

ISSN 1998-1627

Economics and Management

# ЭКОНОМИКА и управление



РОССИЙСКИЙ НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ | RUSSIAN SCIENTIFIC JOURNAL

**ТЕМА  
НОМЕРА**  
Т. 31 № 11  
2025

**ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ  
РЕГИОНАЛЬНОЙ КЛАСТЕРНОЙ  
ПОЛИТИКИ**

# Экономика и управление

Российский научный журнал «Экономика и управление» основан в 1995 году Санкт-Петербургским университетом технологий управления и экономики (СПбУТУиЭ) и выходит под научно-методическим руководством Отделения общественных наук Российской академии наук.

С 2003 года журнал входит в Перечень ведущих рецензируемых научных изданий, рекомендованных Высшей аттестационной комиссией при Министерстве науки и высшего образования РФ (ВАК при Минобрнауки России), в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертаций на соискание ученых степеней кандидата и доктора наук по следующим специальностям:

2.3.4. Управление в организационных системах (технические науки);

5.2.1. Экономическая теория (экономические науки);

5.2.3. Региональная и отраслевая экономика (экономические науки);

5.2.4. Финансы (экономические науки);

5.2.5. Мировая экономика (экономические науки);

5.2.6. Менеджмент (экономические науки).

С 2005 года журнал включен в Российский индекс научного цитирования (РИНЦ). Сведения об изданиях и публикациях включены в реферативный журнал и базы данных ВИНТИ, ИНИОН РАН.

Полнотекстовые версии статей размещаются в открытом доступе на платформе Научной электронной библиотеки (eLIBRARY.ru) и веб-сайте журнала. Редакция придерживается публикационной этики, разработанной Международным комитетом по публикационной этике (COPE).

Свидетельство о регистрации средства массовой информации ПИ № ФС 77-67819 от 28 ноября 2016 года выдано Федеральной службой по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций (Роскомнадзором).

В 2023 году, согласно решению ВАК при Минобрнауки России, журналу присвоена категория К2.

В 2025 году журнал включен в Единый государственный перечень научных изданий (ЕГПНИ), уровень 2.

## Редакция

### Руководитель

**Издательско-полиграфического центра** О. Н. ТОДОРОВА

**Выпускающий редактор** В. В. САЛИНА

**Редактор-корректор** Е. С. ЧУЛКОВА

**Верстка** Е. О. ЗВЕРЕВА, М. Ю. ШМЕЛЁВ

**Подписка и реализация** А. А. ЦВЕТИКОВА

**Перевод при участии** ООО «ЭКО-ВЕКТОР АЙ-ПИ»

<http://eco-vector.com>

**Оформление обложки** Н. К. ШЕНБЕРГ

С использованием материалов

[wirestock, GarryKillian] / freepik.com

### Учредитель и издатель

ЧОУ ВО «Санкт-Петербургский университет технологий управления и экономики»

© Все права защищены

ISSN 1998-1627 (Print)

DOI 10.35854/1998-1627

Выпускается ежемесячно (12 номеров в год).

Точка зрения редакции может не совпадать с мнением авторов статей.

При перепечатке ссылка на журнал «Экономика и управление» обязательна.

### Адрес редакции и издателя

190020, Санкт-Петербург, Лермонтовский пр., д. 44а

Тел.: +7 (812) 449-08-33

E-mail: [izdat-ime@yandex.ru](mailto:izdat-ime@yandex.ru)

Сайт журнала: <https://emjume.elpub.ru/jour>

### Типография

ООО «РАЙТ ПРИНТ ГРУПП»

198095, Санкт-Петербург, Розенштейна ул., д. 21

Заказ № 199

Формат 60х90/8

Дата выхода в свет: 05.12.2025

Тираж 112 экз. Свободная цена.

## Редакционная коллегия

### Главный редактор

О. Г. СМЕШКО

ректор СПбУТУиЭ, д-р экон. наук, доцент

(Санкт-Петербург, Россия)

### Заместители главного редактора

В. А. КУНИН

профессор кафедры международных финансов и бухгалтерского учета

СПбУТУиЭ, член-корреспондент Международной академии наук

высшей школы, д-р экон. наук, канд. техн. наук, профессор

(Санкт-Петербург, Россия)

А. Ю. РУМЯНЦЕВА

проректор по науке и международной деятельности СПбУТУиЭ,

канд. экон. наук, доцент (Санкт-Петербург, Россия)

### Научные редакторы

С. А. БЕЛОЗЁРОВ

заведующий кафедрой управления рисками и страхования

Санкт-Петербургского государственного университета,

д-р экон. наук, профессор (Санкт-Петербург, Россия)

Н. В. БЕЛОУСОВА

профессор кафедры экономики, управления

и предпринимательства Международного банковского

института имени Анатолия Собчака,

д-р экон. наук, доцент (Санкт-Петербург, Россия)

В. А. ПЛОТНИКОВ

профессор кафедры общей экономической теории и истории

экономической мысли Санкт-Петербургского

государственного экономического университета,

д-р экон. наук, профессор (Санкт-Петербург, Россия)

О. А. ТАРУТЬКО

доцент кафедры международных финансов

и бухгалтерского учета СПбУТУиЭ,

канд. экон. наук, доцент (Санкт-Петербург, Россия)

Журнал «Экономика и управление» получают по адресной рассылке:

министерства и ведомства РФ, Российская академия наук, научные институты, российские вузы, предприятия, организации и учреждения отраслей народного хозяйства, библиотеки



Статьи журнала доступны по лицензии Creative Commons Attribution 4.0 License

# Economics and Management

The Russian peer-reviewed scientific journal "Economics and Management" is founded in 1995 by the St. Petersburg University of Management Technologies and Economics (UMTE) under the scientific and methodological guidance of the Department of Social Sciences of the Russian Academy of Sciences.

Since 2003 the journal is included in the list of leading peer-reviewed scientific publications recommended by the Higher Attestation Commission of the Ministry of Science and Higher Education of the Russian Federation (HAC under the Ministry of Science and Higher Education of Russia) where the main scientific results of the dissertations for the degrees of PhD and Doctor of Sciences in the following scientific specialties have to be published:

- 2.3.4. Management in organizational systems (technical sciences);
- 5.2.1. Economic theory (economic sciences);
- 5.2.3. Regional and sectoral economics (economic sciences);
- 5.2.4. Finance (economic sciences);
- 5.2.5. World economy (economic sciences);
- 5.2.6. Management (economic sciences).

Since 2005, the journal has been included in Russian Index of Scientific Citation (RINC, a national bibliographic database). Information about editions and publications is included in the abstract journal and databases of VINITI, INION of the Russian Academy of Sciences.

Full-text versions of articles are publicly available in the Scientific Electronic Library (eLIBRARY.ru) and the journal's website. The editorial team adhere to the publication ethics developed by the Committee on Publication Ethics (COPE).

The Mass Media Registration Certificate PI No. FS 77-67819 of November 28, 2016 was registered by the Federal Service for Supervision of Communication, Information Technology and Mass Media (Roscomnadzor).

In 2023, according to the decision of the HAC under the Ministry of Science and Higher Education of Russia, the journal was assigned category K2. In 2025, the journal was included in the Unified State List of Scientific Publications (USLSP), level 2.

## Editorial Team

**Head of Publishing and Printing Center** O. N. TODOROVA

**Managing Editor** V. V. SALINA

**Copy Editor** E. S. CHULKOVA

**Mockup** E. O. ZVEREVA, M. Yu. SHMELEV

**Subscription and sale of publications** A. A. TSVETIKOVA

**Translation with the assistance of** Eco-Vector Ltd

<http://eco-vector.com>

**Cover Design** N. K. SHENBERG

**Photo by** [wirestock, GarryKillian] / freepik.com

**Founder and Publisher**

St. Petersburg University of Management Technologies and Economics

© All rights reserved

ISSN 1998-1627 (Print)

DOI 10.35854/1998-1627

Publication Frequency: Monthly.

The point of view of the editorial office may not coincide with the opinions of the authors of the articles.

When reprinting the link to the journal "Economics and Management" is obligatory.

**Official address of the Editorial Office and Publisher**

44A Lermontovskiy Ave., St. Petersburg 190020, Russia

Phone: +7 (812) 449-08-33

E-mail: [izdat-ime@yandex.ru](mailto:izdat-ime@yandex.ru)

Official website: <https://emjume.elpub.ru/jour>

**Printing office**

LLC "RIGHT PRINT GROUP"

21 Rozenshteyna st., St. Petersburg 198095, Russia

Order No. 199

Format 60×90/8

Release date 05.12.2025

Circulation 112 copies. Free-of-control price.

## Editorial Board

**Editor-in-Chief**

Assoc. Prof. O. G. SMESHKO

Rector of UMTE, D.Sc. in Economics

**Deputy Editors-in-Chief**

Prof. V. A. KUNIN

Professor at the Department of International Finance and Accounting of UMTE, Corresponding Member of the International Higher Education

Academy of Sciences, D.Sc. in Economics,

PhD in Technical Sciences (St. Petersburg, Russia)

Assoc. Prof. A. Yu. RUMYANTSEVA

Vice-Rector for Research and International Affairs of UMTE,

PhD in Economics (St. Petersburg, Russia)

**Editors-in-Science**

Prof. S. A. BELOZEROV

Head of the Department of Risk Management and Insurance of the Saint Petersburg State University, D.Sc. in Economics

(St. Petersburg, Russia)

Assoc. Prof. N. V. BELOUSOVA

Professor at the Department of Economics, Management and Entrepreneurship of the International Banking Institute

named after Anatoliy Sobchak, D.Sc. in Economics

(St. Petersburg, Russia)

Prof. V. A. PLOTNIKOV

Professor at the Department of General Economic Theory and the History of Economic Thought of the St. Petersburg

State University of Economics, D.Sc. in Economics

(St. Petersburg, Russia)

Assoc. Prof. O. A. TARUTKO

Associate Professor at the Department of International Finance and Accounting of UMTE, PhD in Economics

(St. Petersburg, Russia)

**The regular readers of "Economics and Management":  
ministries and departments of the Russian Federation, the Russian Academy of Sciences, scientific institutes,  
Russian universities, enterprises, organizations and institutions of the national economy, libraries**



Journal articles are available under license Creative Commons Attribution 4.0 License

# Экономика и управление

## Редакционный совет

**А. Г. АГАНБЕГЯН**

заведующий кафедрой экономической теории и политики РАНХиГС при Президенте РФ, академик РАН, д-р экон. наук, профессор (Москва, Россия)

**Л. А. АНОСОВА**

начальник Отдела общественных наук РАН — заместитель академика-секретаря Отделения общественных наук РАН по научно-организационной работе, д-р экон. наук, профессор (Москва, Россия)

**Р. С. ГРИНБЕРГ**

научный руководитель Института экономики РАН, член-корреспондент РАН, д-р экон. наук, профессор (Москва, Россия)

**И. И. ЕЛИСЕЕВА**

главный научный сотрудник Социологического института РАН — филиала ФНИСЦ РАН, член-корреспондент РАН, д-р экон. наук, профессор, засл. деят. науки РФ (Санкт-Петербург, Россия)

**В. В. ИВАНОВ**

член президиума и заместитель президента РАН, руководитель Информационно-аналитического центра «Наука» РАН, член-корреспондент РАН, д-р экон. наук, канд. техн. наук (Москва, Россия)

**В. Л. КВИНТ**

директор Центра стратегических исследований ИМИСС МГУ имени М. В. Ломоносова, заведующий кафедрой экономической и финансовой стратегии МШЭ МГУ, иностранный член РАН, д-р экон. наук, профессор (Москва, Россия)

**А. А. КОКОШИН**

заведующий кафедрой международной безопасности факультета мировой политики МГУ имени М. В. Ломоносова, академик РАН, д-р ист. наук, профессор (Москва, Россия)

**Ш. К. КУТАЕВ**

руководитель Института социально-экономических исследований Дагестанского федерального исследовательского центра РАН, д-р экон. наук, профессор, засл. экономист Республики Дагестан (Махачкала, Россия)

**Ю. Г. ЛАВРИКОВА**

директор Института экономики Уральского отделения РАН, д-р экон. наук, доцент (Екатеринбург, Россия)

**В. Л. МАКАРОВ**

научный руководитель Центрального экономико-математического института РАН, академик РАН, д-р физ.-мат. наук, профессор (Москва, Россия)

**В. В. ОКРЕПИЛОВ**

научный руководитель Института проблем региональной экономики РАН, академик РАН, д-р экон. наук, профессор, засл. деят. науки и техники РФ (Санкт-Петербург, Россия)

**Е. В. ПОПОВ**

директор Центра социально-экономических исследований Уральского института управления — филиала РАНХиГС при Президенте РФ, член Президиума и председатель Объединенного ученого совета по экономическим наукам УрО РАН, член-корреспондент РАН, д-р физ.-мат. наук, д-р экон. наук, профессор, засл. деят. науки РФ (Екатеринбург, Россия)

**Б. Н. ПОРФИРЬЕВ**

научный руководитель Института народнохозяйственного прогнозирования РАН, академик РАН, д-р экон. наук, профессор (Москва, Россия)

**С. Ю. СОЛОДОВНИКОВ**

заведующий кафедрой экономики и права Белорусского национального технического университета, д-р экон. наук, профессор (Минск, Беларусь)

**В. А. ЦВЕТКОВ**

заведующий кафедрой экономической теории Финансового университета при Правительстве РФ, член-корреспондент РАН, д-р экон. наук, профессор (Москва, Россия)

## Editorial Council

**PROF. A. G. AGANBEGYAN**

Head of Department of Economic Theory and Politics of the Russian Presidential Academy of National Economy and Public Administration, Academician of RAS, D.Sc. in Economics (Moscow, Russia)

**PROF. L. A. ANOSOVA**

Head of Department of Social Sciences of RAS, Deputy Academician Secretary of Department of Social Sciences of RAS, D.Sc. in Economics (Moscow, Russia)

**PROF. R. S. GRINBERG**

Scientific Director of the Institute of Economics of RAS, Corresponding Member of RAS, D.Sc. in Economics (Moscow, Russia)

**PROF. I. I. ELISEEVA**

Chief researcher of the Sociological Institute of RAS (branch of the FCTAS RAS), Corresponding Member of RAS, D.Sc. in Economics, Honored Scientist of the Russian Federation (St. Petersburg, Russia)

**PROF. V. V. IVANOV**

Member of the Presidium and Deputy President of RAS, Head of the Information and Analytical Center "Science" of RAS, Corresponding Member of RAS, D.Sc. in Economics, PhD in Technical Sciences (Moscow, Russia)

**PROF. V. L. KVINT**

Director of the Center of Strategic Researches of the Lomonosov Moscow State University, Head of the Department of Economic and Financial Strategy MSU, Foreign member of RAS, D.Sc. in Economics (Moscow, Russia)

**PROF. A. A. KOKOSHIN**

Head of the Department of the Lomonosov Moscow State University, Academician of RAS, D.Sc. in Historical Sciences (Moscow, Russia)

**PROF. SH. K. KUTAEV**

Head of the Institute of Socio-Economic Research of the Dagestan Federal Research Center of RAS, D.Sc. in Economics, Honored Economist of the Republic of Dagestan (Makhachkala, Russia)

**ASSOC. PROF. YU. G. LAVRIKOVA**

Director of the Institute of Economics of the Ural Branch of RAS, D.Sc. in Economics (Yekaterinburg, Russia)

**PROF. V. L. MAKAROV**

Scientific Director of Central Institute of Economics and Mathematics of RAS, Academician of RAS, D.Sc. in Physical and Mathematical Sciences (Moscow, Russia)

**PROF. V. V. OKREPILOV**

Scientific Director of the Institute for Regional Economic Studies of RAS, Academician of RAS, D.Sc. in Economics, Honored Scientist of the Russian Federation (St. Petersburg, Russia)

**PROF. E. V. POPOV**

Director of the Center for Social and Economic Research of the Ural Institute of Management — Branch of RANEPa, Member of the Presidium and Chairman of the United Academic Council for Economic Sciences of the Ural Branch of RAS, Corresponding Member of RAS, D.Sc. in Physical and Mathematical Sciences, D.Sc. in Economics, Honored Scientist of the Russian Federation (Yekaterinburg, Russia)

**PROF. B. N. PORFIREV**

Scientific Director of Economic Forecasting Institute of RAS, Academician of RAS, D.Sc. in Economics (Moscow, Russia)

**PROF. S. YU. SOLODOVNIKOV**

Head of the Department of Economics and Law of the Belarusian National Technical University, D.Sc. in Economics (Minsk, Belarus)

**PROF. V. A. TSVETKOV**

Head of the Department of Economic Theory of the Financial University under the Government of the Russian Federation, Corresponding Member of RAS, D.Sc. in Economics (Moscow, Russia)



Приглашаем авторов к публикации научных статей на страницах журнала  
We invite authors to publish scientific articles on the pages of the journal

# Содержание

## Актуальные проблемы развития экономики... 1376

*Иванов С. А., Давыденко В. Д., Нагыманова Л. В.*  
Институциональное и инфраструктурное  
обеспечение развития региональных кластеров... 1376

## Экономическая теория ..... 1386

*Смешко О. Г.* Диалектика предпринимательской  
инновации: критический анализ модели PMAi  
и ее развитие через категорию *Aufhebung* ..... 1386

## Региональная и отраслевая экономика ..... 1398

*Шматко А. Д., Зверева Е. В., Лопатин А. А.*  
Трансформация подходов к исследованию  
воздействия университета и региона на развитие  
друг друга ..... 1398

*Лобкова Е. В.* Управление технологическим  
обеспечением продовольственной безопасности  
страны на основе типологии регионов ..... 1409

*Мыслякова Ю. Г.* Методический подход к оценке  
формирования инновационного кода  
регионального экономического развития ..... 1426

## Цифровая экономика ..... 1439

*Зарубин В. И., Маськова Н. Г., Карамушко Г. В.*  
Цифровая трансформация предприятий на основе  
процессно-проектного подхода ..... 1439

## Менеджмент организации ..... 1451

*Агауров С. Ю., Зыкова Н. В., Тутыгин А. Г.* Энтропийная  
методология оценки влияния синергетических  
эффектов на реализацию проекта ..... 1451

*Аубекиров И. И., Анисимов А. Ю.* Факторы развития  
инноваций в деятельности малых и средних  
предприятий ..... 1461

## Финансово-кредитная сфера ..... 1472

*Макаров М. Ю., Бабчин Я. С., Касаев Н. Д.* Внедрение  
цифрового рубля как средства повышения  
прозрачности финансовых потоков ..... 1472

## Научные исследования молодых ученых ..... 1483

*Козлова Е. Д.* Особенности построения  
цифровых корпоративных образовательных  
платформ в условиях цифровой  
трансформации ..... 1483

*Луговкин К. С.* Корпоративные инвестиции  
в криптоактивы: стратегии аллокации,  
хеджирования и риск-менеджмента ..... 1494

*Мартынов Д. В.* Об оценке влияния  
функционирования морских портов  
на социально-экономическое развитие  
региона ..... 1500

# Contents

## Actual Problems Development of Economics .... 1376

*Sergei A. Ivanov, Violetta D. Davydenko,  
Liana V. Nagymanova.* Institutional and infrastructure  
support for regional clusters development ..... 1376

## Economic Theory ..... 1386

*Oleg G. Smeshko.* The dialectics of entrepreneurial  
innovation: A critical analysis of the PMAi model  
and its development through the *Aufhebung*  
category ..... 1386

## Regional and Sectoral Economy ..... 1398

*Alexey D. Smatko, Elena V. Zvereva, Andrey A. Lopatin.*  
Transformation of approaches to studying  
the impact of universities and regions  
on each other's development ..... 1398

*Elena V. Lobkova.* Managing technological support  
for national food security based on a typology  
of regions ..... 1409

*Yuliya G. Myslyakova.* A methodological approach  
to assessing the formation of an innovative code  
for regional economic development ..... 1426

## Digital Economics ..... 1439

*Vladimir I. Zarubin, Natalya G. Maskova,  
Galina V. Karamushko.* Digital transformation  
of enterprises based on a process-project approach ... 1439

## Business Management ..... 1451

*Sergey Yu. Agaurov, Natalya V. Zykova,  
Andrey G. Tutygin.* Entropy methodology  
for assessing the impact of synergistic  
effects on project implementation ..... 1451

*Ilyas I. Aubekirov, Alexander Yu. Anisimov.*  
Factors in the development of innovation  
in small and medium-sized  
enterprises ..... 1461

## Finance and Credit ..... 1472

*Mikhail Yu. Makarov, Yaroslav S. Babchin,  
Nikita D. Kasaev.* Implementation  
of the digital ruble as a means of improving  
the transparency of financial flows ..... 1472

## Scientific Research of Young Scientists ..... 1483

*Evgeniia D. Kozlova.* Features of creating  
digital corporate educational platforms  
in the context of digital transformation ..... 1483

*Kirill S. Lugovkin.* Corporate investments  
in cryptoassets: Allocation, hedging,  
and risk management strategies ..... 1494

*Dmitriy V. Martynov.* Assessing the impact  
of seaport functionality on the socioeconomic  
development of a region ..... 1500

УДК 330.341.44  
<http://doi.org/10.35854/1998-1627-2025-11-1376-1385>

## Институциональное и инфраструктурное обеспечение развития региональных кластеров

Сергей Анатольевич Иванов<sup>1✉</sup>, Виолетта Дмитриевна Давыденко<sup>2</sup>,  
Лиана Владимировна Нагыманова<sup>3</sup>

<sup>1, 2, 3</sup> Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики — Санкт-Петербург»,  
Санкт-Петербург, Россия

<sup>1</sup> [ivanov.sa.1956@yandex.ru](mailto:ivanov.sa.1956@yandex.ru), <https://orcid.org/0000-0002-2079-4157>

<sup>2</sup> [vdavydenko@hse.ru](mailto:vdavydenko@hse.ru), <https://orcid.org/0000-0002-6022-1898>

<sup>3</sup> [lnagymanova@hse.ru](mailto:lnagymanova@hse.ru), <https://orcid.org/0000-0002-4400-2003>

### Аннотация

**Цель.** Обоснование условий и факторов, необходимых для развития региональных кластеров как сетевых пространственно-экономических систем.

