62120-9](https://doi.org/10.1016/S0007-8506(07)62120-9)
8. Mehrabi M.G., Ulsoy A.G., Koren Y. (2000) Reconfigurable manufacturing systems: Key to future manufacturing. *Journal of Intelligent Manufacturing*, 11 (4), 403–419.
9. Koren Y. (2010) Customized, Personalized and Reconfigurable Products. In: *The global manufacturing revolution: product-process-business integration and reconfigurable systems*. John Wiley & Sons, Inc., 72–102. <https://doi.org/10.1002/9780470618813>
10. Koren Y., Katz R. (2003) *Reconfigurable apparatus and method for inspection during a manufacturing process*. US Patent 6, 567, 162.
11. Koren Y., Hu S.J., Weber T. (1998) Impact of manufacturing system configuration on performance. *CIRP Ann*, 1, 689–698.
12. Maier-Sperdelozzi V., Koren Y., Hu S.J. (2003) Convertibility measures for manufacturing systems. *CIRP Ann*, 52 (1), 367–370.
13. Freiheit T., Koren Y., Hu Y. (2004) Productivity of parallel production lines with unreliable Machines and material handling In: *IEEE Transactions on Automation Science and Engineering*, 1 (1), 98–103, <https://doi.org/10.1109/TASE.2004.829410>
14. Tang L., Yip-Hoi D., Wang W., Koren Y. (2004) Concurrent line-balancing, equipment selection and throughput analysis for multi-part optimal line design. *Int J Manuf Sci Prod*, 6 (1), 71–81.
15. Tang L., Koren Y., Yip-Hoi D.M., Wang W. (2006) Computer-Aided Reconfiguration Planning: An Artificial Intelligence-Based Approach. *ASME. J. Comput. Inf. Sci. Eng.*, 6 (3), 230–240. <https://doi.org/10.1115/1.2218369>
16. Moon Y., Kota S. (2002). Design of Reconfigurable Machine Tools. *ASME. J. Manuf. Sci. Eng.*, 124 (2), 480–483. <https://doi.org/10.1115/1.1452748>
17. Almeida E.E., Luntz J.E., Tilbury D.M. (2007) Event-Condition-Action Systems for Reconfigurable Logic Control. In: *IEEE Transactions on Automation Science and Engineering*, 4 (2), 167–181. <https://doi.org/10.1109/TASE.2006.880857>
18. Liu J., Shi J., Hu S.J. (2006) Quality Assured Setup Planning Based on the Stream-of-Variation Model for Multi-Stage Machining Processes. In: *Proceedings of the ASME 2006 International Manufacturing Science and Engineering Conference. Manufacturing Science and Engineering*, 2006, 529–538.
19. Hu S.J., Koren Y. (1997) Stream-of-Variation Theory for Automotive Body Assembly, *CIRP Annals*, 46 (1), 1–6. [https://doi.org/10.1016/S0007-8506\(07\)60763-X](https://doi.org/10.1016/S0007-8506(07)60763-X)
20. Danilov A.A., Silkina G.Yu. (2020) Printsipy funktsionirovaniya promyshlennogo predpriyatiya v usloviyakh ustoychivogo razvitiya. *Nauchno-tekhnicheskiye vedomosti SPbGPU. Ekonomicheskkiye nauki*. 13 (5), 82–94. <https://doi.org/10.18721/JE.13506>
21. Kusiak A., Lee G.H. Design of components and manufacturing systems for reconfigurability. (1995) In: *Proceedings of the 1st World Conference on Integrated Design and Process Technology*, 14–20.
22. Dennis Brendl. (2016) «Umnoye» proizvodstvo: konvergentsiya razlichnykh sostavlyayushchikh. *Control Engineering Rossiya*.
23. Assen M., Berg G., Petersma P. (2014) *Klyuchevyye modeli menedzhmenta. 60 modeley, kotoryye dolzhen znat kazhdy menedzher*. M.: Binom.
24. Malkina I.V. (2017) CALS/IPI-tehnologii v formirovaniy kompyuternoy sistemy kachestva izdeliy avtomobilstroyeniya. *Tekhnologiya mashinostroyeniya i materialovedeniye*, 1, 9–12.
25. Dudareva O.V., Arakcheyeva D.V., Dudarev D.N. (2020) Kontseptualnyye aspekty perekhoda k umnomu proizvodstvu v usloviyakh tsifrovizatsii. *Organizator proizvodstva*, 4, 7–15.
26. Glukhov V.V., Kolobov A.V., Igumnov Ye.M. (2020) Metodika optimizatsii nabora instrumentov dlya povysheniya effektivnosti biznes-sistemy. *Nauchno-tekhnicheskiye vedomosti SPbGPU. Ekonomicheskkiye nauki*, 13 (5), 95–105. <https://doi.org/10.18721/JE.13507>
27. Rodionova V.N., Kablashova I.V., Logunova I.V., Krivyakin K.S. (2022) Metodicheskiy podkhod k issledovaniyu napravleniy povysheniya effektivnosti organizatsii proizvodstva na predpriyatii. *Organizator proizvodstva*, 1, 36–51. <https://doi.org/10.36622/VSTU.2022.52.30.004>

**СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРЕ / INFORMATION ABOUT AUTHOR**

**ЛОГИНОВ Александр Евгеньевич**

E-mail: Loginov.amur@gmail.com

**Aleksandr E. LOGINOV**

E-mail: Loginov.amur@gmail.com

*Поступила: 22.02.2023; Одобрена: 13.03.2023; Принята: 20.03.2023.*

*Submitted: 22.02.2023; Approved: 13.03.2023; Accepted: 20.03.2023.*

Научная статья

УДК 338.2


DOI: <https://doi.org/10.18721/JE.16207>



## ОРГАНИЗАЦИОННО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ СЛОЖНОЙ СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКОЙ СИСТЕМОЙ И АЛГОРИТМ ИХ РАЗРЕШЕНИЯ

Т.А. Черняк  

Санкт-Петербургский государственный университет гражданской авиации,  
Санкт-Петербург, Российская Федерация