**Задачи.** Провести обзор современных дефиниций термина «кластер»; определить место и роль кластеров в стратегиях социально-экономического развития регионов Северо-Западного федерального округа России; разработать предложения по повышению эффективности кластерной политики на региональном уровне.

**Методология.** Применен комплекс научных методов, в основе которого находится системный подход. Проведен, в частности, содержательный анализ нормативных и регулирующих документов, использованы метод desk-research, логический метод и контент-анализ результатов исследований последних лет, выполненных отечественными авторами.

**Результаты.** Структурированы современные дефиниции исследовательской категории «кластер», определены организационно-методические подходы к регулированию кластеров на уровне субъекта Российской Федерации (РФ). По результатам опроса участников кластеров выявлены системные проблемы процесса кластеризации, а также разработаны предложения по повышению эффективности региональной кластерной политики.

**Выводы.** Для реализации на уровне субъекта РФ потенциала кластеров как сетевых пространственно-экономических систем необходимы разработка и реализация кластерной политики в качестве самостоятельного направления общей социально-экономической политики региона. Успешное проведение последней предполагает наличие ее инфраструктурного и институционального обеспечения, варианты использования которого рассмотрены в настоящей статье.

**Ключевые слова:** кластеры, центр кластерного развития, системные проблемы, институциональное и инфраструктурное обеспечение, региональная кластерная политика

**Для цитирования:** Иванов С. А., Давыденко В. Д., Нагыманова Л. В. Институциональное и инфраструктурное обеспечение развития региональных кластеров // *Экономика и управление*. 2025. Т. 31. № 11. С. 1376–1385. <http://doi.org/10.35854/1998-1627-2025-11-1376-1385>

**Благодарности:** статья подготовлена при проведении исследований по проекту Российского научного фонда № 24-28-01360 «Стратегическое управление развитием кластеров в условиях перехода к цифровой экономике».

© Иванов С. А., Давыденко В. Д., Нагыманова Л. В., 2025

# Institutional and infrastructure support for regional clusters development

Sergei A. Ivanov<sup>1</sup>, Violetta D. Davydenko<sup>2</sup>, Liana V. Nagymanova<sup>3</sup>

<sup>1, 2, 3</sup> National Research University "Higher School of Economics — St. Petersburg", St. Petersburg, Russia

<sup>1</sup> [ivanov.sa.1956@yandex.ru](mailto:ivanov.sa.1956@yandex.ru), <https://orcid.org/0000-0002-2079-4157>

<sup>2</sup> [vdavydenko@hse.ru](mailto:vdavydenko@hse.ru), <https://orcid.org/0000-0002-6022-1898>

<sup>3</sup> [lnagymanova@hse.ru](mailto:lnagymanova@hse.ru), <https://orcid.org/0000-0002-4400-2003>

## Abstract

**Aim.** The work aimed to substantiate the conditions and factors necessary for the development of regional clusters as networked spatial-economic systems.

**Objectives.** The work seeks to review current definitions of the term "cluster", determine the place and role of clusters in the socio-economic development strategies of regions in the Northwestern Federal District of Russia; and develop proposals for improving the effectiveness of cluster policy at the regional level.

**Methods.** The study employed a combination of scientific methods, based on a systems approach. Specifically, a substantive analysis of normative and regulatory documents was conducted, along with desk research, a logical approach, and a content analysis of recent-years research findings by Russian authors.

**Results.** Current definitions of the research category "cluster" were structured, and organizational and methodological approaches to cluster regulation at the level of constituent entities of the Russian Federation (RF) were identified. A survey of cluster participants identified systemic problems in the clustering process, and proposals were developed to improve the effectiveness of regional cluster policy.

**Conclusions.** The implementation of the potential of clusters as networked spatial-economic systems at the level of constituent entities of the Russian Federation requires the development and implementation of cluster policies as an independent component of the region's overall socioeconomic policy. Successful implementation of the latter presumes the availability of infrastructural and institutional support, which application options are discussed in this article.

**Keywords:** clusters, cluster development center, systemic issues, institutional and infrastructural support, regional cluster policy

**For citation:** Ivanov S.A., Davydenko V.D., Nagymanova L.V. Institutional and infrastructure support for regional clusters development. *Ekonomika i upravlenie = Economics and Management*. 2025;31(11): 1376-1385. (In Russ.). <http://doi.org/10.35854/1998-1627-2025-11-1376-1385>

**Acknowledgments:** This article was produced as part of research conducted under Russian Science Foundation Project No. 24-28-01360 "Strategic Management of Cluster Development under Transition to a Digital Economy."

## Введение

Проблема формирования и развития региональных кластеров занимает одно из центральных мест в дискурсе региональной экономики на протяжении последних десятилетий. Интерес к кластерным моделям развития обусловлен их способностью стимулировать инновации, повышать конкурентоспособность территорий и обеспечивать диверсификацию региональной экономики.

В Российской Федерации (РФ) понятие «кластер» закреплено в ряде нормативно-

правовых документов. Так, согласно Федеральному закону от 31 декабря 2014 г. № 488-ФЗ «О промышленной политике в Российской Федерации», промышленный кластер представляет собой «совокупность субъектов деятельности в сфере промышленности, связанных отношениями в указанной сфере вследствие территориальной близости и функциональной зависимости и размещенных на территории одного субъекта Российской Федерации или на территориях нескольких субъектов Российской Федерации»<sup>1</sup>.

<sup>1</sup> О промышленной политике в Российской Федерации: федер. закон от 31 декабря 2014 г. № 488-ФЗ // Президент России: офиц. сайт. URL: <http://www.kremlin.ru/acts/bank/39299> (дата обращения: 14.09.2025).

В рамках своей деятельности организации кластера реализуют совместные проекты, направленные на высокотехнологичные и наукоемкие отрасли экономики. Фактически кластер превращается в сетевую территориальную социально-экономическую подсистему, объединяющую поставщиков, производителей, потребителей и функционирующую при координирующей роли управляющей компании (для промышленных кластеров — «специализированной организации промышленного кластера»).

Эмпирические данные указывают на значительную дифференциацию российских регионов по численности компаний-участников кластеров. Абсолютными лидерами выступают Республика Татарстан (505 участников), Новосибирская область (227 участников) и Республика Башкортостан (211 участников). Крупнейшие столичные агломерации также демонстрируют высокую активность: Санкт-Петербург (289 участников), Москва (244 участника).

Все это свидетельствует о том, что кластерам отведена важная роль в развитии экономики страны. Кластерный подход, по оценкам ряда отечественных исследователей, «декларируется в качестве одной из базовых парадигм формирования государственной и региональной экономической политики» [1, с. 118].

## Теория

Теоретический фундамент концепции кластеров заложен в работах классиков экономических учений. Основополагающий вклад внес М. Портер, определивший кластер как «сконцентрированные по географическому признаку группы взаимосвязанных компаний, специализированных поставщиков, поставщиков услуг, фирм в родственных отраслях, а также связанных с их деятельностью организаций... в определенных областях, конкурирующих, но при этом ведущих совместную работу» [2]. Изначально теории агломерации, восходящие к концепции А. Маршалла о промышленных округах [3] и поздним работам П. Кругмана [4], акцентировали внимание на повышении производственной эффективности за счет эффекта масштаба и снижения транзакционных издержек. Однако эволюция взглядов привела к смещению фокуса в направлении способности кластеров генерировать знания, что служит

ключевым источником их инновационного потенциала [5].

Современные исследователи используют различные интерпретации термина «кластер». В целом наблюдается эволюция этой исследовательской категории от понимания кластера как группы компаний к восприятию его как сложной экосистемы или сети взаимодействий, в которой особую роль играют цифровые технологии и институты развития. Это отражено в таблице 1.

Можно согласиться с О. Г. Смешко, Е. В. Ушаковой, Е. В. Ворониной в том, что «понятие „кластер“ включает в себя не только некую группу предприятий на конкретной территории, но и поставщиков ресурсов, оборудования, разного рода комплектующих, и специализированные услуги, т. е. все, что необходимо для создания производственной инфраструктуры. Отдельно в этом перечне следует выделить научно-исследовательские институты, высшие образовательные учреждения и другие организации, расположенные на данной территории» [9, с. 75].

Развитие процессов кластеризации позволяет сделать ряд выводов. Во-первых, наблюдаются межрегиональные различия в активности кластерных процессов. Во-вторых, современная трактовка кластера как сложной экосистемы находит подтверждение в значительном количестве участников в наиболее развитых кластерах, что свидетельствует о формировании разветвленных сетей взаимодействия.

Эффективное функционирование и развитие региональных кластеров невозможно без формирования целостной институциональной и инфраструктурной среды. Такая среда призвана снижать транзакционные издержки взаимодействия участников внутри кластера, распределять и обеспечивать их ресурсами (информационными, кадровыми, финансовыми и др.), координировать совместные инициативы.

На региональном уровне элементами кластерной инфраструктуры сегодня выступают технопарки, центры кластерного развития (далее — ЦКР) и управляющие компании кластеров. Технопарки представляют собой физическую или организационную основу для инновационной деятельности, будучи точками притяжения технологических компаний и стартапов.

Например, в Санкт-Петербурге технопаркам присвоен статус региональных институтов развития, что закреплено в стратегических

Современные трактовки понятия «кластер» в литературе  
Table 1. Modern definitions of the term “cluster” in the literature

| Дефиниции термина «кластер»                                                                                                                                                                                                                                     | Источник                                         | Год  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|------|
| Форма интеграционного взаимодействия субъектов малого бизнеса, ориентированная на реализацию интересов участников интегрированных образований и территорий их расположения                                                                                      | Л. И. Кулакова, А. В. Полянин, А. В. Павлова [6] | 2021 |
| Совокупность экономических субъектов, взаимодействие которых основано на цифровых коммуникационных технологиях, снижающих транзакционные издержки, и имеет относительно устойчивый характер                                                                     | Б. Ж. Тагаров [7]                                | 2021 |
| Особая среда, образовавшаяся на некоторой территории по принципу «снизу — вверх», где различные элементы кластера сложным образом взаимосвязаны, и изменение одного элемента влияет на всю экосистему в целом                                                   | Л. А. Гамидуллаева [8]                           | 2023 |
| Понятие включает в себя не только некую группу предприятий на конкретной территории, но и поставщиков ресурсов, оборудования, разного рода комплектующих, и специализированные услуги, то есть все, что необходимо для создания производственной инфраструктуры | О. Г. Смешко, Е. В. Ушакова, Е. В. Воронина [9]  | 2023 |
| Территориально локализованное объединение взаимосвязанных предприятий и организаций, характеризующееся наличием сети взаимодействий различной глубины, а также технологической взаимосвязью между различными отраслями                                          | Н. Е. Булетова, А. М. Губин [10]                 | 2023 |

Источник: составлено авторами.

документах города и подкреплено мерами государственной поддержки (например, налоговые льготы для резидентов). Ключевым технопарком города является «Ингрия» — первый в России технопарк, получивший статус федерального. Его положение характеризуется тесной интеграцией с ведущими вузами (СПбПУ, ИТМО, СПбГУ) и научными центрами, что позволяет эффективно коммерциализировать научные разработки. Помимо «Ингрии», в городе функционируют и другие значимые площадки, такие как технопарк «Ленполиграфмаш», специализирующийся на приборостроении и информационных технологиях.

Если технопарк обеспечивает «материальную» базу, то ЦКР отвечает за методологическую, информационную и организационную поддержку. В Санкт-Петербурге функции ЦКР исторически выполняет ГАУ «Центр развития и поддержки предпринимательства», подведомственный Комитету по промышленной политике, инновациям и торговле Санкт-Петербурга. Его положение в системе органов власти позволяет ему выступать эффективным связующим звеном между бизнес-сообществом и региональной исполнительной властью. ЦКР — ключевой оператор кластерной политики на региональном уровне. Его функции многогранны:

- консультирование по вопросам создания и развития кластеров, помощь в подготовке

заявок на получение статуса инновационного кластера;

- формирование рабочих групп, проведение совещаний и стратегических сессий с участием стейкхолдеров кластера (бизнес, наука, власть);
- информирование участников кластеров о существующих мерах государственной поддержки (федеральных и региональных), помощь в оформлении заявок на субсидии, гранты, участие в индустриальных образовательных программах;
- выявление потребностей предприятий кластера и поиск партнеров (в том числе среди малого бизнеса и научных организаций) для их удовлетворения, инициирование совместных проектов.

ЦКР, по сути, выступает «фасилитатором» кластерных процессов, устраняя информационные разрывы и снижая барьеры для кооперации. Для обеспечения постоянного оперативного управления и стратегического развития создают специализированные управляющие компании кластеров. Эти компании становятся центральным коммуникационным хабом, обеспечивая взаимодействие между участниками кластеров и внешними контрагентами. К ключевым задачам управляющей компании кластеров относятся:

- разработка и реализация стратегии развития кластера;

- привлечение новых участников и формирование устойчивых цепочек добавленной стоимости внутри кластера;
- продвижение бренда кластера и его участников на российских и международных рынках;
- организация совместных образовательных программ с вузами под потребности предприятий-участников;
- координация реализации совместных проектов (НАОКР, импортозамещение, выход на экспорт).

Несмотря на наличие развитой инфраструктуры, ключевой проблемой остается обеспечение устойчивости и эффективности управления, особенно в аспекте финансирования и преодоления барьеров кооперации между участниками.

## Результаты и оценки

Опыт Санкт-Петербурга показывает, что эффективность реализации кластерной политики зависит от слаженного взаимодействия всех трех элементов инфраструктуры и активной роли региональных органов власти. В этой связи представляется, что достичь слаженного взаимодействия заинтересованных сторон возможно при разработке и реализации региональной кластерной политики как самостоятельного направления общей социально-экономической политики региона.

Собственно кластерная политика конституирована на федеральном уровне еще в 2008 г. в виде Методических рекомендаций по реализации кластерной политики, утвержденных Минэкономразвития РФ<sup>1</sup>. Однако этот документ не содержит установок по формированию такой политики, в том числе рекомендаций по целеполаганию, определению направлений реализации целей кластера с учетом целей социально-экономического и пространственного развития соответствующего региона.

Неслучайно анализ стратегических документов развития регионов России показывает существенную вариативность подходов к нормативно-правовому закреплению кластерной политики. Например, обратим внимание на текст стратегий социально-экономического развития

субъектов РФ, расположенных в пределах Северо-Западного федерального округа (СЗФО). В большинстве этих документов констатируется в той или иной форме использование кластерного подхода, но, как правило, в виде декларирования одного из направлений повышения эффективности экономики или в привязке к той или иной отрасли, хотя и без конкретизации. Только в Стратегии социально-экономического развития Архангельской области до 2035 года кластерная политика возведена в ранг самостоятельного направления, что указывает на ее значимость для регионального развития.

В таблице 2 приведены фрагменты текста, посвященные развитию региональных кластеров, из стратегий социально-экономического развития субъектов РФ, входящих в состав СЗФО.

## Обсуждение

Проведенное нами в 2024–2025 гг. исследование кластеров Санкт-Петербурга, в том числе в процессе углубленных интервью с представителями предприятий — участников кластеров, управляющих компаний кластеров, показало, что в создании и организации функционирования кластеров существует ряд системных проблем.

1. Организации — участники кластера не всегда готовы к полноценной кооперации и обмену коммерчески значимой информацией, что препятствует реализации совместных проектов.

2. Организации — участники отдельных кластеров редко используют имеющиеся ресурсы, в частности локальную компьютерную сеть кластера, корпоративный портал, общий сервер и облачное хранилище. Это приводит к тому, что снижается потенциал сетевого взаимодействия, замедляется решение общих проблем кластера, возникают сложности при мониторинге эффективности работы кластера.

3. Управляющие компании часто не обладают достаточными административными и финансовыми полномочиями для разрешения сложностей внутри кластера, выполнения в большей степени представительские и информационные функции.

<sup>1</sup> Методические рекомендации по реализации кластерной политики в субъектах Российской Федерации: утв. Минэкономразвития РФ 26 декабря 2008 г. № 20615-ак/д19 // Справ.-правовая система «КонсультантПлюс». URL: [https://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_113283/1e55afaf1de756e3e83c1a27ff5a263a04c37d67/](https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_113283/1e55afaf1de756e3e83c1a27ff5a263a04c37d67/) (дата обращения: 14.09.2025).

Место и роль кластеров в стратегиях социально-экономического развития регионов СЗФО России

Table 2. Place and role of clusters in the socioeconomic development strategies of the regions of the Northwestern Federal District of Russia

| № | Наименование субъекта РФ | Наименование документа                                                                           | Определение места и роли кластеров в развитии региона                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|---|--------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | Архангельская область    | Стратегия социально-экономического развития Архангельской области до 2035 г.                     | Применение кластерной политики для реализации Стратегии предусматривает поддержку внутри кластерного и стимулирование межкластерного взаимодействия, а также развитие двух межрегиональных кластеров: судостроительного и арктического рыбопромышленного.<br>Предусмотрена государственная поддержка кластеров, включающая в себя выделение субсидий на строительство и ремонт судов, приобретение высокотехнологичного оборудования и сырья для предприятий рыбной промышленности                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 2 | Вологодская область      | Стратегия социально-экономического развития Вологодской области до 2030 г.                       | Комплексное развитие туристского кластера региона, в том числе формирование условий для создания и развития инфраструктуры гостеприимства.<br>Создание и развитие промышленных кластеров на территории области в целях укрупнения производственных цепочек, локализованных полностью или преимущественно на территории Вологодской области                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 3 | Калининградская область  | Стратегия социально-экономического развития Калининградской области на долгосрочную перспективу  | Необходимо также активизировать территориальную форму взаимодействия субъектов деятельности в сфере промышленности. Решающую роль в этом направлении будет играть кластерный подход, согласно которому, в частности, планируется организация янтарного и судостроительного промышленного кластеров.<br>Необходимо развитие конкуренции в научной и инновационной деятельности, формирование научно-производственных кластеров и сетевых инновационных структур, объединяющих субъекты научно-инновационной деятельности.<br>Необходимо обеспечить развитие и модернизацию инновационной системы Калининградской области в части развития производственной, транспортной, энергетической инженерной и социальной инфраструктуры кластера путем расширения существующих промышленных площадок |
| 4 | Республика Карелия       | Стратегия социально-экономического развития Республики Карелия до 2030 г.                        | Развитие экономики и предпринимательства — создание новых рабочих мест, повышение инвестиционной привлекательности, проведение кластерной политики, развитие традиционных отраслей промышленности и сферы услуг, создание условий для развития новых промышленных кластеров.<br>Развитие инфраструктуры обеспечения промышленного роста, включая создание Центра кластерного развития Республики Карелия, Фонда развития промышленности Республики Карелия                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 5 | Республика Коми          | Стратегия социально-экономического развития Республики Коми на период до 2035 г.                 | В числе комплексных механизмов социально-экономического развития республики предусмотрено формирование центров экономического роста и территорий (зон) приоритетного развития, развитие кластерной политики и формирование кластеров в приоритетных видах экономической деятельности, территориальных кластеров                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 6 | Ленинградская область    | Стратегия социально-экономического развития Ленинградской области до 2036 г.                     | Основные действия (задачи) будут направлены на создание условий для модернизации производственных мощностей промышленной кооперации и кластеризации.<br>Реализовывать программы развития кооперации и кластеризации на базе Центра развития промышленности Ленинградской области                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 7 | Мурманская область       | Стратегия социально-экономического развития Мурманской области до 2020 г. и на период до 2025 г. | При формировании и реализации кластерной политики в Мурманской области государство должно создавать институциональные условия активизации инвестиционного процесса; обеспечивать общественные интересы в регионе                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |

ИВАНОВ С. А., ДАВЫДЕНКО В. Д., НАГЫМАНОВА Л. В. Институциональное и инфраструктурное обеспечение развития региональных кластеров

| №  | Наименование субъекта РФ  | Наименование документа                                                              | Определение места и роли кластеров в развитии региона                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|----|---------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 8  | Ненецкий автономный округ | Стратегия социально-экономического развития Ненецкого автономного округа до 2030 г. | Ключевой задачей является создание и развитие кластеров, в рамках которых осуществляется развитие кооперации субъектов малого и среднего бизнеса с крупными компаниями и финансовыми институтами, с компаниями из смежных отраслей                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 9  | Новгородская область      | Стратегия социально-экономического развития Новгородской области до 2026 г.         | Формирование ежегодно не менее одной кластерной и кооперационной модели развития промышленных предприятий. Выделение и инфраструктурное обустройство зон опережающего и кластерного развития                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 10 | Псковская область         | Стратегия социально-экономического развития Псковской области до 2035 г.            | Развитие перспективных отраслей промышленности должно быть увязано с формированием и расширением отраслевых кластеров.<br>Структура экономики и специализация научно-технологического комплекса Псковской области позволяют сформировать на территории Псковской области целый ряд кластеров, ориентированных на производство высокотехнологичной продукции, импортозамещение, а также предоставление услуг                                                                          |
| 11 | Санкт-Петербург           | Стратегия социально-экономического развития Санкт-Петербурга до 2035 г.             | В рамках задачи «Развитие промышленных кластеров Санкт-Петербурга» необходимо обеспечить эффективную реализацию кластерной политики Санкт-Петербурга, предполагающую согласованные и скоординированные действия всех участников — хозяйствующих субъектов, образовательных, научных и конструкторских организаций, органов государственной власти, институтов развития, участников инновационной деятельности, управляющих компаний кластеров, объектов инновационной инфраструктуры |