 79119113039@yandex.ru

**Аннотация.** Исследование выполнено на актуальнейшую тему современного этапа развития отечественной экономики. В условиях динамично изменяющейся международной обстановки, крупные социально-экономические системы наталкиваются на непреодолимые препятствия, представляющие собой набор организационно-экономических проблем. Их разрешение требует большого внимания и оперативной реакции. Материал статьи направлен на раскрытие возможностей крупных социально-экономических систем по преодолению организационно-экономических проблем, вызванных неопределенностью в макроэкономической среде. В статье рассмотрены особенности формирования организационно-экономических проблем и выявлены условия их преодоления сложными социально-экономическими системами. Для идентификации организационно-экономических проблем на пути развития крупных социально-экономических систем в исследовании применены методы обобщения, группировки доступных сведений об изменениях в макроэкономической среде, а также методы индукции и системного анализа для поиска рациональных решений. Проведенное исследование отражает авторскую позицию по реализации мер антикризисного управления субъектов естественных монополий. Данный объект выбран не случайно. Именно такого рода предприятия концентрируют в себе интересы развития государства, рынка и общества в целом. Деятельность каждого из них, доказывает автор, является самостоятельным регулятором рыночных отношений для отдельно взятого региона. Факторами кризисной ситуации сложных социально-экономических систем являются макроэкономические условия нарушающие порядок обеспечения, производства и организации сбыта субъектов естественных монополий. При этом набор проблем может диктовать как частные решения по формированию мероприятий для альтернативного использования имущественного комплекса, так и радикальные решения, затрагивающие все виды активности субъекта естественной монополии. Выбор конкретного пути разрешения организационно-экономических проблем требует построения управленческого решения, направленного на разрешение кризисной ситуации. В статье разработан авторский алгоритм принятия управленческого решения по преодолению организационно-экономических проблем крупной социально-экономической системы, вызванных неопределенностью на макроэкономическом уровне. Подобного рода проблемы затронули деятельность многих социально-экономических систем в различных отраслях хозяйствования. Подчеркнуто низкая гибкость в реализации основной деятельности делает наиболее крупные социально-экономические системы самыми рисковыми и незащищенными предприятиями, не способными к адаптации и реализации альтернативных дискретных по времени проектов.

**Ключевые слова:** менеджмент, антикризисное управление, социально-экономические системы, субъекты естественных монополий, конкуренция, рыночные регуляторы

**Для цитирования:** Черняк Т.А. (2023) Организационно-экономические проблемы управления сложной социально-экономической системой и алгоритм их разрешения. П-Economy, 16 (2), 99–110. DOI: <https://doi.org/10.18721/JE.16207>



## ORGANIZATIONAL AND ECONOMIC PROBLEMS OF MANAGING A COMPLEX SOCIO-ECONOMIC SYSTEM AND THE ALGORITHM FOR THEIR RESOLUTION

T.A. Chernyak ✉

St. Petersburg State University of Civil Aviation,  
St. Petersburg, Russian Federation

✉ [79119113039@yandex.ru](mailto:79119113039@yandex.ru)

**Abstract.** The study was carried out on the most relevant topic of the current stage of the development of the domestic economy. In a dynamically changing international environment, large socio-economic systems encounter insurmountable obstacles that represent a set of organizational and economic problems. Their resolution requires a lot of attention and prompt response. The material of the article is aimed at revealing the capabilities of large socio-economic systems to overcome organizational and economic problems caused by uncertainty in the macroeconomic environment. The article considers the features of the formation of organizational and economic problems and identifies the conditions for overcoming them by complex socio-economic systems. To identify organizational and economic problems on the path of development of large socio-economic systems, the study uses methods of generalization, grouping of available information about changes in the macroeconomic environment, as well as methods of induction and system analysis to find rational solutions. The conducted research reflects the author's position on the implementation of anti-crisis management measures of natural monopolies. This object was not chosen by chance. It is precisely such enterprises that concentrate the interests of the development of the state, the market and society as a whole. The activity of each of them, the author proves, is an independent regulator of market relations for a particular region. The factors of the crisis situation of complex socio-economic systems are macroeconomic conditions that violate the order of provision, production and organization of sales of natural monopolies. At the same time, a set of problems can dictate both private decisions on the formation of measures for the alternative use of the property complex, and radical solutions affecting all types of activity of a natural monopoly entity. The choice of a specific way to resolve organizational and economic problems requires the construction of a management solution aimed at resolving the crisis situation. The article develops the author's algorithm for making managerial decisions to overcome organizational and economic problems of a large socio-economic system caused by uncertainty at the macroeconomic level. Such problems have affected the activities of many socio-economic systems in various sectors of management. It is emphasized that low flexibility in the implementation of core activities makes the largest socio-economic systems the most risky and unprotected enterprises, unable to adapt and implement alternative discrete-time projects.

**Keywords:** Management, crisis management, socio-economic systems, subjects of natural monopolies, competition, market regulators

**Citation:** Chernyak T.A. (2023) Organizational and economic problems of managing a complex socio-economic system and the algorithm for their resolution. *П-Economy*, 16 (2), 99–110. DOI: <https://doi.org/10.18721/JE.16207>

### Введение

#### *Актуальность исследования*

Деятельность предприятий на современном этапе развития становится все более ограниченной. Этот системный процесс, с одной стороны, связан с экономическими условиями развития хозяйственных отношений, разрушенных политической волей, и вместе с тем, с нарушением процессов глобализации в экономических процессах, затрагивающих РФ. С другой стороны, ограничения и стимулирующие воздействия формируются на основе законопроектов внутри государства.

Таким образом, мы наблюдаем рост активности управленческих, регулирующих воздействий на деятельность современных предприятий. Регуляторы, будь они рыночные: разрыв в каналах сбыта, разрыв в каналах снабжения, потеря логистических связей, или государственные: ограничения во взаимодействии с западными контрагентами в валюте, запреты на авиасообщения с юго-западными регионами, являются новыми явлениями для экономики. Их срок действия не ограничивается рыночными пертурбациями, и предсказать их конечное воздействие на деятельность хозяйствующих субъектов в продолжительной перспективе однозначно невозможно. Воздействие выделенных факторов можно наблюдать через призму построения хозяйственных отношений как крупных, так и малых предприятий. Крупные предприятия, как совокупность имущественного комплекса, кадрового потенциала объединенные общей предпринимательской идеей представляют собой сложные социально-экономические системы. Структуры этих систем многообразны и выстраиваются как в соответствии с рыночными требованиями, так и на основе нормативно правовых требований.