Источник: Стратегия социально-экономического развития Архангельской области до 2035 года. Приложение к Областному закону от 18 февраля 2019 г. № 57-5-ОЗ // Гарант.ру: информ.-правовой портал. URL: <https://base.garant.ru/48961066/b89690251be5277812a78962f6302560/?ysclid=mh089hd8pc854775719> (дата обращения: 14.09.2025); Стратегия социально-экономического развития Вологодской области на период до 2030 года (в ред. от 26.12.2024): утв. постановлением Правительства Вологодской области от 17 октября 2016 г. № 920 // Кодекс: электрон. фонд правовых и нормативно-технических документов. URL: <https://docs.cntd.ru/document/444743929?ysclid=mh08ciclug166775900> (дата обращения: 14.09.2025); Стратегия социально-экономического развития Калининградской области на долгосрочную перспективу (в ред. от 09.04.2025). Приложение к постановлению Правительства Калининградской области от 2 августа 2012 г. № 583 // Кодекс: электрон. фонд правовых и нормативно-технических документов. URL: <https://docs.cntd.ru/document/469728648?ysclid=mh08feuxk3294296933> (дата обращения: 14.09.2025); Стратегия социально-экономического развития Республики Карелия до 2030 года (в ред. от 06.08.2025): утв. распоряжением Правительства Республики Карелия от 29 декабря 2018 г. № 899р-П // Гарант.ру: информ.-правовой портал. URL: <https://base.garant.ru/42633076/?ysclid=mh08lh11no680773618> (дата обращения: 14.09.2025); Стратегия социально-экономического развития Республики Коми на период до 2035 года (в ред. 07.02.2024): постановление Правительства Республики Коми от 11 апреля 2019 г. № 185 // Гарант.ру: информ.-правовой портал. URL: <https://base.garant.ru/48688678/?ysclid=mh08nm6zlm658705861> (дата обращения: 14.09.2025); Стратегия социально-экономического развития Ленинградской области до 2036 года: утв. областным законом от 23 июня 2025 г. № 70-оз // Кодекс: электрон. фонд правовых и нормативно-технических документов. URL: <https://docs.cntd.ru/document/1313204443?ysclid=mh08qu1usd990891748> (дата обращения: 14.09.2025); Стратегия социально-экономического развития Мурманской области до 2020 года и на период до 2025 года (в ред. от 06.06.2024): постановление Правительства Мурманской области от 25 декабря 2013 г. № 768-ПП/20 // Гарант.ру: информ.-правовой портал. URL: <https://base.garant.ru/16989070/?ysclid=mh08vb4h25297257253> (дата обращения: 14.09.2025); Стратегия социально-экономического развития Ненецкого автономного округа до 2030 года: утв. постановлением Собрания депутатов Ненецкого автономного округа от 7 ноября 2019 г. № 256-сд // Гарант.ру: информ.-правовой портал. URL: <https://base.garant.ru/73050592/?ysclid=mh08xsv075455510795> (дата обращения: 14.09.2025); Стратегия социально-экономического развития Новгородской области до 2026 года (в ред. от 07.07.2025): утв. законом Новгородской области от 4 апреля 2019 г. № 394-ОЗ // Кодекс: электрон. фонд правовых и нормативно-технических документов. URL: <https://docs.cntd.ru/document/553230534?ysclid=mh095i4b2u964944427> (дата обращения: 14.09.2025); Стратегия социально-экономического развития Псковской области до 2035 года: утв. распоряжением Администрации Псковской области от 10 декабря 2020 г. № 670-р // Портал государственных органов Псковской области. URL: <https://pskov.ru/content/strategiya-sotsialno-ekonomicheskogo-razvitiya-pskovskoi-oblasti/print> (дата обращения: 14.09.2025); Стратегия социально-экономического развития Санкт-Петербурга до 2035 года (с изм. на 21 декабря 2022 г.). Приложение к Закону Санкт-Петербурга от 19 декабря 2018 г. № 771-164 // Кодекс: электрон. фонд правовых и нормативно-технических документов. URL: <https://docs.cntd.ru/document/551979680?ysclid=mh099c3odi207479150> (дата обращения: 14.09.2025).

4. Нередко сложно определить, кто является полноправным участником кластера. В итоге возникает «размытость» границ кластера, усложняется процесс планирования и распределения ресурсов.

Востребованность кластерного подхода в управлении развитием региональной экономики обуславливает необходимость формирования не только ее инфраструктурной поддержки (ЦКР, управляющие компании кластеров и др.), но и институционального обеспечения, в первую очередь в виде совокупности правовых и регулирующих документов, определяющих формирование и проведение региональной кластерной политики.

Как нам представляется, институциональное обеспечение региональной кластерной политики должно включать в себя комплекс документов. Перечислим эти документы.

1. Рекомендации по разработке региональной кластерной политики. Эти рекомендации должны определять принципы и порядок постановки целей данного направления политики применительно к условиям того или иного региона, порядок и процедуры формирования основных направлений и механизмов реализации целей, «флагманские» проекты (при необходимости). В этом же документе следует дать рекомендации по представлению региональной кластерной политики в стратегии социально-экономического развития соответствующего субъекта РФ.

2. Методология формирования целей региональных кластеров, учитывающих цели социально-экономического и пространственного развития региона, а также различные факторы влияния от федерального до муниципального уровня (государственные программы, инвестиционные программы развития субъектов естественных монополий, схемы территориального планирования региона, программы развития и мастер-планы муниципальных образований).

3. Модельный (типовой) паспорт кластерной политики. Его главными содержа-

тельными блоками должны выступать цели политики, территориальная локализация проведения политики, приоритетные и сопряженные виды экономической деятельности кластеров, инфраструктурное обеспечение политики (ЦРК, УК и др.), субъекты реализации политики (ответственные и участники), основные мероприятия, финансирование, целевые показатели и сроки их достижения.

4. Государственные и муниципальные программы территории локализации участников кластера. Программно-целевой подход к реализации региональной кластерной политики предполагает отражение в документах стратегического планирования территориальных образований, при котором локализуются организации — участники кластера, положений, раскрывающих приоритеты деятельности организаций кластеров, а также, с одной стороны, участие организаций кластеров в реализации государственных программ, с другой — инструменты поддержки бизнес-планов участников кластера в рамках мероприятий этих программ.

5. Положение о мониторинге региональной кластерной политики. Данное положение должно определять субъекта проведения мониторинга, а также используемый методический инструментарий (систему показателей, методы сбора информации и т. п.). Необходимость мониторинга региональной кластерной политики применительно к промышленным кластерам, внесенным в реестр кластеров Министерства промышленности и торговли РФ, вытекает из подготовленных Министерством промышленности и торговли РФ требований о предоставлении отчетности о выполнении целевых показателей реализации программы кластера, которая должна быть ежегодно предоставляема управляющей компанией в Министерство промышленности и торговли РФ по соответствующей форме<sup>1</sup>. Однако и для других видов кластеров мониторинг результативности кластерной политики необходим, поскольку позволит не только оценивать развитие

<sup>1</sup> Об утверждении требований к содержанию программы развития промышленного кластера, требований к содержанию описания проектов по производству импортозамещающей промышленной продукции промышленного кластера функциональной карты промышленного кластера и требований к содержанию описания импортозамещающей промышленной продукции промышленного кластера паспортов проектов по производству импортозамещающей промышленной продукции промышленного кластера: приказ Министерства промышленности и торговли РФ от 15 августа 2025 г. № 4018 // Официальное опубликование правовых актов. URL: <http://publication.pravo.gov.ru/document/0001202509180011?ysclid=mh09g2gl3v203622164> (дата обращения: 14.09.2025).

ситуации, но и своевременно корректировать меры регулирования, поддержки в соответствии с целями развития кластера и региона его локализации.

## Выводы

Проведенный анализ теоретических подходов и эмпирических данных о состоянии кластерной политики в регионах России позволяет сформулировать основные выводы.

Во-первых, для повышения эффективности процессов кластеризации на уровне региона необходима разработка соответствующей кластерной политики как одного из направлений общей социально-экономической политики субъекта РФ. Целесообразно формализовать подходы к кластеризации через принятие специализированных нормативных актов, устанавливающих:

- критерии идентификации и селекции перспективных кластерных инициатив;
- принципы «умной специализации» с учетом конкурентных преимуществ;
- разграничение полномочий между участниками кластерного взаимодействия.

Во-вторых, программно-целевая поддержка приоритетных кластеров, разработка отраслевых программ позволит предусмотреть финансовые механизмы стимулирования кооперации проектов, инфраструктурное развитие (центры компетенций, технопарки и т. д.), а также кадровое обеспечение через систему отраслевых образовательных программ.

Реализация подобных мероприятий поможет создать комплексную институциональную среду, способствующую переходу от фрагментарной поддержки отдельных предприятий к системному развитию кластеров как драйверов региональной экономики.

## Список источников

1. Бузыкина Т. А. Кластерная теория М. Портера и ее практическое применение в российском опыте // Журнал экономической теории. 2011. № 1. С. 118–122.
2. Porter M. E. Location, competition, and economic development: Local clusters in a global economy // Economic Development Quarterly. 2000. Vol. 14. No. 1. P. 15–34. <https://doi.org/10.1177/089124240001400105>
3. Marshall A. Principles of economics. London: Macmillan and Co., 1890. 754 p.
4. Krugman P. Geography and trade. Cambridge: MIT Press, 1991. 142 p.
5. Audretsch D. B., Feldman M. P. R&D spillovers and the geography of innovation and production // The American Economic Review. 1996. Vol. 86. No. 3. P. 630–640. URL: <https://web.unica.it/static/resources/cms/documents/audretschandfeldman1996.pdf> (дата обращения: 15.09.2025).
6. Кулакова Л. И., Полянин А. В., Павлова А. В. Формы объединения малого предпринимательства: кластерный подход // Регион: системы, экономика, управление. 2021. № 3. С. 9–21. <https://doi.org/10.22394/1997-4469-2021-54-3-9-21>
7. Тагаров Б. Ж. Цифровой кластер как новая форма экономической концентрации // Креативная экономика. 2021. Т. 15. № 2. С. 327–340. <https://doi.org/10.18334/ce.15.2.111726>
8. Гамидуллаева Л. А. Промышленный кластер региона как локализованная экосистема: роль факторов самоорганизации и коллаборации // п-Economy. 2023. Т. 16. № 1. С. 62–82. <https://doi.org/10.18721/JE.16105>
9. Смешко О. Г., Ушакова Е. В., Воронина Е. В. Кластерный подход как инструмент региональной экономической политики северных регионов РФ (на примере Санкт-Петербурга и Ленинградской области) // Экономика и управление: проблемы, решения. 2023. Т. 6. № 12. С. 73–80. <https://doi.org/10.36871/ek.up.p.r.2023.12.06.009>
10. Булетова Н. Е., Губин А. М. Моделирование межрегиональных интеграционных процессов: кластерный подход в условиях цифровизации // Вопросы инновационной экономики. 2023. Т. 13. № 1. С. 521–534. <https://doi.org/10.18334/vinec.13.1.117060>

## References

1. Buzyrins T.A. M. Porter's cluster theory and its practical application in Russian experience. *Zhurnal ekonomicheskoi teorii = Russian Journal of the Economic Theory*. 2011;(1): 118-122. (In Russ.).
2. Porter M.E. Location, competition, and economic development: Local clusters in a global economy. *Economic Development Quarterly*. 2000;14(1):15-34. <https://doi.org/10.1177/089124240001400105>
3. Marshall A. Principles of economics. London: Macmillan and Co.; 1890. 754 p.
4. Krugman P. Geography and trade. Cambridge, MA: The MIT Press; 1991. 142 p.

5. Audretsch D.B., Feldman M.P. R&D spillovers and the geography of innovation and production. *The American Economic Review*. 1996;86(3):630-640. URL: <https://web.unica.it/static/resources/cms/documents/audretschandfeldman1996.pdf> (accessed on 15.09.2025).
6. Kulakova L.I., Polyanin A.V., Pavlova A.V. Forms of association of small businesses: A cluster approach. *Region: sistemy, ekonomika, upravlenie = Region: Systems, Economy, Management*. 2021;(3):9-21. (In Russ.). <https://doi.org/10.22394/1997-4469-2021-54-3-9-21>
7. Tagarov B.Zh. Digital cluster as a new form of economic concentration. *Kreativnaya ekonomika = Journal of Creative Economy*. 2021;15(2):327-340. (In Russ.). <https://doi.org/10.18334/ce.15.2.111726>
8. Gamidullaeva L.A. Industrial cluster of the region as a localized ecosystem: The role of selforganization and collaboration factors. *π-Economy*. 2023;16(1):62-82. (In Russ.). <https://doi.org/10.18721/JE.16105>
9. Smeshko O.G., Ushakova E.V., Voronina E.V. Cluster approach as an instrument of regional economic policy of the Northern regions of the RF (based on the example of St. Petersburg and the Leningrad region). *Ekonomika i upravlenie: problemy, resheniya = Economics and Management: Problems, Solutions*. 2023;6(12):73-80. (In Russ.). <https://doi.org/10.36871/ek.up.p.r.2023.12.06.009>
10. Buletova N.E., Gubin A.M. Modeling of interregional integration processes: Cluster approach amidst digitalization. *Voprosy innovatsionnoi ekonomiki = Russian Journal of Innovation Economics*. 2023;13(1):521-534. (In Russ.). <https://doi.org/10.18334/vinec.13.1.117060>

Информация об авторах

Сергей Анатольевич Иванов

доктор экономических наук, доцент,  
ведущий эксперт Центра прикладных  
социологических исследований

Национальный исследовательский университет  
«Высшая школа экономики — Санкт-Петербург»  
190121, Санкт-Петербург, Союза Печатников ул.,  
д. 16

Виолетта Дмитриевна Давыденко

преподаватель департамента государственного  
администрирования

Национальный исследовательский университет  
«Высшая школа экономики — Санкт-Петербург»  
190121, Санкт-Петербург, Союза Печатников ул.,  
д. 16

Лиана Владимировна Нагыманова

приглашенный преподаватель департамента  
государственного администрирования

Национальный исследовательский университет  
«Высшая школа экономики — Санкт-Петербург»  
190121, Санкт-Петербург, Союза Печатников ул.,  
д. 16

Поступила в редакцию 22.09.2025  
Прошла рецензирование 10.10.2025  
Подписана в печать 20.11.2025

Information about the authors

Sergei A. Ivanov

D.Sc. in Economics, Associate Professor,  
Leading Expert of the Centre  
for Applied Sociological Research

National Research University “Higher School  
of Economics — St. Petersburg”  
16 Soyuza Pechatnikov St., St. Petersburg  
190121, Russia

Violetta D. Davydenko

lecturer at the Department of Public  
Administration

National Research University “Higher School  
of Economics — St. Petersburg”  
16 Soyuza Pechatnikov St., St. Petersburg  
190121, Russia

Liana V. Nagymanova

visiting lecturer at the Department  
of Public Administration

National Research University “Higher School  
of Economics — St. Petersburg”  
16 Soyuza Pechatnikov St., St. Petersburg  
190121, Russia

Received 22.09.2025  
Revised 10.10.2025  
Accepted 20.11.2025

**Конфликт интересов:** авторы декларируют отсутствие конфликта интересов,  
связанных с публикацией данной статьи.  
**Conflict of interest:** the authors declare no conflict of interest  
related to the publication of this article.

УДК 338.28

<http://doi.org/10.35854/1998-1627-2025-11-1386-1397>

## Диалектика предпринимательской инновации: критический анализ модели PMAi и ее развитие через категорию *Aufhebung*

Олег Григорьевич Смешко

Санкт-Петербургский университет технологий управления и экономики, Санкт-Петербург, Россия,  
[rectorat@spbacu.ru](mailto:rectorat@spbacu.ru), <https://orcid.org/0009-0002-3610-0081>

### Аннотация

**Цель.** Расширение модели Progressive Materialization of Anti-Idea (PMAi) через интеграцию в ее структуру гегелевской категории *Aufhebung*.

**Задачи.** Сформулировать расширенную версию PMAi как диалектическую последовательность фаз; операционализировать сохраняюще-трансформирующий эффект через введение коэффициентов деструкции (*Kd*) и *Aufhebung* (*Ka*); показать аналитическую применимость модели на эмпирических иллюстрациях и очертить «зоны поражения» инноваций.

**Методология.** Методологической основой исследования послужил концептуально-теоретический анализ с элементами историко-понятийной реконструкции, с помощью которого проведено модельное расширение PMAi. Используются также качественные сравнительные кейс-иллюстрации для проверки эвристики и картирования объекта разрушения (технологические цепочки, компетенции, регуляторика, инфраструктура).

**Результаты.** Анализ модели PMAi показал, что ее достоинство заключается в способности формализовать разрушительный импульс предпринимательской инновации и задать четкий критерий новизны через понятие «анти-объекта». Модель успешно отражает ключевую интуицию шумпетеровской концепции *creative destruction*, превращая ее в инструмент для оценки масштабов и интенсивности вытеснения устаревших решений.

**Выводы.** Выявлено методологическое ограничение, а именно редукция инновационного процесса к «чистой» деструкции, что существенно сужает объяснительный потенциал модели. Интеграция категории *Aufhebung* позволяет устранить этот недостаток, превратив PMAi в концепцию, способную описывать инновацию как диалектический процесс, в котором разрушение формы сочетается с сохранением и преобразованием существенных элементов содержания. В расширенном виде модель PMAi становится не просто теоретическим описанием феномена креативного разрушения, а полноценным инструментом стратегического анализа и прогнозирования инноваций.

**Ключевые слова:** предпринимательская инновация, диалектика, креативное разрушение, *Aufhebung*, PMAi, экономическая трансформация, сохраняюще-трансформирующий эффект

**Для цитирования:** Смешко О. Г. Диалектика предпринимательской инновации: критический анализ модели PMAi и ее развитие через категорию *Aufhebung* // *Экономика и управление*. 2025. Т. 31. № 11. С. 1386–1397. <http://doi.org/10.35854/1998-1627-2025-11-1386-1397>

# The dialectics of entrepreneurial innovation: A critical analysis of the PMAi model and its development through the *Aufhebung* category

Oleg G. Smeshko

St. Petersburg University of Management Technologies and Economics, St. Petersburg, Russia,  
rectorat@spbacu.ru, <https://orcid.org/0009-0002-3610-0081>

## Abstract

**Aim.** The work aimed to expand the Progressive Materialization of Anti-Idea (PMAi) model by integrating Hegel's category of *Aufhebung* into its structure.

**Objectives.** The work seeks to formulate an expanded version of the PMAi as a dialectical sequence of phases; to operationalize the preserving-transforming effect by introducing the coefficients of destruction (*Kd*) and *Aufhebung* (*Ka*); to demonstrate the model analytical applicability through empirical illustrations and to outline the "damage zones" of innovation.

**Methods.** The study methodological basis was a conceptual and theoretical analysis with elements of historical and conceptual reconstruction, which was used to expand the PMAi model. Qualitative comparative case exemplifications were also used to test the heuristics and map the object of destruction (technological chains, competencies, regulations, infrastructure).

**Results.** Analysis of the PMAi model revealed its strength in its ability to formalize the destructive impulse of entrepreneurial innovation and define a clear criterion of novelty through the "anti-object" concept. The model represents successfully the key insights of Schumpeter's concept of *creative destruction*, transforming it into a tool for assessing the scale and intensity of displacement of outdated solutions.

**Conclusions.** A methodological limitation has been identified, namely the innovation process reduction to "pure" destruction, which significantly limits the explanatory potential of the model. The *Aufhebung* category integration enables to address this shortcoming, transforming PMAi into a concept capable of describing innovation as a dialectical process where the destruction of form is combined with the preservation and transformation of essential elements of content. In its expanded form, the PMAi model becomes not only a theoretical description of the creative destruction phenomenon, but a fully-fledged tool for strategic analysis and innovation forecasting.

**Keywords:** *entrepreneurial innovation, dialectics, creative destruction, Aufhebung, PMAi, economic transformation, preservation and transformation effect*

**For citation:** Smeshko O.G. The dialectics of entrepreneurial innovation: A critical analysis of the PMAi model and its development through the *Aufhebung* category. *Ekonomika i upravlenie = Economics and Management*. 2025;31(11):1386-1397. (In Russ.). <http://doi.org/10.35854/1998-1627-2025-11-1386-1397>

## Введение

Экономическая наука, подобно любой зрелой дисциплине, периодически нуждается в ревизии понятийного и терминологического аппарата. Многие ключевые категории экономической теории имеют сложную интеллектуальную генеалогию, уходящую корнями в философские системы Нового времени [1]. Их современное использование нередко сопряжено с упрощениями или смещениями смысла относительно исходных концептуальных рамок, как вследствие дисциплинарной специализации, так и ввиду переноса понятий между теоретическими контекстами. Полноценная критика этих категорий невозможна без историко-понятийного анализа, то есть восстановления их первоначального контекста, сопоставления

с современными интерпретациями и выявления методологических последствий этих трансформаций [2]. Такая процедура важна не только для истории идей, она к тому же корректирует наш текущий инструментарий анализа, влияет на практику экономической политики.