Так, отдельное место и роль в экономических отношениях занимают такие крупные социально-экономические системы как субъекты естественных монополий. Их деятельность практически не зависит от экономических процессов внутри страны, однако, резко реагирует на изменения в макроэкономике, политике и других глобальных процессах. Частным случаем субъекта естественной монополии является аэропорт. Прекращение авиасообщения с Краснодарским краем и Крымом сформировало для аэропортов наших южных республик новый вызов к ведению деятельности на непредсказуемый период времени.

Таким образом, проблемной областью становится разрешение актуальных задач организационно-экономического характера, когда трансформация деятельности требует радикальных решений. Условия изменения макроэкономических отношений формирует непреодолимые препятствия на пути развития главных операторов аэропортов в своем естественном содержании. Во главу угла ставятся новые решения организационно-экономических проблем по верификации использования имущественного комплекса субъекта естественной монополии.

#### *Литературный обзор*

Теоретической базой исследования выступают результаты научных исследований в области управления естественными монополиями, а также научно обоснованные принципы обеспечения устойчивости развития крупных социально-экономических систем.

Методологическая база состоит в современных подходах к организации и реализации антикризисных мер на крупных предприятиях.

Разработкой отдельных методологических вопросов и решением теоретических проблем вокруг развития субъектов естественных монополий в разное время занимались такие специалисты как: Богомолов В.В. [1], Кильдина А.И., Алексеева Н.Г. [10], Лавриненко А.Ю. [16], Текеева Х.Э., Текеев И.М. [21], Тюленев И.В. [24], Хизирова Д.М. [15] их работы раскрывают направления научного поиска путей развития систем управления крупными социально-экономическими системами. Особое внимание исследователи уделяют разрешению проблем обеспечения гибкости систем управления субъектами естественных монополий в реагировании на макроэкономические изменения.

Бодровцева Н.Ю. [2], Котельникова В.Е. [12], Меграбян В.Г. [17], Хизирова Д.М., Егорова Н.Ю. [25] в своих работах отталкиваются от идеи многофункциональности средств производства естественных монополий. Работы раскрывают организационные решения по преодолению крупными субъектами рынка авиaperевозок проблем резкого сокращения спроса на производимые работы и услуги. Через решения по разукрупнению технологических процессов и новой организации производственных цепочек, эти решения раскрываются в ее работах на принципах реинжиниринга.

В работах Тюленева И.В. [23], Галкиной А.Ю. [6], Васильевой Е.М. [4], Карелина С.А. [9] раскрываются антикризисные решения по развитию субъектов естественных монополий как си-

стемы имущественных составляющих, которые могут быть переданы под внешнее управление. Основная мысль автора состоит в сохранении и развитии кадрового потенциала, накопленного сложной социально-экономической системой в докризисный период.

В работах этих авторов определена ведущая роль субъектов естественных монополий для развития инфраструктурных проектов развития бизнеса в целом и разрешения отдельных проблем и задач региональной экономики. Множество авторов разделяет позицию о том, что естественная монополия является неотъемлемой частью рыночной экономики, однако под воздействием макроэкономических факторов, сама модель поведения и образ деятельности субъекта естественной монополии меняется очень сильно.

Современные исследователи [5, 7, 8, 21] отмечают, что крупные и сложные социально-экономические системы на современном рынке представляют собой с одной стороны фундамент для рыночных отношений в регионе, а с другой стороны именно они наиболее легко подвержены макроэкономическим воздействиям, разрушающим их базис.

Таким образом, проведенный анализ результатов современных исследований показал нерешенной научную задачу поиска путей преодоления организационно-экономических проблем крупными социально-экономическими системами, что обусловило выбор темы, объекта и предмета исследования

#### *Цель исследования*

Цель исследования состоит в разработке методических рекомендаций по поиску рациональных решений в преодолении крупными отечественными социально-экономическими системами организационно-экономических проблем, вызванных неопределенностью на макроэкономическом уровне.

#### **Задачи исследования:**

- идентифицировать организационно-экономические проблемы крупных социально-экономических систем, вызванных неопределенностью на макроэкономическом уровне;
- определить заинтересованные стороны в развитии крупных социально-экономических систем;
- выявить направления разрешения организационно-экономических проблем крупных социально-экономических систем;
- определить возможности решения проблем и подходы к выбору организационно-экономических решений;
- разработать алгоритм принятия управленческого решения по преодолению организационно-экономических проблем крупной социально-экономической системы

#### **Объект исследования**

Крупные отечественные социально-экономические системы.

#### **Предмет исследования**

Теория и практика антикризисного управления, а также методология принятия управленческих решений в условиях неопределенности.

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

Для проведения текущего исследования представляется необходимым воспользоваться методами:

- а) синтеза, для обобщения материалов по выявлению адресного влияния факторов негативного развития крупных социально-экономических систем;
- б) систематизации научно-практических знаний и достижений в области становления и развития крупных социально-экономических систем;
- в) группировки по множеству признаков сравнения крупных социально-экономических систем, для повышения адресности результатов текущего исследования.

### Результаты и обсуждение

Обобщая теоретические подходы, следует выделить три ключевые проблемные области, требующие организационно-экономического решения:

1. Жесткость систем управления, не позволяющая оперативно реагировать на быстрые изменения в макросреде.
2. Массивность и высокая специализация оборудования, использование которого для других видов деятельности не эффективно.
3. Узкоспециализированный, но высококвалифицированный состав кадрового потенциала, трансформация которого требует высоких затрат.

Их парное сочетание формирует конкретные экономические проблемы для крупной социально-экономической системы. Так в результате сочетания жесткости систем управления и массивности, а также высокой специализации оборудования, происходит тотальный моральный износ основных средств. В свою очередь, этот процесс отразится как на экономической эффективности в будущем периоде, так и в текущем времени поступательно будет снижать стоимость самой социально-экономической системы.