Ярким примером, требующим подобного пересмотра, выступает модель Progressive Materialization of Anti-Idea (PMAi), предложенная Е. Литау [3]. Модель трактует предпринимательскую инновацию как процесс, в ходе которого создание принципиально нового товара неизбежно ведет к уничтожению предшествующего «анти-объекта». Тем самым в дискуссию об инновациях возвращается мотив «диалектического противоречия», а экономический анализ сближается с философской проблематикой развития.

Однако в исходной постановке диалектика фактически редуцируется к бинарной схеме «создание ↔ уничтожение», тогда как сохраняюще-трансформирующее измерение процесса остается вне поля зрения. Это методологическое ограничение прослеживается и в интерпретации исторических примеров (переходы в медиа, транспорте, энергетике), и в прикладной диагностике отраслевых сдвигов, при которых эмпирически наблюдаются эффекты преемственности: функции, навыки, институты и дополняющие активы нередко не исчезают, а перерабатываются и интегрируются в новое решение.

Между тем в гегелевской логике развития категория *Aufhebung* (снятие — одновременное отрицание, сохранение и возвышение), следующая за моментом антитезиса, предусматривает не только отрицание предшествующей формы, но и способы сохранения ее существенных элементов в новом качестве [4]. Применительно к экономике это означает, что инновация разрушает прежде всего форму технологическую [5], организационную или институциональную конфигурацию. Но при этом может сохранять и интегрировать содержание прежней системы: функциональные назначение и практики использования, накопленные компетенции, сети сбыта и сервисов, нормативные ожидания пользователей. Встраивание логики *Aufhebung* в рамку анализа инноваций позволяет уточнить модель РМАi и придать ей большую аналитическую глубину, приблизить ее к реальной динамике социотехнических трансформаций, при которых переходы часто имеют характер переконфигурации, а не «чистого обнуления».

Научная и практическая значимость такого уточнения двояка. Во-первых, уточнение повышает объяснительную силу модели при межотраслевых сопоставлениях, при этом различие между разрушением формы и сохранением содержания определяет масштаб издержек адаптации и скорость принятия нововведений. Во-вторых, оно дает операциональные ориентиры предпринимателям, инвесторам и регуляторам относительно того, какие элементы «старой» системы следует целенаправленно интегрировать, чтобы ускорить диффузию, снизить сопротивление пользователей и минимизировать социальные и климатические издержки перехода. Тем самым мы переходим от риторики креативного разрушения

к аналитике «снятия», то есть управляемой переработки прошлого.

Цель настоящего исследования — расширение модели РМАi посредством интеграции в ее структуру гегелевской категории *Aufhebung*. Вклад работы состоит в том, что (i) мы формализуем сохраняюще-трансформирующее звено инновационного процесса и (ii) предлагаем измеримые показатели, позволяющие фиксировать баланс «разрушение/сохранение» в сравнительном анализе.

Для достижения цели нами поставлен ряд задач. Во-первых, сформулировать расширенную версию РМАi как диалектическую последовательность фаз, включающую в себя, наряду с тезисом и антитезисом, стадию *Aufhebung* и последующий синтез. Во-вторых, операционализировать сохраняюще-трансформирующий эффект через введение двух коэффициентов: коэффициента деструкции ( $K_d$ ) и коэффициента *Aufhebung* ( $K_a$ ), отражающих, соответственно, долю окончательно утраченных элементов прежней системы и долю сохраненных/трансформированных элементов в новой конфигурации. В-третьих, показать аналитическую применимость расширенной рамки на ряде эмпирических иллюстраций и очертить «зоны поражения» инноваций (технологические цепочки, профессиональные компетенции, регуляторные механизмы и инфраструктурные решения), в которых различается нагрузка на форму и содержание.

Методологической основой исследования выступает концептуально-теоретический анализ с элементами историко-понятийной реконструкции [6]. Первая компонента — реконструкция логического строя и понятийных зависимостей в исходной модели РМАi и ее философских истоках (диалектика развития). Вторая — восстановление историко-семантического контекста используемых категорий и их трансформаций в экономической теории и практике (от классических мотивов «созидательного разрушения» до современных представлений о модульности, совместимости и дополняющих активах). На этой основе проводится модельное расширение РМАi, затем эвристику проверяют на качественных сравнительных кейс-иллюстрациях. Выбор кейсов подчинен принципу контрастности: мы сопоставляем ситуации с высоким  $K_d$  и высоким  $K_a$  (например, переход от пейджеров к SMS/мессенджерам), с высоким  $K_d$  и умеренным  $K_a$

(электромобили относительно ДВС), а также случаи институциональной преемственности при смене технологической формы, например, переход печатных средств массовой информации (СМИ) в онлайн.

Содержательно исследование нацелено на решение четырех связанных задач: учитывать сохраняюще-трансформирующий компонент инновационного процесса; различать разрушение формы и сохранение содержания; выявлять и картировать объекты разрушения для разных отраслей; ввести количественные показатели, отражающие соотношение разрушения и сохранения. Новизна подхода проявляется в интеграции диалектической логики *Aufhebung* в прикладную модель предпринимательской инновации и в предложении парных индикаторов ( $Kd/Ka$ ), пригодных для межотраслевых сопоставлений и предварительной оценки проектов.

В такой постановке мы сохраняем эвристические достоинства РМАi (четкий критерий новизны через «анти-объект») и одновременно устраняем ее ключевой методологический дефицит, в частности отсутствие звена *Aufhebung*, без которого описание инноваций остается односторонним и не вполне пригодным для проектирования управляемых переходов.

### Философские и экономические истоки модели РМАi

Понимание предпринимательской инновации как процесса, в котором новое возникает за счет преодоления старого, имеет глубокие философские корни. Наиболее влиятельная линия восходит к гегелевскому описанию развития как саморазворачивания формы через внутренние противоречия. В рабочем, учебниковом описании эту динамику часто обозначают формулой «тезис — антитезис — синтез». Однако принципиально важен у Гегеля именно элемент *Aufhebung*, то есть снятие, при котором отрицание предшествующей формы сопряжено с удержанием ее существенных моментов и их возвышением в новом качестве [7]. Новое, таким образом, не есть произвольный разрыв с прошлым; оно конституируется как переработка и включение, то есть логическая структура, позволяющая объяснить устойчивость содержания при смене форм.

К. Маркс перенес эту схему в анализ экономических отношений, связывая смену

формаций с внутренними противоречиями между производительными силами и производственными отношениями. Переход от одной формации к другой мыслится не как «чистый» обвал, а как процесс, в котором элементы старой структуры, технические навыки, организационные практики, институты переопределяются и включаются в новую конфигурацию. Экономическая логика при этом напрямую продолжает гегелевскую: кризис и трансформация образуют единую линию, в которой «отрицание» выступает предпосылкой «сохранения-в-переводе» [8]. Именно поэтому у Маркса настолько важна реконструкция исторически сложившихся форм (товар, деньги, капитал) как этапов, которые снимаются, но не аннулируются бесследно.

Й. Шумпетер, переводя диалектический мотив в язык капиталистической динамики, сосредоточил внимание на разрушительном моменте — *creative destruction* [9]. Предприниматель у него — агент, нарушающий равновесие посредством «новых комбинаций» ресурсов, технологий и организационных форм. При этом в ранней формулировке («новые комбинации») имплицитно присутствует мотив преемственности: новое возникает через рекомбинацию имеющихся элементов. Тем не менее в получившем канонический статус образе креативного разрушения акцент смещается на устранение прежней формы; вопрос о том, какие функции и институты переводятся в новую конфигурацию и как именно это повышает шансы нововведения на принятие, разработан значительно слабее, чем деструктивный импульс. Этот перекосяк и унаследовали многие прикладные модели инноваций.

Модель РМАi, предложенная в журнале *Entrepreneurship and Sustainability Issues* (2019), продолжает шумпетеровскую линию в формате операционализированной рамки. Ее центральная интуиция выражена в следующем: чтобы новшество было подлинно предпринимательским, оно должно «материализовать» устранение предшествующего «анти-объекта», то есть продукта, технологии или системы, на фоне которой определяется новизна. Иными словами, РМАi дает четкий критерий: инновация не сводится к дополнению характеристик; она фиксируется по факту вытеснения предшествующей формы. В аналитическом отношении это ценная ставка: она позволяет отличать косметические улучшения от структурных

сдвигов и связывать инновацию с предпринимательской стратегией демонтажа устаревших конфигураций.

Однако историко- и теоретико-понятийная преемственность, ведущая от Гегеля через Маркса к Шумпетеру, указывает и на методологическую неполноту РМАi. Редукция диалектики к бинарной оппозиции «создание ↔ уничтожение» оставляет за рамкой то, что в гегелевской логике отражает собственно переход: *Aufhebung* — сохраняюще-трансформирующее звено, в котором прежние функции, навыки, институциональные ожидания и дополняющие активы переводятся в новый строй. Без фиксации этого звена мы получаем модель, сильную в диагностике деструкции, но слабую в объяснении того, почему и как именно новое закрепляется, то есть почему часть прежней экосистемы оказывается не балластом, а ресурсом ускорения диффузии и снижения издержек перехода.

В данном случае уместно провести мост к корпусу экономико-управленческих исследований, с учетом которого логика «сохранения при изменении формы» получает строгие формулировки. Работы о технологических траекториях показывают, что радикальные сдвиги часто разворачиваются как переконфигурация уже накопленных эвристик, а не как «чистый» разрыв; исследования архитектурной инновации различают замену компонент и перестройку связей между ними, демонстрируя, как система изменяет форму при сохранении функциональных блоков; теория дополняющих активов объясняет, почему инновации успешнее, если опираются на существующие каналы, сервисы и стандарты; литература по сетевым внешним эффектам и совместимости показывает, что обратная совместимость с установленной базой ускоряет принятие и снижает координационные издержки. Все эти результаты фактически разворачивают экономическую «микромеханику» *Aufhebung*: разрушение формы не тождественно уничтожению содержания; сохраненные и трансформированные элементы работают как мостики, по которым новое входит в режим и закрепляется.

С этой точки зрения РМАi можно усилить, вернув утраченный диалектический момент и разделив два уровня изменений: разрушение формы (архитектуры, конфигурации связей, регуляторной логики) и судьбу содержания (функций, компетенций,

культурных паттернов и ожиданий пользователей). Такое уточнение не отменяет исходного достоинства РМАi, то есть четкого критерия «анти-объекта», но делает модель пригодной для объяснения темпов и издержек перехода, а также для проектирования управляемых стратегий внедрения, в которых предприниматель сознательно выбирает, что именно из прошлого интегрировать, чтобы ускорить принятие и минимизировать сопротивление. Именно эта недостающая грань — *Aufhebung* как измеряемая составляющая инновации — и будет представлена нами далее.

### Аналитический потенциал и эвристическая ценность модели РМАi

Модель РМАi заслуживает внимания, поскольку удачно переводит философскую интуицию креативного разрушения в формализованную исследовательскую рамку. Ее центральное понятие, а именно «анти-объект», вводит в анализ инновации четкую и верифицируемую категорию, позволяющую определить, против чего направлено новое предпринимательское решение. В отличие от многих описательных подходов, согласно которым новизна прослеживается через перечень характеристик нового продукта или технологии [10], РМАi исходит из того, что инновация по определению существует во взаимодействии с уже сложившейся структурой рынка, и ее эффект проявляется прежде всего в трансформации этой структуры.

#### 1. Четкий критерий новаторства.

Использование понятия «анти-объект» позволяет уйти от размытых определений инновации. Новаторство определяют не столько степенью «технической уникальности» продукта, сколько его способностью вытеснить или заменить предшествующее решение. Такой подход особенно важен в отраслях, в которых технологические обновления происходят часто, но не каждое из них ведет к структурным изменениям. РМАi помогает различать «косметические» улучшения и действительно системные инновации.

#### 2. Возможность количественной оценки деструктивного эффекта.

Постановка вопроса об «анти-объекте» открывает путь к операционализации разрушительного импульса инновации. При определенных условиях можно измерить:

- масштаб вытеснения прежнего продукта или услуги (например, через снижение доли рынка или объемов продаж устаревшего решения);
- скорость вытеснения;
- степень необратимости структурных изменений.

Эти показатели могут стать основой для сравнительного анализа инноваций в разных отраслях и на разных стадиях их внедрения.

3. Связь с предпринимательским поведением.

Модель RMAi позволяет по-новому взглянуть на роль предпринимателя в экономике. В ней предприниматель — это не просто создатель нового, но и стратег, целенаправленно формирующий условия для демонтажа устаревшей системы. В действительности это может означать:

- создание продукта, несовместимого с существующими стандартами;
- внедрение бизнес-модели, подрывающей прибыльность традиционных игроков;
- формирование у потребителей нового типа спроса, вытесняющего прежние формы потребления.

Таким образом, RMAi помогает понять предпринимательскую активность не только как созидательный, но и как стратегически деструктивный процесс.

4. Прикладное значение для анализа отраслей и рынков.

Для исследователей и аналитиков RMAi может служить инструментом отраслевой диагностики. Определение понятия «анти-объект» в конкретном секторе позволяет:

- прогнозировать уязвимые сегменты рынка;
- выявлять ключевых бенефициаров и проигравших от внедрения инновации;
- оценивать потенциальные социальные и экономические последствия разрушения прежней структуры.

В условиях ускоряющейся технологической динамики это дает компаниям, инвесторам и регуляторам возможность точнее выстраивать стратегии адаптации.

5. Интеграция в стратегическое планирование.

RMAi применима не только для постфактум-анализа состоявшихся инноваций, но и как инструмент предварительной оценки проектов. Определение потенциального «анти-объекта» еще на стадии разработки позволяет предпринимателям и инвесторам

оценить масштаб и глубину будущих изменений, установить, потребуется ли управляемое смягчение социальных или отраслевых последствий.

Таким образом, сильная сторона RMAi видится в ее способности объединить философскую идею и прикладную методологию. Она одновременно задает четкий критерий новизны, позволяет количественно оценивать разрушительный эффект, связывает инновацию с предпринимательским поведением и предлагает аналитические инструменты для оценки трансформации рынков. Именно поэтому RMAi заслуживает внимательного изучения и дальнейшего развития, в том числе через учет сохраняюще-трансформирующей логики, которая пока в ней отсутствует.

### Методологическое ограничение модели RMAi (расширение)

Несмотря на очевидные сильные стороны, модель RMAi имеет принципиальное методологическое ограничение, связанное с односторонней интерпретацией процесса инновации. В ее основе находится предположение о том, что создание нового товара или технологии неизбежно влечет за собой полное уничтожение предшествующего «анти-объекта». Эта установка наследует шумпетеровскую идею *creative destruction*, согласно которой разрушение рассматривают как главный двигатель капиталистической динамики. Однако с точки зрения классической диалектики такое понимание отражает лишь деструктивную сторону процесса.

В гегелевской логике развития отрицание не завершается простым устранением прежней формы. Оно предполагает сохранение ее существенных моментов, их «возвышение» на новый уровень. Этот процесс Гегелем назван *Aufhebung*. Речь идет о сложном понятии, которое в советской философской традиции обычно переводили как «снятие». Такой перевод закреплен, но не вполне удачен: в русском языке слово «снятие» означает «окончательное упразднение», в то время как у Гегеля *Aufheben* имеет многослойный смысл. Помимо отмены, в нем присутствуют значения «сохранять» и даже «удерживать в подвешенном состоянии», временно приостановить, чтобы затем переработать в новом качестве. Именно эта двойственность, то есть сохранение и уничтожение одновременно, делает понятие *Aufhebung* ключевым

для анализа инноваций. В международной философской традиции термин обычно не переводят и используют в оригинале с соответствующим пояснением; в дальнейшем мы придерживаемся в статье такого же подхода [11].

Перенос этой идеи в рамку РМАi предполагает то, что «анти-объект» следует трактовать не только как исчезающий объект, но и как источник элементов, которые могут быть сохранены, преобразованы и встроены в новое предпринимательское решение. Речь идет не об эклектическом компромиссе, а о структурной разборке «старого» на слои с разной судьбой при переходе:

- форма/архитектура (конфигурация компонентов, интерфейсы, регламенты взаимодействия) — чаще всего подлежит разрушению или глубокой перекомпоновке;
- содержание/функции (решаемые задачи, сценарии использования, сервисные ожидания) — склонны к сохранению и переводу в новую технологическую базу;
- компетенции и организационные рутины (навыки, процедурные знания) — нередко модифицируются и интегрируются;
- институциональные элементы (стандарты, каналы сбыта/сервиса, договорные практики) — частично используются как дополняющие активы;
- символический и культурный слой (бренд, жанры, «язык» взаимодействия с пользователем) — трансформируется и обеспечивает преемственность восприятия.

Такое расщепление «анти-объекта» позволяет увидеть инновационный процесс не как линейную деструкцию, а как диалектику разрушения и сохраняюще-трансформирующего преобразования. В аналитическом аспекте это дает два прямых эффекта. Во-первых, становится возможным различать объект разрушения (что именно исчезает) и носители преемственности (через что новое наследует и перерабатывает старое). Во-вторых, появляется возможность измерять баланс разрушения и сохранения, а не характеризовать его общими словами.

Отсутствие этого измерения в РМАi приводит к недостаточной объяснительной силе в ряде эмпирически наблюдаемых случаев. Так, в истории мобильной связи пейджеры вытеснены мобильными телефонами, что формально подтверждает логику РМАi. Но функция кратких текстовых сообщений не исчезла: напротив, она получила новую техническую форму и стала ядром массовых

коммуникаций. Аналогично переход печатных СМИ в онлайн существенно подорвал популярность бумажного тиража как формы, но жанровая структура, редакционные стандарты, практики верификации, ключевые бренды сохранились и реинтегрированы в цифровую среду. В обоих примерах разрушение формы не тождественно уничтожению содержания: сохраненные функции и культурные паттерны обеспечили мягкость перехода, ускорили принятие пользователями и снизили затраты на институциональную адаптацию.

Если перейти от констатации к операционализации, то можно утверждать, что логика *Aufhebung* предлагает два инструмента. Они введены нами далее.

1. Коэффициент деструкции ( $K_d$ ) — доля элементов прежней системы, окончательно утраченных в результате внедрения инновации (по слоям: архитектура, компетенции, инфраструктура).

2. Коэффициент *Aufhebung* ( $K_a$ ) — доля элементов, сохраненных и трансформированных в составе новой системы (по таким же слоям).

Разделение по слоям видится важным потому, что в действительности динамика отраслей редко однородна: высокий  $K_d$  по архитектуре может сочетаться с высоким  $K_a$  по функциям (пейджеры → SMS), а умеренный  $K_d$  по инфраструктуре — с высоким  $K_a$  по институтам (печать → онлайн). Эти показатели не претендуют на универсальную метрологическую точность, но они дисциплинируют анализ: заставляют назвать и обосновать, что именно разрушено и что именно сохранено.

С практической точки зрения учет *Aufhebung* изменяет и стратегические выводы. Игнорирование сохраняюще-трансформирующей компоненты приводит к систематическим ошибкам:

- переоценка каннибализации (ожидание полного «обнуления» спроса на функции старого решения) и, как следствие, неверный расчет периода миграции;
- недоинвестиции в совместимость и «мосты» (обратная совместимость, адаптеры, миграционные сервисы), которые снижают координационные издержки и сопротивление пользователей;
- упущение дополняющих активов (каналы, бренды, сервисные сети), способных радикально ускорить диффузию при правильной интеграции;

- ошибки в кадровой политике (массовое списание компетенций, которые могли бы быть переобучены и сохранены как ядро новых рутин).

Методологически это означает, что РМАi в базовом виде эффективно работает как тест на деструкцию, но в полной мере не отвечает на вопрос о закреплении нового режима. Включение *Aufhebung* позволяет сместить акцент с «факта вытеснения» на механику перехода: через какие сохраненные элементы и с какими институциональными последствиями новое получает устойчивость.

Важно очертить границы применимости этого расширения. Возникают случаи, в которых баланс смещается к «чистой» деструкции (низкий *Ka*): регуляторные запреты обратной совместимости; смена базового носителя с несовместимой физикой (например, некоторые переходы в энергетике); разрушение критической инфраструктуры, не подлежащей локальному реиспользованию. Но и учет *Aufhebung* полезен, поскольку он позволит отразить нулевое или близкое к нулю сохранение по слоям и объяснить, почему издержки адаптации и сопротивление оказываются максимальными.

Итак, методологическое ограничение РМАi заключается в том, что данная модель не учитывает сохраняюще-трансформирующее звено инновационного процесса. Для преодоления этого недостатка необходимо интегрировать в модель диалектическое понимание развития, в котором разрушение рассматривается как необходимый, но не единственный момент системной трансформации. При этом востребован концепт *Aufhebung*, позволяющий понять и раскрыть, каким образом «старое» переходит в «новое», не исчезая бесследно, а преобразуясь в его составной элемент. В дальнейшем мы формализуем эту интуицию через введение парных индикаторов (*Kd/Ka*), предложим подход к их оценке по слоям системы и покажем на эмпирических иллюстрациях, что различие формы и содержания повышает объяснительную и предсказательную силу модели в сравнительном отраслевом анализе.

### Расширение модели РМАi через категорию *Aufhebung*

Для преодоления выявленного методологического ограничения предлагаем расширить модель РМАi, интегрировав в ее структуру

гегелевскую категорию *Aufhebung*. Как показано ранее, *Aufhebung* в философской логике развития описывает момент, при котором отрицание предшествующей формы сочетается с сохранением и преобразованием ее существенных элементов. Перенос этого принципа в рамки анализа инноваций позволяет сместить фокус с «чисто» деструктивного понимания предпринимательской активности на более сложный процесс, включающий в себя и разрушение, и переработку прежнего содержания.

В предлагаемом расширении модель РМАi можно представить как последовательность четырех фаз.

1. Тезис — устоявшийся товар или система, обладающая определенной рыночной и институциональной устойчивостью. На этом этапе существующая форма удовлетворяет спрос, но может содержать внутренние противоречия или технологические ограничения.

2. Антитезис — инновационный товар или решение, инициирующее фазу *creative destruction*. Возникает «анти-объект» как прежняя форма, которая начинает терять рыночные позиции под воздействием нового продукта или технологии.

3. *Aufhebung* — интеграция и переработка значимых функций, ресурсов и институтов предшествующей системы. На этой стадии предприниматель или рынок в целом определяет, какие элементы старой системы сохраняются и включаются в новую конфигурацию. Это может быть связано с функциональными возможностями (например, форматом коммуникации), организационными структурами (например, сетью дистрибуции) или культурными практиками (например, привычкой к определенному стилю потребления).

4. Синтез — формирование новой устойчивости рынка, в которой переработанные элементы старой системы сосуществуют с принципиально новыми характеристиками. Эта стадия знаменует завершение цикла внедрения инновации и закрепление нового равновесия.

Чтобы расширенная модель имела аналитическую и прикладную ценность, необходимо ввести два количественных показателя:

- коэффициент деструкции (*Kd*) — доля элементов предшествующей системы, окончательно утраченных в процессе внедрения инновации; отражает глубину структурного разрыва, вызванного новым решением;

- коэффициент *Aufhebung* ( $Ka$ ) — доля элементов, которые сохранились и трансформированы в составе новой системы. Этот показатель фиксирует сохраняюще-трансформирующий эффект инновации и позволяет оценивать, насколько новое решение интегрирует опыт и ресурсы прежней системы.

Соотношение этих коэффициентов дает возможность не только классифицировать инновации по степени их разрушительности или преемственности, но и прогнозировать их социально-экономические последствия. Инновации с высоким  $Kd$  и низким  $Ka$  будут означать радикальный разрыв и, как правило, высокие издержки адаптации для участников рынка. Наоборот, инновации с умеренным  $Kd$  и высоким  $Ka$  имеют больше шансов на быстрое институциональное закрепление и широкое принятие пользователями.

Итак, интеграция категории *Aufhebung* в модель РМАі позволяет превратить ее из концепции «чистого разрушения» в более полную модель предпринимательской инновации как диалектического процесса, в котором разрушение и сохранение не противопоставлены, а взаимно обусловлены.

В рамках расширенной модели РМАі одним из ключевых этапов анализа становится точное определение того, что именно уничтожается в результате внедрения инновации. Понимание природы и состава разрушаемых элементов позволяет уйти от абстрактных рассуждений о креативном разрушении и перейти к конкретному отраслевому и институциональному анализу.

Инновация редко затрагивает экономику в целом одномоментно; ее воздействие проявляется в определенных сегментах технологической, организационной и институциональной системы [12]. В практическом анализе можно выделить несколько основных зон воздействия.

1. Технологические цепочки — замена производственных процессов, оборудования или материалов. Например, переход к аддитивному производству (3D-печать) разрушает классические цепочки массового производства и логистики запасных частей.

2. Профессиональные компетенции — устаревание навыков и профессий. Появление цифровой фоторедакции вытеснило значительную часть специалистов по традиционной фотопечати, а автоматизация

в бухгалтерии изменила содержание профессии бухгалтера.

3. Регуляторные механизмы — пересмотр или отмена нормативных требований, под которые заточена прежняя система. Например, развитие цифровых платежей поставило под сомнение необходимость ряда процедур, регулирующих наличные расчеты.

4. Инфраструктурные решения — физические или цифровые платформы, которые теряют актуальность. Так, развитие потоковых сервисов сделало нерентабельными DVD-прокат и связанные с ним логистические каналы.

Определение этой «зоны поражения» дает возможность проводить многоуровневый анализ последствий инновации:

- оценка масштаба структурной перестройки отрасли. Чем шире и глубже затронутые элементы, тем более радикальным будет переход к новой конфигурации рынка;
- прогнозирование потребностей в перекалфикации и институциональной адаптации. Понимание того, какие компетенции исчезают, а какие могут быть трансформированы, позволяет заранее планировать образовательные и кадровые программы;
- формирование адресных мер экономической политики и корпоративной стратегии. Выявление уязвимых сегментов помогает государственным органам и компаниям выстраивать меры поддержки, от компенсаций и субсидий до стимулирования перепрофилирования бизнеса.

Таким образом, картирование объекта разрушения превращает расширенную модель РМАі из теоретической схемы в прикладной инструмент для отраслевого и регионального стратегирования. Оно позволяет связать философскую категорию *Aufhebung* с конкретными действиями (от бизнес-решений до государственных программ), делая анализ инноваций не только концептуально точным, но и практически полезным.

### Эмпирические иллюстрации работы расширенной модели РМАі

Для проверки аналитической применимости расширенной модели РМАі важно рассмотреть примеры инноваций, в которых сочетание деструкции и сохраняюще-трансформирующего эффекта проявляется особенно четко.

### 1. Пейджеры / SMS и мессенджеры.

Исходная система пейджинговой связи сформирована вокруг аппаратного устройства, специализированной сети передачи коротких текстов и службы операторов. Инновация в виде SMS и позднее мобильных мессенджеров нанесла мощный деструктивный удар по форме системы:

- коэффициент деструкции (*Kd*): высокий — пейджинговая инфраструктура, оборудование и профессия оператора пейджинговой службы исчезли;
- коэффициент *Aufhebung* (*Ka*): также высокий — функция краткого текстового сообщения не только сохранилась, но и стала массовой, переместившись в мобильные телефоны, а затем в цифровые приложения.

Вывод: с точки зрения расширенной модели, это пример инновации, при которой высокая деструкция формы сочетается с почти полной сохранностью ключевой функции. Это показывает силу *Aufhebung*, то есть сохраненное содержание стало ядром новой системы связи.

### 2. Печатные СМИ / онлайн-издания.

Печатная пресса в XX веке обладала сложившейся инфраструктурой: типографии, дистрибьюторские сети, система подписки, редакционные стандарты. Переход к онлайн-СМИ разрушил материальную основу печати:

- *Kd*: высокий — исчезли массовые тиражи, сеть киосков, физическая дистрибуция;
- *Ka*: высокий — жанровая структура (новости, комментарии, репортажи), бренды и журналистские стандарты сохранились и перенесены в цифровую среду.

Вывод: инновация в данном случае изменила технологическую форму и бизнес-модель, но сохранила культурный и институциональный каркас медиа. Это пример того, как *Aufhebung* смягчает шок разрушения и позволяет отрасли сохранить преемственность.

### 3. ДВС/электромобили.

Транспортная отрасль десятилетиями развивалась вокруг двигателя внутреннего сгорания (ДВС). Появление электромобилей стало радикальным технологическим сдвигом:

- *Kd*: значительный — производство ДВС и связанных компонентов (топливная система, выхлопная система, коробка передач) теряет актуальность; сокраща-

ется потребность в нефтепереработке для автотранспорта;

- *Ka*: умеренный — сохраняются культурная норма индивидуальной мобильности, опыт в автомобильном дизайне, инфраструктура дорожного движения, многие элементы сборочных производств.

Приведенный пример показывает, что даже при высоком уровне разрушения технологической базы инновация может интегрировать значительную часть прежней институциональной и культурной системы.

В каждом из трех случаев инновация сопровождается разрушением формы, но содержание, будь то функциональная задача, культурный стандарт или инфраструктурный принцип, частично сохраняется и включается в новую систему. Расширенная модель РМАi позволяет количественно и качественно зафиксировать это соотношение, используя коэффициенты деструкции (*Kd*) и *Aufhebung* (*Ka*). Таким образом, в результате мы получили:

– новую, расширенную модель РМАi как четырехфазный диалектический цикл, в котором разрушение формы сочетается с сохранением и преобразованием существенных функций предыдущей системы;

– обоснование двух измеримых показателей: коэффициент деструкции (*Kd*) и коэффициент *Aufhebung* (*Ka*), позволяющие классифицировать инновации по балансу разрыва/преемственности;

– новый подход к картированию «объекта разрушения» на уровнях технологий, компетенций, регуляtorики и инфраструктуры;

– демонстрацию прикладной состоятельности модели на трех отраслевых иллюстрациях, в частности высокая деструкция формы при высокой сохранности функции (пейджеры → SMS/мессенджеры; печатные СМИ → онлайн); значительная технологическая деструкция при институциональной и культурной преемственности (ДВС → электромобили).

Изложенный подход свидетельствует о том, что экономическое обновление — это не только процесс вытеснения старого новым, но и сложная работа по переработке и интеграции элементов прошлого. Именно такая логика позволяет понять, почему одни инновации вызывают глубокие кризисы отраслей, а другие — мягкие и относительно бесконфликтные трансформации.

## Выводы

Анализ модели РМАi показал, что ее несомненное достоинство заключается в способности формализовать разрушительный импульс предпринимательской инновации и задать четкий критерий новизны через понятие «анти-объект». Модель успешно отражает ключевую интуицию шумпетеровской концепции *creative destruction*, превращая ее в инструмент для оценки масштабов и интенсивности вытеснения устаревших решений.

Вместе с тем выявленное методологическое ограничение, а именно редукция инновационного процесса к «чистой» деструкции, существенно сужает объяснительный потенциал модели. Интеграция категории *Aufhebung* позволяет устранить этот недостаток, превратив РМАi в концепцию, способную описывать инновацию как диалектический процесс, в котором разрушение формы сочетается с сохранением и преобразованием существенных элементов содержания.

Такое расширение открывает ряд методологических следствий:

- дуальная оценка инноваций — введение коэффициентов деструкции (*Kd*) и *Aufhebung* (*Ka*) позволяет различать радикальные и мягкие формы инновационного воздействия, классифицировать отраслевые трансформации по степени разрыва с прошлым;
- картирование «зоны поражения» — определение конкретных технологических, организационных и институциональных элементов, подлежащих разрушению или сохранению, делает возможным более точный прогноз социальных и экономических последствий нововведения;
- анализ преемственности — фиксация сохраняемых элементов позволяет выявить

факторы, способствующие ускоренной адаптации рынка к инновациям.

Из этого вытекают и практические следствия для различных стейкхолдеров:

- для предпринимателей и разработчиков — понимание того, какие элементы старой системы можно и нужно интегрировать в новую, чтобы снизить сопротивление пользователей и ускорить принятие продукта;
- для инвесторов — возможность более точной оценки рисков и потенциала инновации в зависимости от баланса разрушения и сохранения;
- для органов экономической политики — инструмент для адресной поддержки отраслей в фазе трансформации, от переподготовки кадров до стимулирования модернизации инфраструктуры;
- для исследователей — новая методологическая рамка, сочетающая философский и прикладной анализ, пригодная для междисциплинарных исследований в области экономики, социологии и инновационного менеджмента.

В результате приходим к следующему выводу. В расширенном виде модель РМАi становится не просто теоретическим описанием феномена креативного разрушения, а полноценным инструментом стратегического анализа и прогнозирования инноваций. Она позволяет понять, что экономическое обновление — это не обнуление прошлого, а его переработка в новом качестве.

Предложенный подход формирует основу для более точного понимания механизмов технологических и институциональных изменений. Такой подход может быть использован в академических исследованиях и практическом стратегировании, от корпоративного уровня до национальной инновационной политики.

## Список источников

1. *Rothschild E.* Economic sentiments: Adam Smith, Condorcet, and the Enlightenment. Cambridge, MA: Harvard University Press, 2001. 353 p.
2. *Schabas M.* The natural origins of economics. Chicago, IL: The University of Chicago Press, 2009. 208 p.
3. *Litau E. Y.* Concept of entrepreneurship anti-ideology // *Entrepreneurship and Sustainability Issues*. 2019. Vol. 7. No. 2. P. 1308–1318. [https://doi.org/10.9770/jesi.2019.7.2\(35\)](https://doi.org/10.9770/jesi.2019.7.2(35))
4. *Гегель Г. В. Ф.* Наука логики: в 3 т. Т. 1. Учение о бытии / пер. с нем. Б. Г. Столпнера. М.: Академический проект, 2021. 347 с.
5. *Dosi G.* Technological paradigms and technological trajectories: A suggested interpretation of the determinants and directions of technical change // *Research Policy*. 1982. Vol. 11. No. 3. P. 147–162. [https://doi.org/10.1016/0048-7333\(82\)90016-6](https://doi.org/10.1016/0048-7333(82)90016-6)
6. *McCloskey D. N.* The rhetoric of economics // *Journal of Economic Literature*. 1983. Vol. 21. No. 2. P. 481–517.
7. *Herrmann-Pillath C., Boldyrev I.* Hegel, institutions and economics: Performing the social. 1<sup>st</sup> ed. London; New York: Routledge, 2014. 236 p. <https://doi.org/10.4324/9781315848662>

8. Маркс К. К критике политической экономии. М.: Стереотип, 2024. 176 с.
9. Шумпетер Й. А. Теория экономического развития. Капитализм, социализм и демократия / пер. с нем. и англ. М.: Эксмо, 2008. 864 с.
10. Weckowska D., Weiss D., Schwäbe C., Dreher C. Technological innovation system analyses and sustainability transitions: A literature review // *Environmental Innovation and Societal Transitions*. 2024. Vol. 54. Article 100935. <https://doi.org/10.1016/j.eist.2024.100935>
11. Houlgate S. An introduction to Hegel: Freedom, truth and history. 2<sup>nd</sup> ed. Oxford: Blackwell, 2005. 334 p.
12. Troisi O., Visvizi A., Grimaldi M. Rethinking innovation through industry and society 5.0 paradigms: A multileveled approach for management and policy-making // *European Journal of Innovation Management*. 2024. Vol. 27. No. 9. P. 22–51. <https://doi.org/10.1108/EJIM-08-2023-0659>

References

1. Rothschild E. Economic sentiments: Adam Smith, Condorcet, and the Enlightenment. Cambridge, MA: Harvard University Press; 2001. 353 p.
2. Schabas M. The natural origins of economics. Chicago, IL: The University of Chicago Press; 2009. 208 p.
3. Litau E.Y. Concept of entrepreneurship anti-ideology. *Entrepreneurship and Sustainability Issues*. 2019;7(2):1308-1318. [https://doi.org/10.9770/jesi.2019.7.2\(35\)](https://doi.org/10.9770/jesi.2019.7.2(35))
4. Hegel G.W.F. Wissenschaft der Logik. Bd.1. Nürnberg: Johann Leonhard Schrag; 1812. 384 p. (Russ. ed.: Hegel G.W.F. Nauka logiki. In 3 vols. Vol. 1. Uchenie o bytii. Moscow: Akademicheskii proekt; 2021. 347 p.).
5. Dosi G. Technological paradigms and technological trajectories: A suggested interpretation of the determinants and directions of technical change. *Research Policy*. 1982;11(3): 147-162. [https://doi.org/10.1016/0048-7333\(82\)90016-6](https://doi.org/10.1016/0048-7333(82)90016-6)
6. McCloskey D.N. The rhetoric of economics. *Journal of Economic Literature*. 1983;21(2):481-517.
7. Herrmann-Pillath C., Boldyrev I. Hegel, institutions and economics: Performing the social. 1<sup>st</sup> ed. London, New York: Routledge; 2014. 236 p. <https://doi.org/10.4324/9781315848662>
8. Marx K. Zur Kritik der politischen Ökonomie. Berlin: W. Besser’s Verlagshandlung; 1859. 164 p. (Russ. ed.: Marx K. K kritike politicheskoi ekonomii. Moscow: Stereotip; 2024. 176 p.).
9. Schumpeter J.A. Theorie der wirtschaftlichen Entwicklung. Leipzig: Verlag von Duncker & Humblot; 1911. 548 p.; Schumpeter J.A. Capitalism, socialism and democracy. London: Routledge; 1976. 437 p. (Russ. ed.: Schumpeter J.A. Teoriya ekonomicheskogo razvitiya. Kapitalizm, sotsializm i demokratiya. Moscow: Eksmo; 2008. 864 p.).
10. Weckowska D., Weiss D., Schwäbe C., Dreher C. Technological innovation system analyses and sustainability transitions: A literature review. *Environmental Innovation and Societal Transitions*. 2024;54:100935. <https://doi.org/10.1016/j.eist.2024.100935>
11. Houlgate S. An introduction to Hegel: Freedom, truth and history. 2<sup>nd</sup> ed. Oxford: Blackwell; 2005. 334 p.
12. Troisi O., Visvizi A., Grimaldi M. Rethinking innovation through industry and society 5.0 paradigms: A multileveled approach for management and policy-making. *European Journal of Innovation Management*. 2024;27(9):22-51. <https://doi.org/10.1108/EJIM-08-2023-0659>

Информация об авторе

Олег Григорьевич Смешко

доктор экономических наук, доцент, ректор  
Санкт-Петербургский университет технологий  
управления и экономики  
190020, Санкт-Петербург, Лермонтовский пр.,  
д. 44а

Поступила в редакцию 22.09.2025  
Прошла рецензирование 15.10.2025  
Подписана в печать 20.11.2025

Information about the author

Oleg G. Smeshko

D.Sc. in Economics, Associate Professor, rector  
St. Petersburg University of Management  
Technologies and Economics  
44A Lermontovskiy Ave., St. Petersburg 190020,  
Russia

Received 22.09.2025  
Revised 15.10.2025  
Accepted 20.11.2025

**Конфликт интересов:** автор декларирует отсутствие конфликта интересов,  
связанных с публикацией данной статьи.

**Conflict of interest:** the author declares no conflict of interest  
related to the publication of this article.

УДК 378.4+332.1

<http://doi.org/10.35854/1998-1627-2025-11-1398-1408>

## Трансформация подходов к исследованию воздействия университета и региона на развитие друг друга

Алексей Дмитриевич Шматко<sup>1</sup>, Елена Викторовна Зверева<sup>2✉</sup>, Андрей Александрович Лопатин<sup>3</sup>

<sup>1, 2, 3</sup> Институт проблем региональной экономики Российской академии наук, Санкт-Петербург, Россия

<sup>1, 2</sup> Балтийский государственный технический университет «ВОЕНМЕХ» имени Д. Ф. Устинова, Санкт-Петербург, Россия

<sup>1</sup> [shmat2000@yandex.ru](mailto:shmat2000@yandex.ru), <https://orcid.org/0000-0002-9232-4576>

<sup>2</sup> [shevchenko4elen@yandex.ru](mailto:shevchenko4elen@yandex.ru)<sup>✉</sup>

<sup>3</sup> [roll99@yandex.ru](mailto:roll99@yandex.ru)

### Аннотация

**Цель.** Рассмотрение ключевых этапов эволюции подходов к исследованию воздействия университета и региона на развитие друг друга.

**Задачи.** Выявление и систематизация основных этапов эволюции подходов к исследованию воздействия университета и региона на развитие друг друга; критический анализ существующих подходов; определение актуальных тенденций; обоснование необходимости совершенствования методов и инструментов анализа и оценки степени взаимного развития университета и региона, в том числе в целях адаптации и повышения эффективности конкурентных стратегий современных университетов.

**Методология.** С помощью общих методов научного познания в различных аспектах рассмотрены факторы и механизмы воздействия университета и региона на развитие друг друга, представляющие повышенный исследовательский интерес ввиду исполнения учреждениями сектора высшего образования образовательной, научно-исследовательской, инновационной и других функций, влияющих на социально-экономические процессы на территории присутствия и за ее пределами.

**Результаты.** При проведении системного анализа российских и зарубежных исследований выделены и охарактеризованы ключевые этапы трансформации подходов к изучению воздействия университета и региона на развитие друг друга. Выявлены недостатки теоретических и аналитико-оценочных подходов, а также прослеживаются существующие тенденции. Аргументирована необходимость расширения теоретико-методологической базы в области анализа и оценки взаимного развития университета и региона, в том числе в целях адаптации стратегий развития деятельности и конкурентного поведения на изменяющемся рынке услуг высшего образования с учетом приоритетных направлений социально-экономического развития региона.

**Выводы.** В статье обосновано утверждение о воздействии взаимосвязи университета и региона на процессы адаптации стратегий развития последнего, «встраивания» направлений конкурентной борьбы на рынке услуг высшего образования в общий «контур» социально-экономического развития территории присутствия с целью получения дополнительных бенефитов (обеспеченность ресурсами, совместные проекты и программы, вовлеченность в бизнес-сферу, коммерциализация и диффузия инноваций, др.).