Сочетание таких проблем как массивность оборудования и специализация кадров предполагает дополнительные затраты, связанные с выплатой содержания на основе сокращения кадрового потенциала, или переподготовки множества специалистов.

Решение поставленных проблем ищет и находит каждое предприятие для себя в отдельности. Частным случаем крупной социально-экономической системы является субъект естественной монополии.

Предприятие, определяющее состояние рынка естественной монополии, называется субъектом естественной монополии. При этом важно понять, что если мы говорим обо всех участниках рынка естественной монополии, то субъектов может оказаться много, в том числе и государство, взаимодействующее напрямую с ключевым предприятием напрямую в своих целях. Но в большинстве случаев мы говорим о взаимодействии некоторой предпринимательской структурой с субъектом рынка естественной монополии.

«Субъект естественной монополии – хозяйствующий субъект, занятый производством (реализацией) товаров, оказания услуг в условиях естественной монополии»<sup>1</sup>.

Для нашего исследования интерес представляет такой субъект рынка естественной монополии как аэропорт. Юридическое лицо, которое управляет имущественным комплексом аэропорта, называется главным оператором аэропорта.

Множество авторов [11, 14, 15] определяют главного оператора аэропорта как классического субъекта естественной монополии, на которого возложена ответственная миссия организация авиаперевозок для целей развития конкретного региона.

Запрет на перелеты в юго-западные регионы РФ сформировал для главных операторов аэропортов этих регионов такие условия хозяйственной деятельности, которые переворачивают вверх ногами все бизнес-позиции субъекта естественной монополии. Самым коротким и наиболее экономически верным решением является консервация имущественного комплекса до разрешения политических международных вопросов. Такое резкое решение затрагивает множество микроэкономических интересов.

Во-первых, имущественный комплекс формируется за счет заемных средств или средств инвесторов, возвращение средств которым планируется на продолжительном отрезке времени вплоть до 10 лет. Даже если возведение аэровокзала производилось за счет средств государственного бюджета, этот факт предполагает, что вложенные средства должны окупаться.

Кредитные отношения определяют более четкие условия использования средств с выделенными срочностью и платностью.

<sup>1</sup> Федеральный закон от 17.08.1995 № 147-ФЗ «О естественных монополиях» [https://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_7578/?ysclid=lf9liijs6689862256](https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_7578/?ysclid=lf9liijs6689862256) (дата обращения 12.03.2023)

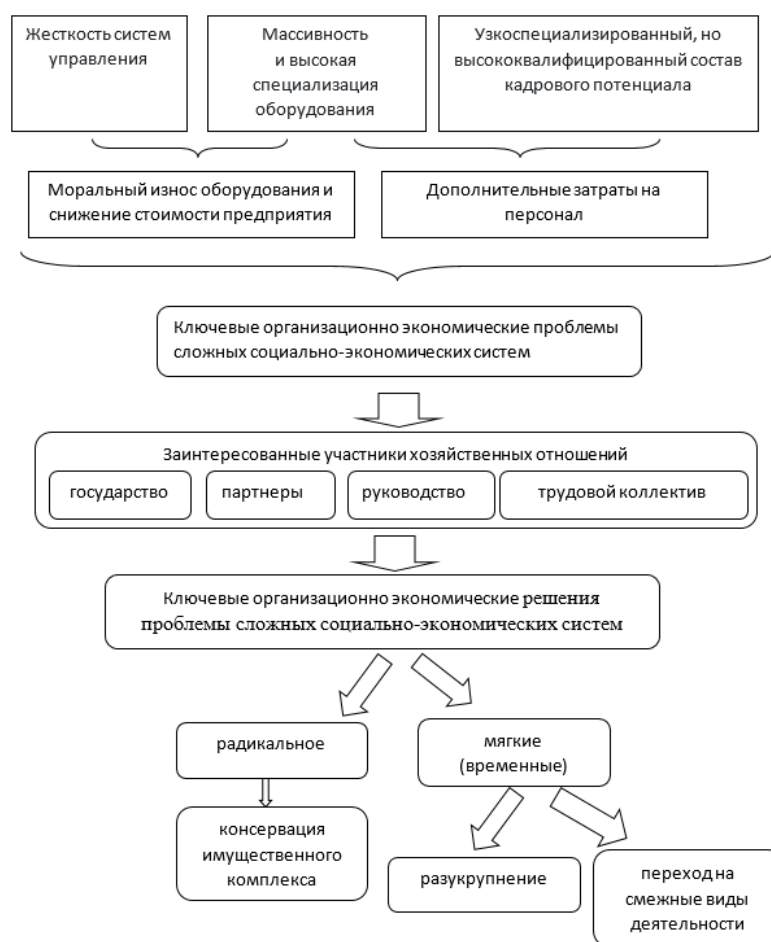


Рис. 1. Ключевые организационно – экономические проблемы главного оператора аэропорта и их решения  
 Fig. 1. Key organizational and economic problems of the main operator of the airport and their solutions

Во-вторых, деятельность субъекта естественной монополии формирует рабочие места, крупный хаб может привлекать для осуществления регулярных перелетов и их обслуживания до 2000 человек. Рядовые аэропорты в среднем довольствуются численностью около 500–600 человек. Так или иначе, работа аэровокзала предполагает высокую квалификацию сотрудников и при остановке деятельности на рынок одновременно выходят 500–до 2000 безработных с высокой и при этом узкой квалификацией. Эти люди при изменении видов деятельности требуют новой и серьезной работы по профориентации и участию в образовательных программах по переподготовке кадров.

В-третьих, частные политические и глобальные международные отношения со временем имеют тенденцию к сглаживанию и разрешению, и возведение новых аэровокзалов формирует дополнительные дыры в бюджете южных регионов. Макроэкономические изменения остро ставят задачи либо проведения антикризисных мер, позволяющих трансформировать имущественный комплекс под другие виды деятельности, либо проведения консервации деятельности с последующими мероприятиями по охране и поддержанию аппаратов в рабочем состоянии.

Соблюдение этих трех направлений хозяйственных интересов на региональном уровне формирует ряд дополнительных ограничений для рядового бизнеса. Услуги такси, точки питания, сувенирные точки и много другое, что связано с деятельностью аэровокзала меняет свою активности и территориальную привязанность.



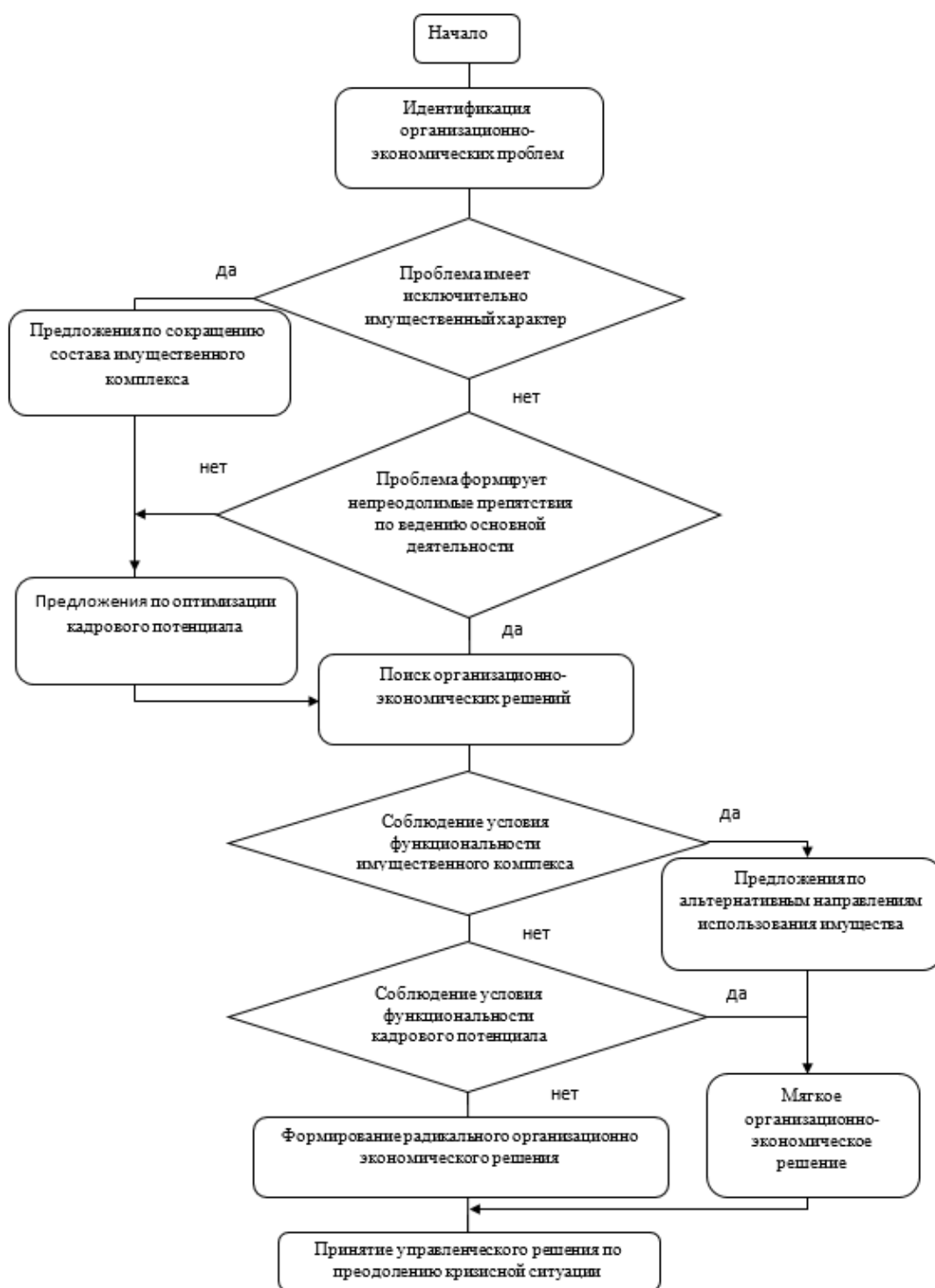


Рис. 2. Алгоритм принятия управленческого решения по преодолению организационно-экономических проблем главного оператора аэропорта в условиях макроэкономической неопределенности

Fig. 2. Algorithm for making a managerial decision to overcome the organizational and economic problems of the main airport operator in the context of macroeconomic uncertainty

Для обеспечения приоритетных направлений работы субъектов естественных монополий мы можем использовать два пути: радикальный и мягкий (рис. 1).

Радикальный путь подразумевает замораживание деятельности и консервацию имущества аэропорта на срок до изменения макроэкономической ситуации.

Это решение чревато потерями инвесторов, устареванием оборудования и сокращением стоимости активов юридического лица.

Мягкие пути, раскрываются через комплекс антикризисных мер, направленных на временное использование частей имущественного комплекса в интересах предпринимателей, для поддержания работоспособности оборудования и частичного сохранения рабочих мест.

Современные специалисты [13, 18, 19, 26, 28] отмечают, что сокращение, сворачивание деятельности субъекта естественной монополии – главного оператора аэропорта – ведет к существенной трансформации хозяйственных отношений в регионе.

Таким образом, деятельность субъекта естественной монополии на рынке главных операторов аэропортов в Юго-западных регионах РФ, становится дополнительным регулятором предпринимательской активности в регионе.

Вынужденное прекращение полетов отражается не только на деятельности авиапредприятий, но и становится фактором, вносящим изменения в деятельность множества видов бизнеса, а также жизнедеятельности домашних хозяйств.

Выбор пути разрешения организационно-экономических проблем, определение направлений и мероприятий, которые могут быть реализованы главным оператором аэропорта должно происходить последовательно, в соответствии с алгоритмом выбора управленческого решения. В свою очередь алгоритм выстраивается на взаимодействии нескольких блоков, определяющих условия принятия управленческого решения и его трансформацию для преодоления организационно-экономических проблем главного оператора аэропорта в условиях макроэкономической неопределенности (рис. 2).

Реализация радикального или мягких организационно-экономических решений затрагивают деятельность главного оператора аэропорта по множеству направлений, однако, радиотехническая часть аэропорта и его диспетчерская службы могут потребовать сокращения персонала, но их значимость для проведения метеорологических работ и регулирования движения в воздухе останутся востребованы даже в отсутствии регулярных рейсов. Поэтому отдельные подразделения главного оператора аэропорта, отвечающие за метеорологию могут сохранить свой полный состав вне зависимости от выбранного пути преодоления кризиса.