**Ключевые слова:** университет, регион, воздействие, взаимное развитие, трансформация, социально-экономическое развитие, функции

**Для цитирования:** Шматко А. Д., Зверева Е. В., Лопатин А. А. Трансформация подходов к исследованию воздействия университета и региона на развитие друг друга // Экономика и управление. 2025. Т. 31. № 11. С. 1398–1408. <http://doi.org/10.35854/1998-1627-2025-11-1398-1408>

© Шматко А. Д., Зверева Е. В., Лопатин А. А., 2025

# Transformation of approaches to studying the impact of universities and regions on each other's development

Alexey D. Smatko<sup>1</sup>, Elena V. Zvereva<sup>2</sup>✉, Andrey A. Lopatin<sup>3</sup>

<sup>1, 2, 3</sup> Institute for Regional Economic Studies Russian Academy of Sciences, St. Petersburg, Russia

<sup>1, 2</sup> Baltic State Technical University "VOENMEH" named after D.F. Ustinov, St. Petersburg, Russia

<sup>1</sup> shmat2000@yandex.ru, <https://orcid.org/0000-0002-9232-4576>

<sup>2</sup> shevchenko4elen@yandex.ru✉

<sup>3</sup> roll99@yandex.ru

## Abstract

**Aim.** The work aimed to examine the key stages in the evolution of approaches to studying the impact of universities and regions on each other's development.

**Objectives.** The work seeks to identify and systematize the key stages in the evolution of approaches to studying the impact of universities and regions on each other's development; to analyze critically the existing approaches; to identify current trends; to justify the need to improve the methods and tools for analyzing and assessing the degree of mutual development between universities and regions, including for the purpose of adapting and improving the effectiveness of the competitive strategies of modern universities.

**Methods.** Using general methods of scientific knowledge, the factors and mechanisms of the influence of the university and the region on the development of each other are examined in various aspects. These factors are of particular research interest due to the implementation by institutions of the higher education sector of educational, scientific research, innovative and other functions that influence the socio-economic processes in the territory of presence and beyond.

**Results.** A systems analysis of Russian and international studies identified and characterized key stages in the transformation of approaches to studying the mutual impact of universities and regions on each other's development. Shortcomings of theoretical and analytical-evaluative approaches are identified, and existing trends are traced. The need to expand the theoretical and methodological framework for analyzing and assessing the mutual development of universities and regions is argued, including for the purpose of adapting development strategies and competitive behavior in the changing higher education market, taking into account the region's priority areas of socio-economic development.

**Conclusions.** The article substantiates the assertion that the relationship between universities and regions influences the adaptation of the latter's development strategies, integrating competitive trends in the higher education market into the overall socio-economic development of the region in order to obtain additional benefits (resource availability, joint projects and programs, business involvement, commercialization and diffusion of innovations, etc.).

**Keywords:** university, region, influence, mutual development, transformation, socioeconomic development, functions

**For citation:** Smatko A.D., Zvereva E.V. Lopatin A.A. Transformation of approaches to studying the impact of universities and regions on each other's development. *Ekonomika i upravlenie = Economics and Management*. 2025;31(11):1398-1408. (In Russ.). <http://doi.org/10.35854/1998-1627-2025-11-1398-1408>

## Введение

Направления, факторы и механизмы воздействия университета и региона на развитие друг друга представляют повышенный исследовательский интерес ввиду исполнения учреждениями сектора высшего образования образовательной, научно-исследовательской, инновационной и ряда других функций [1], значительно влияющих на социально-экономические процессы на территории присутствия и за ее пределами.

Стратегические векторы развития деятельности университетов находятся в зависимости от государственной политики в области развития высшего образования, в особенности при обеспечении различными видами ресурсов, формировании партнерских отношений с государственными учреждениями, представителями предпринимательского и (или) некоммерческого сектора.

На территории стран Европы университеты на протяжении десятилетий рассмотрены в качестве значимых партнеров не только

для учреждений государственного сектора, но и для локальных сообществ ввиду развития тесных связей, позволяющих определять наиболее актуальные потребности и интересы [2]. В рамках системы высшего образования периода СССР, ориентированной на экономику планового типа, существовали институциональные предпосылки формирования и укрепления взаимосвязи университетов с процессами развития территорий присутствия [3]. Несмотря на возрастающую значимость университетов в решении ряда вопросов социально-экономического развития, на современном этапе факторам и механизмам взаимного развития университетов и регионов посвящено мало исследований. Среди них в качестве теоретической основы можно выделить труды А. С. Вагановой [4], С. Э. Сорокина [5], О. В. Перфильевой [6]. Недостаточно освещены вопросы о воздействии университетской среды на тенденции социально-экономического развития территориальных образований (сравнение количественных показателей эффективности регионального развития по модели «с и без университета» проведено в исследовании С. А. Панова и соавторов [7]).

Изложенное определяет актуальность настоящего исследования, направленного на анализ ключевых этапов эволюции подходов к изучению воздействия университета и региона на развитие друг друга, а также решение ряда сопутствующих задач. Объект исследования — университет и регион как участники процессов социально-экономического развития; предмет — направления и факторы выявления, анализа воздействия университета и региона на развитие друг друга.

### Методология исследования

Одним из первых подходов к анализу воздействия учреждений сектора высшего образования на территориальное развитие служит подход, предложенный в начале 80-х гг. XX в. Д. Кэффри и Х. Айзексом. Они рассматривали систему образовательных учреждений в качестве самостоятельного и полноценного производственного сектора, способного вносить конкретный и количественно измеримый вклад в развитие территорий присутствия [8]. В дальнейшем Дж. Джофри Бут, Дж. Э. Джарретт [9], Д. С. Эллиотт, С. Л. Левин и Дж. Б. Мейзел [10] детализировали указанный подход

посредством концентрации аналитико-оценочных процедур в области доходов университета, получаемых от реализации образовательных услуг на коммерческой основе и с привлечением средств из внебюджетных источников, а также качественной и количественной оценки воздействия приоритетных направлений деятельности университетов на социально-экономические процессы.

Приведенные подходы могут быть систематизированы в одну группу и определены как экономически обоснованные. Это позволяет в качестве значимого недостатка выделить рассмотрение не в полной мере социальной функции университета, представленной повышением качества человеческого и интеллектуального капитала, используемого впоследствии для удовлетворения широкого круга потребностей в области территориального развития. В своем исследовании Б. Блюстоун предлагал оценивать данную группу эффектов при использовании показателей дифференциации заработной платы работников, имеющих и не имеющих высшее образование, изменения объемов налоговых поступлений в бюджеты от повышенных заработных плат работников с высшим образованием [11].

Исследовательский интерес представляет подход, изложенный в работе Д. Чарльза. В соответствии с ним совокупность университетов может быть разделена на категории (группы, классы) с учетом степени интегрированности в региональную (территориальную) среду, как показано в таблице 1.

Приведенная в таблице 1 классификация отражает наличие тесной взаимосвязи университетов с локальными сообществами и региональной средой, в том числе городской, представленной совокупностью участников, деятельность которых воздействует на тенденции социально-экономического развития территорий (например, государственные учреждения, предприятия различных секторов экономики, научно-исследовательские организации).

Большинство российских исследований делают акцент не только на определении механизмов воздействия университета на развитие региона, но и на разработке комплексных методик оценки этого воздействия. Так, Я. И. Кузьминов, Д. С. Семенов, И. Д. Фрумин классифицируют учреждения высшего образования на основании используемых последними механизмов воздействия на региональные рынки следующим образом [3]:

Классификация университетов по Д. Чарльзу  
Table 1. Classification of universities according to D. Charles

| Вид/тип университета           | Описание                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|--------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Университет-город              | Полноценная городская инфраструктура, ядром которой является университет, принимающий активное участие в развитии локальных сообществ                                                                                                                                                                                               |
| Эволюционировавший университет | Университеты, сформированные на базе учреждений среднего специального образования (колледжей), активно развивающие систему взаимоотношений и каналы взаимодействия с различными субъектами региональной среды (государственные учреждения, бизнес, некоммерческий сектор, научно-исследовательское и академическое сообщества, др.) |
| Городской университет          | Учреждения высшего образования, обладающие повышенной степенью значимости в рамках территориального образования, прошедшие стадию трансформации целевой модели осуществления деятельности, от подчиненности стороне государства до полноправных участников региональной среды                                                       |
| Внегородской университет       | Учреждения высшего образования, расположенные вне городских центров и фокусирующие внимание на выстраивании каналов взаимодействия с локальными сообществами (удовлетворение потребностей, решение проблем, учет интересов, поиск направлений для взаимовыгодного сотрудничества и др.)                                             |
| Внетерриториальный университет | Университеты, обладающие системой «рассеянных» кампусов, принимающие активное участие в разработке и реализации мероприятий в области формирования и развития территориальной идентичности                                                                                                                                          |

Источник: составлено авторами по данным [12].

1) территориально-производственные университеты — деятельность направлена на пополнение регионального рынка труда квалифицированными специалистами;

2) регионально-структурные университеты — повышенная значимость в области развития человеческого капитала за счет диверсификации программ подготовки специалистов в соответствии с актуальными потребностями региональной экономической системы (горизонтально-рыночные связи);

3) отраслевые университеты — деятельность направлена на пополнение рынка труда в рамках определенного сектора региональной экономической системы квалифицированными специалистами;

4) классические университеты — концентрация внимания на равномерном развитии образовательной и научно-исследовательской функций.

Л. В. Борисова и О. В. Лешуков, придерживаясь ролевого подхода к определению направлений воздействия деятельности университета на регион (на примере Москвы как города федерального значения), выделяют ключевые группы «ролей» [13]:

1) университет как место трудоустройства граждан (профессорско-преподавательский состав, административный персонал, трудоустройство выпускников, др.);

2) университет как рычаг миграции населения (привлечение обучающихся из других территориальных образований страны);

3) университет как инструмент повышения качества человеческого капитала

(подготовка кадров в соответствии с изменяющимися потребностями региональных экономических систем, повышение квалификации, переподготовка и др.);

4) университет как хозяйствующий субъект (оказание образовательных и дополнительных услуг на коммерческой основе, привлечение финансирования из внебюджетных источников, отчисления в территориальные бюджеты).

Приведенное выше ролевое распределение формирует возможности для анализа и оценки различных механизмов воздействия университета на регион на основании выстраивания корреляционных связей между показателями. Однако связь «университет → регион» по-прежнему остается в рамках данного подхода односторонней, что существенно ограничивает возможности для определения общих траекторий развития участников на основании взаимовыгодного организованного партнерства.

О. В. Лешуковым и соавторами предложена модель оценки воздействия университета на регион через такие группы показателей, как развитие человеческого капитала (количество трудоустроенных выпускников региональных университетов, объемы дополнительных выплат специалистам, имеющим высшее и (или) дополнительное образование), участие в инновационном развитии региона (объем затрат на НИОКР, количество научных публикаций, патентов, лицензионных соглашений, индексы цитирования), участие в экономическом развитии региона

ШМАТКО А. Д., ЗВЕРЕВА Е. В., ЛОПАТИН А. А. Трансформация подходов к исследованию воздействия университета и региона на развитие друг друга

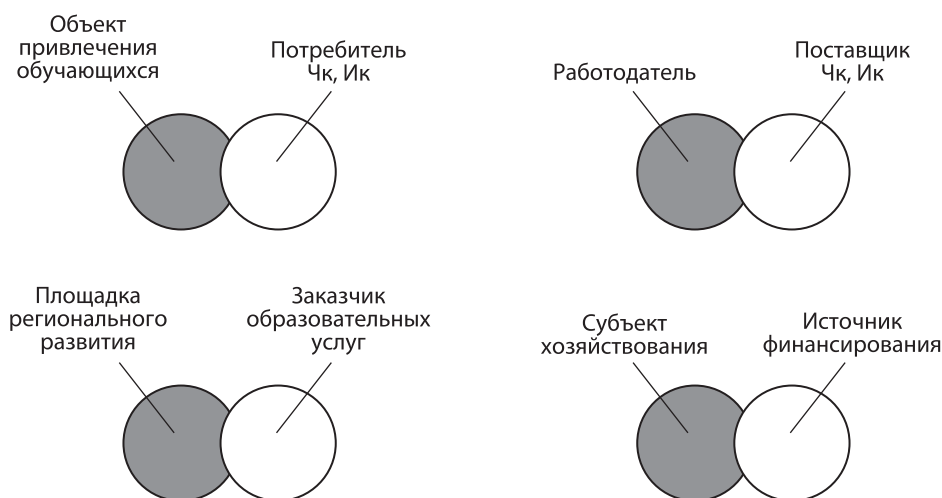


Рис. 1. Точки пересечения ролей университета и региона в развитии друг друга  
Fig. 1. Overlap points of university and region roles in mutual development

Примечание: роли университета и региона отмечены серым и белым цветами соответственно;

Чк — человеческий капитал, Ик — интеллектуальный капитал.

Источник: составлено авторами.

(объемы налоговых отчислений университетов в региональные бюджеты, структура и источники финансирования деятельности университетов, уровень вовлеченности студентов из прочих территориальных образований в региональную сферу потребления) [14]. В основе оценочного подхода находится система показателей Организации экономического сотрудничества и развития (Organisation for Economic Co-operation and Development, OECD)<sup>1</sup>, что позволяет охарактеризовать его как исчерпывающий. К тому же нельзя не обратить внимания на экономическую ориентированность подхода, исключаящую показатели, отражающие участие университета в развитии социальной инфраструктуры региона, предоставлении мер поддержки отдельным группам населения, разработке и реализации мероприятий в области воспитания молодого поколения, формирования и развития территориальной идентичности и т. д.

Подход Л. В. Борисовой и О. В. Лешукова получил развитие в исследовании А. А. Вертиновой, которая, помимо ролей университета (объект привлечения иностранных обучающихся, работодатель, площадка для регионального развития и субъект хозяйствования), выделила такие роли региона в рамках экосистемного подхода к взаимному развитию участников, как поставщик и по-

требитель человеческого и интеллектуального капитала, заказчик услуг высшего образования и источник финансирования [15]. Применительно к ролевому распределению, предложенному А. А. Вертиновой, благодаря дополнению и обоснованию ролей региона, представляется возможным определить «точки» пересечения ролей университета и региона, формирующие основу для взаимного включения целей и задач развития, как видно на рисунке 1.

Воздействие университетов на региональное развитие, согласно исследованию Г. Д. Боуш, А. А. Вертиновой и Л. С. Солдатовой, может носить и прямой, и косвенный характер. Прямое воздействие достигается посредством изменения общей численности обучающихся, количеством научных публикаций, патентов, грантов, а также участия университетов в развитии организационных форм для научно-исследовательской и инновационно ориентированной кооперации (технопарки, инкубаторы, центры поддержки и развития инноваций, др.); косвенное воздействие проявляется через развитие системы стратегических партнерств (изменение количества договоров, заключенных с предприятиями региона о прохождении обучающимися практики, первичном трудоустройстве, реализации совместных с университетом проектов, программ, «точечных» мероприятий) [16].

<sup>1</sup> Higher education and regions: Globally competitive, locally engaged // OECD. 2007. URL: [https://www.oecd.org/content/dam/oecd/en/publications/reports/2007/09/higher-education-and-regions\\_g1gh801e/9789264034150-en.pdf](https://www.oecd.org/content/dam/oecd/en/publications/reports/2007/09/higher-education-and-regions_g1gh801e/9789264034150-en.pdf) (дата обращения: 10.03.2025).

Модели отношений университета и региона  
Table 2. Models of university-region relations

| Модель                                                             | Описание                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|--------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Предпринимательский университет                                    | Участие в региональном развитии за счет формирования и обеспечения условий производства и распространения знаний по секторам региональной экономической системы. Обладает высокоразвитой финансовой моделью, обеспечивающей экономическую автономность                                                                                      |
| Университет — участник региональной инновационной системы          | Принимает на себя роль сетевого координатора, активно участвует в генерации знаний, использовании глобальных знаний, организации взаимодействия промышленной и инновационной областей регионального развития                                                                                                                                |
| Университет, функционирующий на основании «модели второго пути»    | Активный участник формирования системы стратегических партнерств с различными организациями, институтами, учреждениями (внешние стейкхолдеры) в целях решения актуальных социально-экономических проблем регионального развития посредством создания «пула» междисциплинарных знаний                                                        |
| Вовлеченный в социально-экономическое развитие региона университет | Деятельность университета «встраивается» в социально-экономическую систему региона, позволяя своевременно адаптироваться к вызовам, решать возникающие проблемы путем исполнения различных функций, реализации конкурентных преимуществ (сильных сторон) во взаимоотношении с субъектами государственной, предпринимательской среды региона |

Источник: составлено авторами по данным [17].

Модели взаимодействия университета и региона освещены в исследовании М. Ю. Барышниковой и соавторов. Они выделили университеты, ориентированные на взаимодействие с предпринимательским сектором, субъектами инновационной региональной системы и социально-экономической системы в целом, а также университеты, выстраивающие деятельность в соответствии с моделью «второго пути», что отражено в таблице 2.

В исследовании А. А. Попова и П. П. Глухова на основании анализа критериев формирования международных рейтингов городов определены следующие направления (и соответствующие субиндексы) воздействия университетов на территориальное развитие [18]:

1) формирование академической репутации территории посредством исполнения университетами образовательной, научно-исследовательской, учебно-методической, коммуникационной и маркетинговой функций;

2) развитие человеческого и интеллектуального капитала территории (критерий принимают в качестве «базового», требующего расчета показателей в кратко- и долгосрочной перспективах);

3) вовлеченность в социальную политику территории посредством участия университета в разработке и реализации социально ориентированных проектов, программ, мероприятий;

4) повышение конкурентоспособности территории, в первую очередь за счет развития человеческого и интеллектуального капитала, посредством развития системы долгосрочных партнерств с представителя-

ми государственных структур и бизнес-сообщества;

5) участие в международном взаимодействии посредством привлечения обучающихся и трудовых ресурсов из других стран (в современных условиях геополитической напряженности критерий может быть переориентирован на студентов и работников из других территориальных образований, то есть речь идет о «внутренней миграции», или на дружественные страны);

6) независимость университета (финансовая, определяющая способность самофинансирования деятельности; системная — восприимчивость и скорость реагирования на изменение состава внешних и внутренних стейкхолдеров).

Особое внимание социальной функции университета уделяют Н. А. Медушевский и О. В. Перфильева, анализируя содержательные особенности «третьей роли» университета. По их мнению, особую значимость в контексте регионального развития представляют взаимодействие университета с общественными и научно-производственными объединениями, развитие организационных форм инновационно ориентированной деятельности (в том числе социальные инновации), организация непрерывного обучения с целью повышения качества человеческих ресурсов [19].

Результаты

На основании проведенного анализа подходов к воздействию университета и региона на развитие друг друга представляется

ШМАТКО А. Д., ЗВЕРЕВА Е. В., ЛОПАТИН А. А. Трансформация подходов к исследованию воздействия университета и региона на развитие друг друга

возможным заключить, что большинство исследований посвящены односторонней связи «университет → регион». Вопросы воздействия региона, как совокупности стейкхолдеров, на особенности планирования, организации и реализации деятельности университета освещены не в полной мере.

Ряд зарубежных авторов указывают на необходимость глубинного исследования связи «регион → ← университет» ввиду формирования «пула» совместных интересов и ценностей, а также разработки организационных форм сотрудничества, позволяющих без снижения показателей эффективности решать частные и общие задачи развития. Так, Р. Пинеиро, П. Бенневорт и Г. Джонс в своем исследовании справедливо пишут о том, что университет, представляющий собой динамичную систему открытого типа, испытывает на себе влияние процессов регионального развития. Это требует адаптации стратегий развития и конкурентного поведения на рынке услуг высшего образования при выявлении положительных и отрицательных аспектов регионального воздействия, последующего изменения целевых моделей осуществления деятельности [20]. Дж. Годдард и Ф. Чаттертон обращают внимание на исключительную значимость университета в области определения актуальных проблем регионального развития (в том числе посредством тесного взаимодействия с локальными сообществами и предприятиями различных секторов экономики) с последующим привлечением к ним внимания главенствующего внешнего стейкхолдера, то есть государства [21].

Модель «тройной спирали» Г. Ицковица определяет в качестве ключевых участников территориального развития государство, университет и бизнес. Университет характеризуется повышенной степенью независимости, а контроль со стороны государства носит непрямой характер [22]. В качестве основного ограничения практического применения модели «тройной спирали» при определении возможностей для взаимного развития университета и региона выступает их линейная связь, а также сохраняющаяся до настоящего времени четкая вертикаль власти «государство — университет» (непрямое воздействие стороны государства может быть характерно для негосударственных учреждений высшего образования).

Модель «четверной спирали» включает в состав главных участников регионального

развития гражданское общество, тем самым определяя необходимость учета социальных задач остальными участниками (к ним относятся государство, бизнес, университет) и значимость социальной функции университета в контексте регионального развития [23]. Данная модель получила широкое распространение в области развития инновационных региональных систем, а также в рамках повестки устойчивого развития регионов (Environmental, Social, Government, ESG, что означает «экология, социальная политика, корпоративное управление»), при этом социальная функция представляется одним из ключевых элементов.

Таким образом, по мере возрастания роли университета в контексте территориального развития, расширения перечня направлений воздействия деятельности университета на регион, формирования «пула» совместных интересов университета и региона формы взаимодействия этих участников претерпели трансформацию: от спонтанных, единичных совместных мероприятий и инициатив до организованных форм сотрудничества и системы стратегического партнерства, как видно на рисунке 2.