Наибольшие испытания выпадают на службы работы аэропорта с грузами и пассажирами. Эти службы практически в одностороннем порядке требуют полного сокращения или той же полной трансформации их трудового потенциала.

Организационные решения в этой области могут быть направлены на переподготовку персонала в новом ключе использования логистических возможностей терминалов, то есть работы аэропортов как множества отдельных точек хранения сборных грузов или грузов, требующих отдельного хранения. Такого рода узкоспециализированные комплексы востребованы коммерческими службами доставки и торговыми интернет компаниями, но сохранить при этом весь кадровый состав не представляется возможным, наименьшие потери оцениваются экспертами в 20–25 % сокращения персонала.

В этих условиях можно говорить о формировании условий для гибкого управления кадрами.

Таким образом, в ходе исследования сформулированы авторские суждения о вероятных последствиях столкновения главных операторов аэропортов с непреодолимыми трудностями в макроэкономической среде, которые выявляют значимость организационно-экономических проблем на авиапредприятиях. Предложены радикальный и мягкие подходы, которые содержат рекомендации по возможным действиям, направленным на разрешение организационно-экономических проблем в условиях кризиса.

В ходе исследования получены следующие научные результаты:



Выявлены проблемы крупных социально-экономических систем: жесткость систем управления, массивность оборудования, узкоспециализированный кадровый потенциал, снижение стоимости деятельности, рост затрат на работу с персоналом в условиях остановки ключевых бизнес-процессов, которые в условиях макроэкономического кризиса приводят предприятие к разорению.

Разработан организационно-экономический алгоритм принятия управленческого решения по выведению главного оператора аэропорта из кризиса, вызванного макроэкономической неопределенностью, состоящий из двух взаимосвязанных блоков: блока декомпозиции проблемы и блока формирования решения, взаимосвязанных между собой процессом принятия управленческого решения.

Предложены организационно-экономические пути решения выявленных задач по двум направлениям: радикальный и мягкий, необходимым и достаточным для сохранения потенциала сложной социально-экономической системы до момента окончания кризисных явлений в макросреде.

В результате исследования определена кризисная ситуация крупной социально-экономической системы – аэропорт, как самостоятельного регулятора рыночных отношений, которым выступает сокращение или трансформация деятельности субъекта естественной монополии, способной изменить предпринимательский климат в отдельно взятом регионе и сформировать условия к изменению спроса и предложения на множестве рынков региона.

### **Заключение**

Программы по развитию рыночных отношений, сохранению рыночной конкуренции, поддержке отечественных производителей стали типовыми программами развития экономики регионов. Зачастую копируя опыт ведущих, центральных регионов, остальные территориальные органы копируют основополагающие позиции, трансформируя их для целей развития собственной экономики региона.

В современных условиях, общество столкнулось с обратной тенденцией. Кризисные явления нашли свое первоочередное отражение на деятельности периферийных регионов субъектов рынка естественной монополии – аэропорты.

Выбор организационно-экономических решений по преодолению сложных проблем остается за руководством хозяйствующего субъекта, однако приоритетом остается сохранение возможностей по удовлетворению потребностей ключевых потребителей регионов во благах, услугах и товарах, которые были доступны до начала кризиса, в период возвращения макроэкономической обстановки к нормальным условиям хозяйствования.

### **Направления дальнейших исследований**

В работе обобщен современный опыт формирования организационно-экономических проблем на пути развития крупных социально-экономических систем и предложен авторский подход к поиску решений, позволяющий выбрать объемы изменений, которые потребуются на предприятии.

В дальнейшем исследования должны раскрыть методические основы для построения дорожных карт антикризисных мероприятий. Требуется поиск методических подходов к прогнозированию и расстановке индикаторов для управления изменениями социально-экономической системы на пути преодоления организационно-экономических проблем.

## СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Богомолов В.В. (2020) Естественные монополии и их роль в экономике РФ. *Научный альманах*, 10-2 (72), 15–17.
2. Бодровцева Н.Ю. (2017) К вопросу о раскрытии информации субъектами естественных монополий в морских портах. *Государственное и муниципальное управление в XXI веке: теория, методология, практика: сборник материалов XXVII Международной научно-практической конференции, Новосибирск, 19015030*.
3. Болмусова М.А., Доленина О.Е. (2015) Аэропорт в экономике современного города, *Альманах мировой науки*, 1-4 (1), 29–33.
4. Васильева Е.М. (2017) Надо ли защищать конкуренцию от естественной монополии? *Системный анализ и информационные технологии (САИТ – 2017): Сборник трудов Седьмой Международной конференции, Светлогорск, 13–18 июня 2017 года*, 512–519.
5. Воробьев М.Г. (2022) Естественные монополии в современной. *Молодой ученый*, 43 (438), 241–244.
6. Галкина А.Ю. (2022) Современные тенденции развития инфраструктуры аэродромов. *Инновации и долговечность объектов транспортной инфраструктуры (материалы, конструкции, технологии): материалы IV Всероссийской научно-практической конференции, Санкт-Петербург, 18–19 ноября 2021 года*, 23–25.
7. Еремеева О.В. (2015) Естественные монополии и их роль в экономике России. *Традиционная и инновационная наука: история, современное состояние, перспективы: Сборник статей Международной научно-практической конференции, Уфа, 25 декабря 2015 года*, 207–210.
8. Ивлева Е.С. (2016) Инвестиционные решения и их влияние на деятельность естественных монополий. *Вестник научных конференций*, 5-4 (9), 123–126.
9. Карелина С.А. (2020) Институт несостоятельности (банкротства) как правовое средство обеспечения экономической деятельности субъектов естественных монополий. *Вестник Института экономических исследований*, 1 (17), 164–175.
10. Кильдина А. И., Алексеева Н.Г. (2018) Роль естественных монополий в современной России. *Вестник современных исследований*, 12.7 (27), 216–218.
11. Крыжановский Г.А., Маслаков В.П., Брагин А.А., Проценко Д.С. (2015) Кластерный подход к решению задачи рационального развития сети гражданских аэродромов региона как необходимого условия его экономической безопасности. *Вопросы оборонной техники. Серия 16: Технические средства противодействия терроризму*, 9-10 (87–88), 124–127.
12. Котельникова В.Е. (2010) Аэропорт как часть транспортной инфраструктуры туризма. *Соискатель – приложение к журналу Мир транспорта*, 07 (1), 8–15.
13. Корелин В.В. (2012) Государственное регулирование естественных монополий в период реформирования экономики. *Современные аспекты экономики*, 5 (177), 58–60.
14. Крапко Е.М., Клионский А.М. (2015) Оценка функционирования аэропортов и управление международным маркетингом. *Economic Annals-XXI*, 7-8-1, 71–74.
15. Кривко Е.В. (2016) Основные положения оценки эффективности инвестиционных решений по развитию аэропортов в России. *Дальний Восток: проблемы развития архитектурно-строительного комплекса*, 1, 78–82.
16. Лавриненко А.Ю. (2008) Пути повышения эффективности управления финансами аэропортов в России. *Известия Иркутской государственной экономической академии*, 1, 26–28.
17. Меграбян В.Г. (2016) Публичные и частные интересы в деятельности естественных монополий Российской Федерации. *Актуальные проблемы административного, финансового и информационного права: Материалы IV ежегодной Всероссийской конференции, Ставрополь, 26–27 октября 2016 года*, 443–448.
18. Носков С.В., Махмутов Р.Р. (2019) Ключевые показатели эффективности логистики аэропорта. *Управление развитием социально-экономических систем: сборник научных трудов, Ульяновск, 24 мая 2019 года*, 61–64.
19. Романенко В.А. (2012) Нечёткая оптимизация аэропортовой сети Российской Федерации на базе формирования системы пассажирских хабов. *Самолетостроение России. Проблемы и перспективы: Симпозиум с международным участием, Самара, 02–05 июля 2012 года*, 335–336.
20. Рудых А.С. (2022) Развитие аэропортовой инфраструктуры в регионах Российской Федерации. *Модернизация аэропортов и развитие авиане перевозок: Сборник материалов IV Всероссийской*

научно-практической конференции с международным участием, Санкт-Петербург, 28–29 апреля 2022 года, 62–65.

21. Текеева Х.Э., Текеев И.М. (2021) Мониторинг деятельности субъектов естественных монополий. *Московский экономический журнал*, 12, 45. DOI: <https://doi.org/10.24412/2413-046X-2021-10763>

22. Трифонова Н.С. (2021) Оценка состояния инфраструктуры воздушного транспорта Российской Федерации. *Обмен знаниями как ключевое условие научного прогресса: Сборник научных трудов*, 71–74.

23. Тюленев И.В. (2018) Уточнение понятия «естественная монополия»: первый шаг в реформировании правового регулирования деятельности субъектов естественных монополий. *Конкурентное право*, 4, 41–44.

24. Тюняев А.Е. (2008) Неавиационная деятельность и ее развитие в российских аэропортах. *Научный вестник Московского государственного технического университета гражданской авиации*, 131, 44–49.

25. Хизирова Д.М., Егорова Н.Ю. (2022) Определение естественных монополий и способы регулирования их деятельности. *Журнал У. Экономика. Управление. Финансы*, 3 (29), 140–148.

26. Gasmi F., Laffont J.J., Sharkey W.W. (2002) The Natural Monopoly Test Reconsidered: An Engineering Process-Based Approach to Empirical Analysis in Telecommunications. *International Journal of Industrial Organization*, 20 (4), 435–459.

27. Penikas H.I. (2021) Natural Monopoly Regulation Principles' Application to Reduce Systemic Risk in Banking. *Финансы и бизнес*, 17 (3), 48–59.

28. Samset K., Volden G.H. (2016) Front-End Definition of Projects: Ten Paradoxes and Some Reflections Regarding Project Management and Project Governance. *International Journal of Project Management*, 34 (2), 297–313.

## REFERENCES

1. Bogomolov V.V. (2020) Estestvennyye monopolii i ih rol' v ekonomike RF. *Nauchnyj al'manah*, 10-2 (72), 15–17.

2. Bodrovceva N.Yu. (2017) K voprosu o raskrytii informacii sub"ektami estestvennyh monopolij v morskikh portah. *Gosudarstvennoe i municipal'noe upravlenie v XXI veke: teoriya, metodologiya, praktika: sbornik materialov XXVII Mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoy konferencii*, Novosibirsk, 19–30.

3. Bolmusova M.A., Dolenina O.E. (2015) Aeroport v ekonomike sovremennogo goroda, *Al'manah mirovoj nauki*, 1-4 (1), 29–33.

4. Vasil'eva E.M. (2017) Nado li zashchishchat' konkurenciyu ot estestvennoj monopolii? Sistemnyj analiz i informacionnye tekhnologii (SAIT – 2017): *Sbornik trudov Sed'moj Mezhdunarodnoj konferencii, Svetlogorsk, 13–18 iyunya 2017 goda*, 512–519.

5. Vorob'ev M.G. (2022) Estestvennyye monopolii v sovremennoj. *Molodoj uchenyj*, 43 (438), 241–244.

6. Galkina A.Yu. (2022) Sovremennyye tendencii razvitiya infrastruktury aerodromov. *Innovacii i dolgov-echnost' ob"ektov transportnoj infrastruktury (materialy, konstrukcii, tekhnologii): materialy IV Vserossijskoj nauchno-prakticheskoy konferencii, Sankt-Peterburg, 18–19 noyabrya 2021 goda*, 23–25.

7. Eremeeva O.V. (2015) Estestvennyye monopolii i ih rol' v ekonomike Rossii. Tradicionnaya i innovacionnaya nauka: istoriya, sovremennoe sostoyanie, perspektivy: *Sbornik statej Mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoy konferencii, Ufa, 25 dekabrya 2015 goda*, 207–210.

8. Ivleva E.S. (2016) Investicionnyye resheniya i ih vliyanie na deyatel'nost' estestvennyh monopolij. *Vestnik nauchnyh konferencij*, 5-4 (9), 123–126.