Некоторые положения концепций прошлых лет находят отражение в современных механизмах взаимодействия университета и региона:

1) повышенная значимость государственных целей и задач, то есть связь между ресурсообеспеченностью университетов и степенью соответствия стратегий их развития приоритетным направлениям социально-экономического развития региона;

2) учет интересов местных сообществ при планировании и организации деятельности университета, в частности исполнение социальной функции (концепция общественно активного университета), включение в систему взаимоотношений, наряду с государством, бизнесом, университетами, гражданского общества (видоизменение целевых моделей деятельности университета);

3) адаптация университетских моделей к новым вызовам и изменяющимся условиям функционирования в конкурентной среде, активное развитие взаимоотношений университетов с внешними стейкхолдерами (образовательные и научно-исследовательские организации, академическое и экспертное сообщества, представители (не)коммерческого сектора экономики) в области НИОКР,



Рис. 2. Эволюция подходов к взаимному включению целей и задач развития университета и региона  
Fig. 2. Evolution of approaches to the mutual integration of university and regional development goals and objectives

Источник: составлено авторами.

разработки, коммерциализации и распространения инноваций;

4) расширение положений экосистемного подхода и формирование новых «контуров» развития частных экосистем региона (предпринимательские, отраслевые, инновационные, социальные, др.) и университета (образовательные, предпринимательские, инновационные), а также экосистем совместного развития.

## Выводы

На основании анализа российских и зарубежных исследований о вопросах воздействия университета и региона на развитие друг друга можно сделать вывод о том, что по мере расширения перечня общих потребностей и интересов участников происходят формирование и закрепление двусторонней связи между ними, а также обоснование необходимости разработки форматов долгосрочного (стратегического) взаимодействия. Прослеживается воздействие взаимосвязи университета и региона на процессы адаптации стратегий развития последнего, «встраивания» направлений конкурентной борьбы на рынке услуг высшего образования в общий «контур» социально-экономического развития территории присутствия с целью получения дополнительных бенефи-

тов (обеспеченность ресурсами, совместные проекты и программы, вовлеченность в бизнес-сферу, коммерциализация и диффузия инноваций, др.).

Взаимное развитие региона и университета также определяет «стратегический контур» обеспечения и повышения конкурентоспособности последнего. В частности, реализация образовательного, научно-исследовательского, инновационного и иных потенциалов, формирующих конкурентные преимущества, позволяет не только достигать функционального, территориального, отраслевого лидерства, но и «встраивать» методы и инструменты повышения конкурентоспособности в стратегии социально-экономического развития, обеспечивая баланс государственного, рыночного и общественного компонентов целевой модели осуществления деятельности университета.

Несмотря на растущий исследовательский интерес в области анализа и оценки воздействия университетов на различные аспекты социально-экономического развития региона, недостаточное внимание уделено функциям региона в контексте исполнения совместных с университетом задач развития. В большинстве исследований влияние региона рассматривают, исходя из двух основных ролей последнего: как источника финансирования и как регулятора

деятельности университета. Указанные ограничения не позволяют в полной мере оценить возможности для коэволюционного развития университета и региона, определить точки пересечения интересов и целей, формирующие условия для консолидации ресурсов, обмена знаниями и опытом, использования функциональных преимуществ

каждого из участников. Поэтому в качестве направления дальнейших исследований выступает проведение углубленного анализа механизмов и факторов взаимодействия университета и региона с целью выявления пересечений ключевых ролей и возможностей повышения эффективности при реализации функциональных потенциалов.

#### Список источников

1. Гареева Д. Р., Шеломенцев А. Г. Роль университетов в социально-экономическом развитии регионов // Корпоративное управление и инновационное развитие экономики Севера. Вестник Научно-исследовательского центра корпоративного права, управления и венчурного инвестирования Сыктывкарского государственного университета. 2023. Т. 3. № 4. С. 428–439. <http://doi.org/10.34130/2070-4992-2023-3-4-428>
2. Университет и город в России (начало XX века) / под ред. Т. Маурер, А. Дмитриева. М.: Новое литературное обозрение, 2009. 784 с.
3. Кузьминов Я. И., Семенов Д. С., Фрумин И. Д. Структура вузовской сети: от советского к российскому «мастер-плану» // Вопросы образования. 2013. № 4. С. 8–69. <http://doi.org/10.17323/1814-9545-2013-4-8-69>
4. Ваганова А. С. Оценка влияния высшего образования на социально-экономическое развитие регионов // Проблемы экономики и менеджмента. 2014. № 1. С. 23–26.
5. Сорокин С. Э. «Третья миссия» университетов: социально-философский анализ: дис. ... д-ра филос. наук. Архангельск, 2020. 417 с.
6. Перфильева О. В. Роль вузов в региональном развитии: методология оценки социально-экономических эффектов реализации проекта по созданию федеральных университетов в интересах регионов, отраслей, системы образования // Вестник международных организаций: образование, наука, новая экономика. 2010. Т. 5. № 3. С. 11–20.
7. Панов С. А., Пахомова Е. А., Пахомов А. В., Крупнева Ю. В. Методический подход к оценке влияния вуза на социально-экономическое развитие региона // Региональная экономика: теория и практика. 2012. № 6. С. 2–14.
8. Caffry J., Isaacs H. Estimating the impact of a college or university on the local economy. Washington: DC: American Council of Higher Education, 1971. 73 p.
9. Booth G. G., Jarrett J. E. The identification and estimation of a university's economic impacts // The Journal of Higher Education. 1976. Vol. 47. No. 5. P. 565–576. <https://doi.org/10.1080/00221546.1976.11774077>
10. Elliott D. S., Levin S. L., Meisel J. B. Measuring the economic impact of institutions of higher education // Research in Higher Education. 1988. Vol. 28. No. 1. P. 17–33. <https://doi.org/10.1007/BF00976857>
11. Bluestone B. UMASS Boston: An economic impact analysis. Boston: John W. McCormack Institute of Public Affairs; The University of Massachusetts, 1993. 84 p.
12. Charles D. R. Universities and engagement with cities, regions and local communities // Rebalancing the social and economic: Learning partnership and place / C. Duke, M. Osborne, B. Wilson. Leicester: NIACE, 2005. P. 148–150.
13. Борисова Л. В., Лешуков О. В. Высшие учебные заведения в социально-экономическом пространстве // Высшее образование сегодня. 2014. № 12. С. 34–40.
14. Лешуков О. В., Евсеева Д. Г., Громов А. Д., Платонова Д. П. Оценка вклада региональных систем высшего образования в социально-экономическое развитие регионов России. М.: Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики», 2017. 30 с.
15. Вертинова А. А. Методика оценки уровня соразвития университетов и региона как экосистемы // Региональная экономика и управление: электрон. науч. журнал. 2021. № 2. URL: <https://eee-region.ru/article/6614/> (дата обращения: 10.03.2025).
16. Боуш Г. Д., Вертинова А. А., Солдатова Л. С. Инновационное развитие регионов: роль университетов // Экономика, предпринимательство и право. 2024. Т. 14. № 4. С. 1229–1238. <https://doi.org/10.18334/epp.14.4.120671>
17. Барышникова М. Ю., Вашурина Е. В., Шарыкина Э. А. и др. Роль опорных университетов в регионе: модели трансформации // Вопросы образования. 2019. № 1. С. 8–43. <https://doi.org/10.17323/1814-9545-2019-1-8-43>
18. Попов А. А., Глухов П. П. Роль университетов в конкурентоспособности городов и городских агломераций // Высшее образование в России. 2020. Т. 29. № 11. С. 75–87. <https://doi.org/10.31992/0869-3617-2020-29-11-75-87>
19. Медушевский Н. А., Перфильева О. В. Интерпретация третьей роли университетов на современном этапе // Вестник РГГУ. Серия: Политология. История. Международные отношения. 2016. № 3. С. 19–31.

20. Pinheiro R., Benneworth P., Jones G. A. Universities and regional development: A critical assessment of tensions and contradictions. London: Routledge, 2012. 265 p.
21. Chatterton P., Goddard J. The response of higher education institutions to regional needs // *European Journal of Education*. 2000. Vol. 35. No. 4. P. 475–496. <https://doi.org/10.1111/1467-3435.00041>
22. Ицковиц Г. Модель тройной спирали // *Инновации*. 2011. № 4. С. 5–10.
23. Кичатинова Е. Л., Олейников И. В. Концепция «четверной спирали» и инновационное развитие регионов // *Известия Иркутского государственного университета. Серия: Политология. Религиоведение*. 2019. Т. 29. С. 53–62. <https://doi.org/10.26516/2073-3380.2019.29.53>

## References

1. Gareeva D.R., Shelomentsev A.G. The role of universities in regions of socio-economic development. *Korporativnoe upravlenie i innovatsionnoe razvitie ekonomiki Severa: Vestnik Nauchno-issledovatel'skogo tsentra korporativnogo prava, upravleniya i venchurnogo investirovaniya Syktyvskarskogo gosudarstvennogo universiteta* = *Corporate Governance and Innovative Economic Development of the North: Bulletin of Research Center of Corporate Law, Management and Venture Investment of Syktyvkar State University*. 2023;3(4): 428-439. (In Russ.). <http://doi.org/10.34130/2070-4992-2023-3-4-428>
2. Maurer T., Dmitriev A., eds. University and the city in Russia (early 20<sup>th</sup> century). Moscow: Novoe literaturnoe obozrenie; 2009. 784 p. (In Russ.).
3. Kuzminov Ya.I., Semenov D.S., Froumin I.D. University network structure: From the Soviet to the Russian “master plan”. *Voprosy obrazovaniya* = *Educational Studies Moscow*. 2013;(4):8-69. (In Russ.). <http://doi.org/10.17323/1814-9545-2013-4-8-69>
4. Vaganova A.S. Estimation of influence higher education for socio-economic development of region. *Problemy ekonomiki i menedzhmenta*. 2014;(1):23-26. (In Russ.).
5. Sorokin S.E. The “third mission” of universities: A socio-philosophical analysis. Doct. philos. sci. diss. Arkhangelsk, 2020. 417 p. (In Russ.).
6. Perfilieva O. The role of HEIS in regional development. A methodology of assessment of the social and economic effects for the project implementation on federal universities establishing in Russia on regions, industry and educational system. *Vestnik mezhdunarodnykh organizatsii: obrazovanie, nauka, novaya ekonomika* = *International Organisations Research Journal*. 2010;5(3):11-20. (In Russ.).
7. Panov S.A., Pakhomova E.A., Pakhomov A.V., Krupneva Yu.V. A methodological approach to assessing the impact of a university on the socio-economic development of a region. *Regional'naya ekonomika: teoriya i praktika* = *Regional Economics: Theory and Practice*. 2012;(6):2-14. (In Russ.).
8. Caffry J., Isaacs H. Estimating the impact of a college or university on the local economy. Washington: DC: American Council of Higher Education; 1971. 73 p.
9. Booth G.G., Jarrett J.E. The identification and estimation of a university's economic impacts. *The Journal of Higher Education*. 1976;47(5):565-576. <https://doi.org/10.1080/00221546.1976.11774077>
10. Elliott D.S., Levin S.L., Meisel J.B. Measuring the economic impact of institutions of higher education. *Research in Higher Education*. 1988;28(1):17-33. <https://doi.org/10.1007/BF00976857>
11. Bluestone B. UMASS Boston: An economic impact analysis. Boston, MA: John W. McCormack Institute of Public Affairs, The University of Massachusetts; 1993. 84 p.
12. Charles D.R. Universities and engagement with cities, regions and local communities. In: Duke C., Osborne M., Wilson B. Rebalancing the social and economic: Learning partnership and place. Leicester: NIACE; 2005:148-150.
13. Borisova L.V., Leshukov O.V. Higher education institutions in the socio-economic space. *Vysshee obrazovanie segodnya*. 2014;(12):34-40. (In Russ.).
14. Leshukov O.V., Evseeva D.G., Gromov A.D., Platonova D.P. Assessing the contribution of regional higher education systems to the socio-economic development of Russian regions. Moscow: NRU HSE; 2017. 30 p. (In Russ.).
15. Vertinova A.A. Methodology for assessing the level of co-development of universities and the region as an ecosystem. *Regional'naya ekonomika i upravlenie: elektronnyi nauchnyi zhurnal* = *Regional Economics and Management: Electronic Scientific Journal*. 2021;(2):14. URL: <https://eee-region.ru/article/6614/> (accessed on 10.03.2025). (In Russ.).
16. Boush G.D., Vertinova A.A., Soldatova L.S. The role of universities in innovative regional development. *Ekonomika, predprinimatel'stvo i pravo* = *Journal of Economics, Entrepreneurship and Law*. 2024;14(4):1229-1238. (In Russ.). <https://doi.org/10.18334/epp.14.4.120671>
17. Baryshnikova M., Vashurina E., Sharykina E., et al. The role of flagship universities in a region: Transformation models. *Voprosy obrazovaniya* = *Educational Studies Moscow*. 2019;(1):8-43. (In Russ.). <https://doi.org/10.17323/1814-9545-2019-1-8-43>

18. Popov A.A., Glukhov P.P. The role of universities in the competitiveness of cities and urban agglomerations. *Vysshee obrazovanie v Rossii = Higher Education in Russia*. 2020;29(11): 75-87. (In Russ.). <https://doi.org/10.31992/0869-3617-2020-29-11-75-87>
19. Medushevskiy N.A., Perfilieva O.V. A contemporary interpretation of the universities' third role at present. *Vestnik RGGU. Seriya: Politologiya. Istoriya. Mezhdunarodnye otnosheniya = RSUH/RGGU Bulletin. Series "Political Science. History. International Relations"*. 2016;(3):19-31. (In Russ.).
20. Pinheiro R., Benneworth P., Jones G.A. Universities and regional development: A critical assessment of tensions and contradictions. London: Routledge; 2012. 265 p.
21. Chatterton P., Goddard J. The response of higher education institutions to regional needs. *European Journal of Education*. 2000;35(4):475-496. <https://doi.org/10.1111/1467-3435.00041>
22. Itskovits G. Triple helix model. *Innovatsii = Innovations*. 2011;(4):5-10. (In Russ.).
23. Kichatinova E.L., Oleynikov I.V. The "quadruple helix" concept and innovative development of the regions. *Izvestiya Irkutskogo gosudarstvennogo universiteta. Seriya: Politologiya. Religiovedenie = The Bulletin of Irkutsk State University. Series: Political Science and Religion Studies*. 2019;29:53-62. (In Russ.).

### Информация об авторах

#### Алексей Дмитриевич Шматко

доктор экономических наук, профессор,  
директор<sup>1</sup>, и. о. декана факультета Б  
«Базовое инженерное образование»<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Институт проблем региональной экономики  
Российской академии наук

190013, Санкт-Петербург, Серпуховская ул.,  
д. 38

<sup>2</sup> Балтийский государственный технический  
университет «ВОЕНМЕХ» имени Д. Ф. Устинова

190005, Санкт-Петербург, 1-я Красноармейская ул.,  
д. 1

#### Елена Викторовна Зверева

аспирант<sup>1</sup>, преподаватель кафедры  
Б6 «Стратегическое управление  
высокотехнологичными предприятиями»<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Институт проблем региональной экономики  
Российской академии наук

190013, Санкт-Петербург, Серпуховская ул.,  
д. 38

<sup>2</sup> Балтийский государственный технический  
университет «ВОЕНМЕХ» имени Д. Ф. Устинова

190005, Санкт-Петербург, 1-я Красноармейская ул.,  
д. 1

#### Андрей Александрович Лопатин

аспирант

Институт проблем региональной экономики  
Российской академии наук

190013, Санкт-Петербург, Серпуховская ул.,  
д. 38

### Information about the authors

#### Alexey D. Smatko

D.Sc. in Economics, Associate Professor,  
Director<sup>1</sup>, Acting Dean of Faculty B  
“Basic Engineering Education”<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Institute for Regional Economic Studies  
of the Russian Academy of Sciences

38 Serpuhovskaya St., St. Petersburg 190013,  
Russia

<sup>2</sup> Baltic State Technical University “VOENMEH”  
named after D.F. Ustinov

1, 1<sup>st</sup> Krasnoarmeyskaya St., St. Petersburg  
190005, Russia

#### Elena V. Zvereva

postgraduate student<sup>1</sup>, lecturer at Department  
B6 “Strategic Management of High-Tech  
Enterprises”<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Institute for Regional Economic Studies  
of the Russian Academy of Sciences

38 Serpuhovskaya St., St. Petersburg 190013,  
Russia

<sup>2</sup> Baltic State Technical University “VOENMEH”  
named after D.F. Ustinov

1, 1<sup>st</sup> Krasnoarmeyskaya St., St. Petersburg  
190005, Russia

#### Andrey A. Lopatin

postgraduate student

Institute for Regional Economic Studies  
of the Russian Academy of Sciences

38 Serpuhovskaya St., St. Petersburg 190013,  
Russia

Поступила в редакцию 26.09.2025  
Прошла рецензирование 22.10.2025  
Подписана в печать 20.11.2025

Received 26.09.2025  
Revised 22.10.2025  
Accepted 20.11.2025

**Конфликт интересов:** авторы декларируют отсутствие конфликта интересов,  
связанных с публикацией данной статьи.

**Conflict of interest:** the authors declare no conflict of interest  
related to the publication of this article.

## Управление технологическим обеспечением продовольственной безопасности страны на основе типологии регионов

Елена Валерьевна Лобкова

Сибирский федеральный университет, Красноярск, Россия, [elena.valerin@yandex.ru](mailto:elena.valerin@yandex.ru),  
<https://orcid.org/0000-0003-2804-3427>

### Аннотация

**Цель.** Сформировать научно обоснованный дифференцированный подход к регулированию процессов технологического развития агропромышленного комплекса (АПК) России с учетом типологизации регионов по их роли в разработке и при использовании передовых производственных технологий (ППТ) для обеспечения продовольственной безопасности страны.

**Задачи.** Верифицировать гипотезу о структурной неоднородности российских регионов, которая проявляется в разделении на регионы-разработчики и регионы-пользователи технологий; провести кластерный анализ и выделить типологические группы регионов на основе комплекса показателей, таких как активность использования ППТ, уровень развития, инвестиционная привлекательность и эффективность сельского хозяйства; сформулировать рекомендации по стимулированию разработки и внедрения технологий, а также по выстраиванию взаимодействия регионов для достижения целей технологической независимости АПК.

**Методология.** Основу методологии составляет кластерный анализ, проведенный для классификации регионов России на группы по их роли в технологическом обеспечении продовольственной безопасности. Применен комплекс показателей с учетом данных Росстата, объединенных в три блока: технологическая активность (количество разработанных и используемых передовых технологий для АПК), уровень развития сельского хозяйства (доля сельского хозяйства в ВРП региона и доля занятых в сельском хозяйстве), инвестиционная привлекательность и эффективность сельского хозяйства (доля инвестиций в основной капитал отрасли, удельный вес высокопроизводительных рабочих мест в сельском хозяйстве и рентабельность реализованной продукции отрасли).

**Результаты.** Получен инструмент для типологизации регионов по их функции в создании технологической базы продовольственной безопасности. Выделено четыре кластера, каждый из которых характеризуется специфическим сочетанием технологического потенциала и уровня развития сельского хозяйства. Типология стала основой разработки дифференцированных рекомендаций для каждой группы регионов.

**Выводы.** Регионы России разделены на «разработчиков» (научные центры страны) и «пользователей» (сельскохозяйственные регионы) технологий для АПК. Дифференцированный подход к разработке мер стимулирования территорий в области решения задачи технологической независимости продовольственной сферы заключается в проведении типологизации субъектов по показателям активности использования технологий и уровню развития сельского хозяйства как базовой отрасли для достижения целей продовольственной безопасности страны. Регионы-лидеры по разработке и внедрению технологий выступают драйверами технологической трансформации и центрами кооперации. Регионам с высоким потенциалом сельского хозяйства требуется активизация процессов разработки и внедрения технологий через местные научные центры. Регионы с низким уровнем использования технологий нуждаются в стимулировании и точечной поддержке для их внедрения. Сельскохозяйственным регионам с неравномерным уровнем активности в области применения технологий рекомендованы имплементация опыта успешных регионов и тиражирование лучших практик. Основной рекомендацией служит создание кооперации между регионами-разработчиками и пользователями через технологические платформы и специализированные центры внедрения технологий. Полученный инструмент для разработки адресной региональной политики позволяет максимально эффективно раскрыть специфический потенциал каждого типа территорий для достижения общенациональной цели технологического обеспечения продовольственной безопасности.

**Ключевые слова:** технологическое обеспечение продовольственной безопасности, сельское хозяйство, агропромышленный комплекс, независимость, технологические составляющие, типологизация регионов, передовые производственные технологии

**Для цитирования:** Лобкова Е. В. Управление технологическим обеспечением продовольственной безопасности страны на основе типологии регионов // *Экономика и управление*. 2025. Т. 31. № 11. С. 1409–1425. <http://doi.org/10.35854/1998-1627-2025-11-1409-1425>

**Благодарности:** исследование выполнено при поддержке гранта Российского научного фонда и Красноярского краевого фонда науки в рамках проекта «Разработка методического подхода для оценки и управления продовольственной безопасностью на региональном уровне в условиях глобальной цифровизации» № 25-28-20157. <https://rscf.ru/project/25-28-20157/>.

## Managing technological support for national food security based on a typology of regions

Elena V. Lobkova

Siberian Federal University, Krasnoyarsk, Russia, [elenavalerin@yandex.ru](mailto:elenavalerin@yandex.ru), <https://orcid.org/0000-0003-2804-3427>

### Abstract

**Aim.** The work aimed to develop a scientifically based, differentiated approach to regulating technological development processes in Russia's agro-industrial complex (AIC), taking into account the classification of regions based on their role in the development and use of advanced production technologies (APT) to ensure national food security.