9. Karelina S.A. (2020) Institut nesostoyatel'nosti (bankrotstva) kak pravovoe sredstvo obespecheniya ekonomicheskoy deyatel'nosti sub"ektov estestvennyh monopolij. *Vestnik Instituta ekonomicheskikh issledovanij*, 1 (17), 164–175.

10. Kil'dina A.I., Alekseeva N.G. (2018) Rol' estestvennyh monopolij v sovremennoj Rossii. *Vestnik sovremennyh issledovanij*, 12.7 (27), 216–218.

11. Kryzhanovskij G.A., Maslakov V.P., Bragin A.A., Procenko D.S. (2015) Klasternyj podhod k resheniyu zadachi racional'nogo razvitiya seti grazhdanskih aerodromov regiona kak neobhodimogo usloviya

ego ekonomicheskoy bezopasnosti. *Voprosy oboronnoy tekhniki. Seriya 16: Tekhnicheskie sredstva protivodejstviya terrorizmu*, 9-10 (87-88), 124–127.

12. Kotel'nikova V.E. (2010) Aeroport kak chast' transportnoj infrastruktury turizma. *Soiskatel' – prilozhenie k zhurnalu Mir transporta*, 07 (1), 8–15.

13. Korelin V.V. (2012) Gosudarstvennoe regulirovanie estestvennykh monopolij v period reformirovaniya ekonomiki. *Sovremennye aspekty ekonomiki*, 5 (177), 58–60.

14. Krapko E.M., Klions'kij A.M. (2015) Ocenka funkcionirovaniya aeroportov i upravlenie mezhdunarodnym marketingom. *Economic Annals-HKHI*, 7-8-1, 71–74.

15. Krivko E.V. (2016) Osnovnye polozheniya ocenki effektivnosti investicionnykh reshenij po razvitiyu aeroportov v Rossii. *Dal'nij Vostok: problemy razvitiya arhitekturno-stroitel'nogo kompleksa*, 1, 78–82.

16. Lavrinenko A.Yu. (2008) Puti povysheniya effektivnosti upravleniya finansami aeroportov v Rossii. *Izvestiya Irkutskoj gosudarstvennoj ekonomicheskoy akademii*, 1, 26–28.

17. Megrabyan V.G. (2016) Publichnye i chastnye interesy v deyatelnosti estestvennykh monopolij Rossijskoj Federacii. *Aktual'nye problemy administrativnogo, finansovogo i informacionnogo prava: Materialy IV ezhegodnoj Vserossijskoj konferencii, Stavropol', 26–27 oktyabrya 2016 goda*, 443–448.

18. Noskov S.V., Mahmutov R.R. (2019) Klyuchevye pokazateli effektivnosti logistiki aeroporta. *Upravlenie razvitiem social'no-ekonomicheskikh sistem: sbornik nauchnykh trudov, Ul'yanovsk, 24 maya 2019 goda*, 61–64.

19. Romanenko V.A. (2012) Nechyotkaya optimizaciya aeroportovoj seti Rossijskoj Federacii na baze formirovaniya sistemy passazhirskih habov. Samoletostroenie Rossii. *Problemy i perspektivy: Simpozium s mezhdunarodnym uchastiem, Samara, 02–05 iyulya 2012 goda*, 335–336.

20. Rudyh A.S. (2022) Razvitie aeroportovoj infrastruktury v regionah Rossijskoj Federacii. *Modernizaciya aeroportov i razvitie aviaperevozok: Sbornik materialov IV Vserossijskoj nauchno-prakticheskoy konferencii s mezhdunarodnym uchastiem, Sankt-Peterburg, 28–29 aprelya 2022 goda*, 62–65.

21. Tekeeva H.E., Tekeev I.M. (2021) Monitoring deyatelnosti sub"ektov estestvennykh monopolij. *Moskovskij ekonomicheskij zhurnal*, 12, 45. DOI: <https://doi.org/10.24412/2413-046X-2021-10763>

22. Trifonova N.S. (2021) Ocenka sostoyaniya infrastruktury vozdushnogo transporta Rossijskoj Federacii. *Obmen znaniyami kak klyuchevoe uslovie nauchnogo progressa: Sbornik nauchnykh trudov*, 71–74.

23. Tyulenev I.V. (2018) Utochnenie ponyatiya «estestvennaya monopoliya»: pervyj shag v reformirovanii pravovogo regulirovaniya deyatelnosti sub"ektov estestvennykh monopolij. *Konkurentnoe pravo*, 4, 41–44.

24. Tyunyaev A.E. (2008) Neaviacionnaya deyatelnost' i ee razvitie v rossijskikh aeroportah. *Nauchnyj vestnik Moskovskogo gosudarstvennogo tekhnicheskogo universiteta grazhdanskoj aviacii*, 131, 44–49.

25. Hizirova D.M., Egorova N.Yu. (2022) Opredelenie estestvennykh monopolij i sposoby regulirovaniya ih deyatelnosti. *Zhurnal U. Ekonomika. Upravlenie. Finansy*, 3 (29), 140–148.

26. Gasmi F., Laffont J.J., Sharkey W.W. (2002) The Natural Monopoly Test Reconsidered: An Engineering Process-Based Approach to Empirical Analysis in Telecommunications. *International Journal of Industrial Organization*, 20 (4), 435–459.

27. Penikas H.I. (2021) Natural Monopoly Regulation Principles' Application to Reduce Systemic Risk in Banking. *Finansy i biznes*, 17 (3), 48–59.

28. Samset K., Volden G.H. (2016) Front-End Definition of Projects: Ten Paradoxes and Some Reflections Regarding Project Management and Project Governance. *International Journal of Project Management*, 34 (2), 297–313.

## СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРЕ / INFORMATION ABOUT AUTHOR

**ЧЕРНЯК Татьяна Анатольевна**

E-mail: 79119113039@yandex.ru

**Tatyana A. CHERNYAK**

E-mail: 79119113039@yandex.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8416-0930>

*Поступила: 05.03.2023; Одобрена: 20.04.2023; Принята: 20.04.2023.*

*Submitted: 05.03.2023; Approved: 20.04.2023; Accepted: 20.04.2023.*