**Objectives.** The work seeks to verify the hypothesis of the structural heterogeneity of Russian regions, manifested in the division between technology-developing regions and technology-using regions; to conduct a cluster analysis and identify typological groups of regions based on a set of indicators, such as the activity of APT use, level of development, investment attractiveness, and agricultural efficiency; to formulate recommendations for stimulating the development and implementation of technologies, as well as for constructing regional cooperation to achieve the goals of AIC technological independence.

**Methods.** The methodology is based on a cluster analysis conducted to classify the Russian regions into groups based on their role in technological support of food security. A set of indicators, based on Rosstat data, was applied. This set of indicators was classified into three groups, namely technological activity (the number of advanced technologies developed and used for the AIC), the level of agricultural development (the share of agriculture in the region's Gross Regional Product and the share of people employed in agriculture), and the investment attractiveness and efficiency of agriculture (the share of investments in fixed capital of the field, the proportion of highly productive jobs in agriculture, and the profitability of the products sold in the industry).

**Results.** A tool was developed for classifying regions based on their role in creating the technological foundation for food security. Four clusters were identified, each characterized by a specific combination of technological potential and level of agricultural development. This typology was the basis for developing differentiated recommendations for each group of regions.

**Conclusions.** Russian regions are classified into “developers” (research centers of the country) and “users” (agricultural regions) of agro-industrial technologies. A differentiated approach to developing incentives for regions to achieve technological independence in the food sector involves classifying entities based on their technology use activity and the level of development of agriculture as a key sector for achieving national food security goals. Regions leading in technology development and implementation function as drivers of technological transformation and hubs for cooperation. Regions with high agricultural potential require intensified technology development and implementation processes through local research centers. Regions with low technology adoption require incentives and targeted support for their implementation. Agricultural regions with uneven levels of technology adoption activity are encouraged to adopt the experience of successful regions and replicate best practices. The primary recommendation is to establish cooperation between developer and user regions through technology platforms and specialized technology implementation centers. The resulting tools for developing targeted regional policies allow for the most effective unlocking of the specific potential of each region type to achieve the national goal of technological ensuring of food security.

**Keywords:** technological support for food security, agriculture, agro-industrial complex, independence, technological components, regional classification, advanced production technologies

**Acknowledgements:** This research was supported by a grant from the Russian Science Foundation and the Krasnoyarsk Regional Science Foundation within the project “Development of a methodological approach for assessing and managing food security at the regional level under global digitalization” No. 25-28-20157. <https://rscf.ru/project/25-28-20157/>.

## Введение

Вопросы продовольственной безопасности перманентно актуализируются в связи с действием разнородных факторов. В их числе — достижение индикаторов самообеспечения продовольствием, коррективы в экспортной и импортной политике, климатические изменения и доступность ресурсов, обеспечение технической и технологической независимости сельского хозяйства как базовой отрасли для производства пищевой продукции (в соответствии с терминологией национального проекта «Технологическое обеспечение продовольственной безопасности»)<sup>1</sup>. Под последним понимают отечественное производство сельскохозяйственной техники и оборудования, обладание собственными технологиями в генетике, ветеринарии и селекции. Наиболее важной целью в области продовольственной безопасности сегодня служит активизация отраслевых исследований и разработок для снятия зависимости от импортных компонентов в производстве сельскохозяйственной продукции, например селекционного материала, продукции семеноводства и племенного животноводства. Импортозамещение технологий в сельском хозяйстве требует комплексного подхода, включающего в себя развитие производства семенного и племенного материала, ветеринарных препаратов, пищевых и кормовых добавок, поддержку инноваций и научных разработок в селекции и генетике, направленных на повышение урожайности культур, продуктивности пород и качества сельскохозяйственной продукции. Реализация указанных направлений предусмотрена национальным проектом по технологическому обеспечению продовольственной безопасности<sup>2</sup>.

На достижение главной цели национального проекта — повышение технологической обеспеченности продовольственной

безопасности для создания условий устойчивого роста производства — направлены мероприятия пяти федеральных проектов, в соответствии с которыми установлены показатели технологического обеспечения продовольственной сферы и целевые индикаторы. Федеральные проекты предусматривают рост объемов производства отечественных химико-фармацевтических ветеринарных препаратов и обеспечение животноводства российскими ветеринарными лекарствами и вакцинами (проект «Ветеринарные препараты»); достижение 75 % самообеспечения ферментами, добавками и вспомогательными средствами для пищевой и кормовой промышленности к 2030 г. (проект «Производство критически важных ферментных препаратов, пищевых и кормовых добавок, технологических вспомогательных средств»); повышение доли отечественных семян, племенного скота и птицы, технологий в растениеводстве и создание высокотехнологичных рабочих мест (проект «Создание условий для развития научных разработок в селекции и генетике»); обеспечение отрасли квалифицированными специалистами при увеличении доли молодых кадров и сотрудников со стажем и учеными степенями (проект «Кадры в агропромышленном комплексе»); расширение использования российского оборудования в сельском хозяйстве и пищевой промышленности (проект «Техническая и технологическая независимость сельского хозяйства, пищевой и перерабатывающей промышленности»).

Технологическая составляющая служит ключевым фактором, влияющим на динамику производства и конкурентоспособность продукции сельского хозяйства и пищевой промышленности как отрасли, базирующейся на использовании сельскохозяйственного сырья. Отрасли агропромышленного комплекса (АПК), в том числе сельское

<sup>1</sup> Продовольственная безопасность. Национальный проект «Технологическое обеспечение продовольственной безопасности» // Правительство России: офиц. сайт. URL: <http://static.government.ru/media/files/VYvsHw5iG2jElsPyAs6Gu2H8gdyIvol7.pdf> (дата обращения: 05.10.2025).

<sup>2</sup> Там же.

хозяйство, сельскохозяйственное машиностроение, производство минеральных удобрений и химикатов, пищевая промышленность, заготовка и хранение сельскохозяйственного сырья, ориентированы на обеспечение высокого уровня внутренней продовольственной безопасности и решение задач глобальной продовольственной безопасности, поддержания стабильности на мировых продовольственных рынках путем расширения экспортных поставок в страны, осуществляющие конструктивную политику в отношении Российской Федерации (РФ)<sup>1</sup>.

Единый план по достижению национальных целей<sup>2</sup> сужает перечень показателей национального проекта, устанавливая приоритет на мерах и показателях федерального проекта «Создание условий для развития научных разработок в селекции и генетике». В этой связи важным направлением решения задачи технологической независимости секторов АПК являются разработка и активное применение технологий, от внедрения которых зависят эффективность (рентабельность производства и количество высокопроизводительных рабочих мест) и результативность (урожайность в растениеводстве, продуктивность в животноводстве, конкурентоспособность продукции в пищевой промышленности) сельского хозяйства, производства пищевой продукции, других секторов АПК.

Успех страны в достижении самообеспеченности по ключевым позициям национального проекта складывается из совокупных достижений ее субъектов. Влияние регионов на этот процесс является системообразующим и многогранным: передовые в науке и технологиях регионы выступают продуцентами инноваций и становятся полигонами для апробации новых агротехнологий<sup>3</sup>, их успешный опыт тиражируется на территориях других субъектов; регионы с развитым сельским хозяйством и производством пищевой продукции являются территориями для внедрения и «отработ-

ки» технологий, их адаптации и масштабного использования, становятся общенациональными центрами по производству определенных видов продукции; регионы со сложными условиями ведения сельского хозяйства служат площадками по доработке, усовершенствованию и кастомизации технологий для расширения возможностей их применения. В отношении перечисленных групп регионов требуются активная разработка технологий для потребностей секторов АПК, рост доступности их использования и кадровая обеспеченность всех этапов жизненного цикла технологий.

Гипотеза исследования заключается в том, что обеспечение технологической независимости по критически важным направлениям продовольственной безопасности видится достижимым при реализации потенциала регионов, имеющих локальную специфику, учет которой необходим для корректного выстраивания схемы взаимодействия субъектов в направлении совместного достижения общей цели. Регионы РФ неоднородны по роли в технологическом процессе. Разделение регионов на регионы-разработчики (научные центры) и регионы-пользователи технологий (сельскохозяйственные и производители пищевой продукции) определяет их технологическую неоднородность.

Какова роль регионов в достижении целей технологического обеспечения продовольственной безопасности в рамках такого приоритетного направления, как разработка и использование ППТ? Каким образом региональная специфика по уровню развития сельского хозяйства и научно-технологической сферы влияет на вклад регионов в решение задач технологического обеспечения продовольственной безопасности? Какова возможная схема взаимодействия регионов для достижения совокупного высокого результата страны в обеспечении технологической независимости АПК? Поставленные вопросы определили исследовательский интерес к выбранной нами теме.

<sup>1</sup> О внесении изменений в Доктрину продовольственной безопасности Российской Федерации, утвержденную Указом Президента Российской Федерации от 21 января 2020 г. № 20: указ Президента РФ от 10 марта 2025 г. № 141 // Справ.-правовая система «КонсультантПлюс». URL: [https://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_500503/](https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_500503/) (дата обращения: 12.07.2025).

<sup>2</sup> Единый план по достижению национальных целей развития Российской Федерации до 2030 года и на перспективу до 2036 года // Правительство России: офиц. сайт. URL: <http://static.government.ru/media/files/ZsnFICpxWknEXeTfQdmcFHNi2FhcR0A.pdf> (дата обращения: 12.07.2025).

<sup>3</sup> Агротехнологии — совокупность методов и инноваций в сельском хозяйстве, направленных на повышение эффективности сельскохозяйственного производства, улучшение качества продукции, рациональное использование природных ресурсов в сельском хозяйстве (прежде всего земли и воды).

## Текущие результаты достижения целей национального проекта

Отрасли, отвечающие за обеспечение продовольственной безопасности страны, показывают успехи в импортозамещении технологий, особенно в сегменте ветеринарных вакцин<sup>1</sup>, в котором перевыполнены установленные государством планы. По данным Министерства сельского хозяйства РФ (Минсельхоза России), целевой индикатор федерального проекта «Ветеринарные препараты» по количеству произведенных отечественных ветеринарных вакцин в 18,97 млрд доз на 2025 г. достигнут (в 2024 г. произведено 32,5 млрд доз)<sup>2</sup>. Главным вызовом на данном этапе является ликвидация сохраняющегося дефицита ветеринарных препаратов для сельскохозяйственных животных. На долю препаратов для сельскохозяйственных животных приходится 66 % от объема рынка ветеринарных препаратов страны. Доля отечественных производителей составляет 46 %. Из пяти крупнейших производителей ветеринарных вакцин только три выпускают препараты для сельскохозяйственных животных (ФГБУ «ВНИИЗЖ», компании, входящие в Ассоциацию «Ветбиопром», ООО «НПП „АВИВАК“»), два других (ООО «Ветбиохим», «Биоцентр») — для непродуктивных животных<sup>3</sup>. Но, по оценкам экспертов, отрасль имеет значительный потенциал для дальнейшего роста, в том числе на внешних рынках. Успешный опыт импортозамещения и наличие собственных научно-производственных компетенций создают базу для превращения России из импортера в экспортера ветеринарных препаратов<sup>4</sup>.

Очевидны успехи России в импортозамещении в сфере семеноводства. Высокая доля отечественных семян, особенно в критически важной отрасли зернопроизводства, создает

прочную основу для продовольственной безопасности страны и снижает риски, связанные с логистическими разрывами и геополитической нестабильностью. Согласно данным ФГБУ «Российский сельскохозяйственный центр»<sup>5</sup>, в 2024 г. выявлен рост объемов высева семян отечественных гибридов подсолнечника: совокупная доля среди лидеров увеличилась с 29,1 % в 2023 г. до 44,6 % в 2024 г. Гибриды «Кречет», «Экселент» и «Сурус» показали значительное увеличение объемов за год, что свидетельствует об успешной работе отечественных селекционеров и растущем доверии со стороны производителей. Флагманами выведения новых сортов и гибридов стали научные институты, для которых характерна концентрация селекционной и семеноводческой деятельности. В число селекционеров-лидеров вошли два сибирских региона, в частности Красноярский край (Красноярский научно-исследовательский институт сельского хозяйства) и Алтайский край (НПО «Алтай»). Остальные производители — представители Краснодарского края (ООО «Актив Агро» как структурное подразделение АО «Щелково Агрохим»; Всероссийский научно-исследовательский институт масличных культур имени В. С. Пустовойта; ООО «Агроплазма»). Выявленная высокая зависимость селекционной деятельности от одного региона (Краснодарского края) несет риски, которые могут быть снижены путем диверсификации направления. Целесообразно поддерживать и развивать селекционные центры в других регионах страны для поддержания устойчивости системы.

В 2024 г. среди лидеров по высеву сахарной свеклы выявлена одна позиция отечественной селекции — «Бриз» (селекционно-генетический центр «СоюзСемСвекла», совместно созданный АО «Щелково Агрохим»

<sup>1</sup> Здесь и далее приведены примеры текущих результатов по показателям национального проекта «Технологическое обеспечение продовольственной безопасности», которые выделены в качестве приоритетных Единым планом по достижению национальных целей развития РФ до 2030 г. и на перспективу до 2036 г.

<sup>2</sup> Производство ветеринарных вакцин в РФ за год выросло в 1,7 раза // Центр Агроаналитики. 2025. 28 января. URL: <https://specagro.ru/news/202501/proizvodstvo-veterinarnykh-vakcin-v-rf-za-god-vyroslo-v-1-7-raza> (дата обращения: 12.07.2025).

<sup>3</sup> Рынок ветпрепаратов для скота и птицы // Свое фермерство. 2025. 22 апреля. URL: <https://svoefermerstvo.ru/svoemedia/articles/rynok-vetpreparatov-dlja-skota-i-pticy> (дата обращения: 28.08.2025).

<sup>4</sup> Проблемы и перспективы рынка лекарственных препаратов для ветеринарного применения обсудили на выставке Pharmtech & Ingredients 2024 // Союз предприятий зообизнеса. 2024. 24 ноября. URL: <https://spzoo.ru/cntnt/default/n8256.html> (дата обращения: 28.08.2025).

<sup>5</sup> Представляем самые востребованные сорта и гибриды по объемам высева в РФ в 2024 г.: информационный листок // Российский сельскохозяйственный центр. 2025. 10 января. URL: <https://rosselhoccenter.ru/ob-uchrezhdenii/filialy/tsentralnyy-okrug/moskva/rejting-10-sortov-gibridov-liderov-s-kh-kultur-po-obemam-vyseva-v-rossiyskoy-federatsii-v-2024-g/> (дата обращения: 15.08.2025).

и «Русагро», Московская область) с объемом 90 т при общем объеме высева в рейтинге лидеров 1 330 т. Доля семян отечественной селекции — 6,8 %. При показателе высева единственного лидера в 90 т, план на 2025 г. в 100,16 т отечественных семян видится достижимым, но сохраняется критически высокая зависимость от импортных семян этой культуры. Над созданием новых отечественных сортов и гибридов сахарной свеклы активно работают селекционно-семеноводческие хозяйства, например «Агрофирма Павловская нива», «АгротехГарант Березовский», «Золотой початок» и «Щелково Агрохим». Результатом их деятельности стала государственная регистрация более 30 отечественных гибридов, внесенных в соответствующий реестр<sup>1</sup>.

Сохраняется критический уровень зависимости в мясном птицеводстве (около 95 %), при этом цель самообеспечения отечественной племенной продукцией по данному направлению на 2030 г. установлена на уровне 10 %. Единственным отечественным кроссом мясных кур является «Смена-9», выведенная в 2019 г. селекционно-генетическим центром «Смена» при Всероссийском научно-исследовательском институте птицеводства РАН (Московская область). В 2024 г. на долю кросса «Смена-9» приходилось 5 % использования мясных кроссов на птицефабриках страны, остальные 35 % — «Кобб» (США), 60 % — «Росс» (Великобритания). Органами власти установлена необходимость перехода с уровня зависимости от иностранных производителей в 95–98 % суточных цыплят финального гибрида (мясных кроссов кур) на 14–15 % к 2025 г. отечественных кроссов в производстве мяса птицы. В 2024 г. на птицефабрике «Элинар-Бройлер» (Московская область) началось производство отечественного кросса кур «Смена-9» для доведения объема племенного материала до необходимых

масштабов. Планируются реализация проекта и масштабирование опыта за Уралом, в Омской области, с участием ФГБНУ «Омский аграрный научный центр»<sup>2</sup>.

В молочном животноводстве достигнута высокая самообеспеченность. Доля животных отечественной репродукции крупного рогатого скота, используемых для целей сельскохозяйственного производства, по итогам 2024 г. в целом по стране составила 97,1 %. Среди субъектов РФ 39 регионов отчитались о стопроцентной доле используемой отечественной репродукции, а самые низкие показатели выявлены в Пензенской области (77,9 % в 2024 г. и 55,1 % в 2023 г.), Кабардино-Балкарской Республике (78,9 %), Курганской (83,6 %), Белгородской (86,2 %) и Калининградской (88 %) областях<sup>3</sup>. Лидером среди федеральных округов стал Сибирский (99,8 %): семь из десяти регионов округа достигли в 2024 г. 100 % по доле сельскохозяйственных животных отечественной репродукции. Исключением стали Красноярский край (99,1 %), Томская (97 %) и Кемеровская (99,8 %) области, но также достигшие высокого уровня. Достижения обеспечены развитой сетью племенных заводов, успешно разводящих традиционные отечественные породы в различных регионах страны. Ключевой вызов состоит в том, что наибольшую выручку генерируют хозяйства, использующие высокопродуктивные импортные голштинские породы. Это указывает на необходимость повышения конкурентоспособности отечественной селекции по продуктивным качествам.

### Обзор авторских исследований

Высокая роль науки, технологий и инноваций [1; 2; 3] в обеспечении продовольственной безопасности страны бесспорна<sup>4</sup>. Проблематика исследования нашла широкое отражение в публикациях разных лет.

<sup>1</sup> Свеклосахарная зависимость // Поле.РФ. 2024. 3 декабря. URL: <https://поле.рф/journal/publication/sveklosakharnaya-zavisimost> (дата обращения: 25.08.2025); Сорта сахарной свеклы: отечественные vs иностранные // Свое фермерство. 2024. 9 июля. URL: <https://svoefermerstvo.ru/svoemedia/articles/sorta-saharnoj-svekly-otechestvennye-vs-inostrannye> (дата обращения: 25.08.2025).

<sup>2</sup> Минсельхоз проконтролировал первый этап производства птицы кросса Смена 9 // Свое фермерство. 2024. 9 апреля. URL: <https://svoefermerstvo.ru/svoemedia/news/pervye-rezul-taty-promyshlennogo-proizvodstva-kur-smena-9> (дата обращения: 25.08.2025).

<sup>3</sup> Доля животных отечественной репродукции, используемых для целей сельскохозяйственного производства на территории Российской Федерации (2.5.2) // Единая межведомственная информационно-статистическая система (ЕМИСС). URL: <https://www.fedstat.ru/indicator/58442> (дата обращения: 25.08.2025).

<sup>4</sup> The role of science, technology and innovation in ensuring food security by 2030 // UNCTAD. New York and Geneva: United Nations, 2017. URL: [https://unctad.org/system/files/official-document/dtlstict2017d5\\_en.pdf](https://unctad.org/system/files/official-document/dtlstict2017d5_en.pdf) (дата обращения: 12.08.2025).

Так, необходимость комплексного подхода к решению проблем продовольственной безопасности с учетом технологического аспекта доказана на основании передовых практик в аграрном секторе [4; 5]. Вопросы технологического обеспечения продовольственной безопасности обсуждают особенно активно в контексте финансовых, технологических и логистических ограничений [6]. С учетом высокой скорости изменений в научно-технологической сфере отраслей экономики, в том числе в сельском хозяйстве, оценена региональная потребность в высококвалифицированных кадрах аграрного сектора [7]. Речь идет и о необходимости адаптации технологических составляющих продовольственной безопасности на основании инновационных подходов [8; 9].

Снятие зависимости от импорта технологий обусловлено эффективностью государственного регулирования процесса замещения, активностью взаимодействия исследовательских институтов с предприятиями для ориентации научных разработок на реальный сектор экономики [10; 11; 12; 13]. Обмен знаниями и опытом практик в национальных и межгосударственных масштабах необходим, но нуждается в институциональном сопровождении. В работе В. Бина обоснована важность сотрудничества для достижения целей технологического развития [14].

А. Р. Сайфетдиновым исследована техническая и технологическая оснащенность сельского хозяйства страны, актуализировано требование обеспечения полным спектром собственных передовых агротехнологий в условиях необходимости достижения высокого уровня продовольственной безопасности и ориентира на расширение экспорта на мировые рынки продовольствия [15]. Проанализированы методические подходы к оценке потребности в сельскохозяйственной технике [16]. Проведенный Г. А. Иовлевым и И. И. Голдиной анализ причин, негативно влияющих на формирование технологического суверенитета в сельском хозяйстве, показал сложность решения проблемы и необходимость роста объемов производства техники в пять-восемь раз [17].

Доказана значимость ускорения технологической модернизации и освоения новейших достижений в области автоматизации для результатов функционирования сельского хозяйства, обеспечения продовольственной безопасности и самообеспеченности региона [18]. Ресурсная обеспечен-

ность стратегического развития сельского хозяйства в регионах в контексте физической и экономической доступности оценена Д. Ю. Самыгиным и А. А. Ивановым [19].

Компоненты формирования производственного потенциала, инфраструктурной системы аграрного сектора рассмотрены как необходимые для обеспечения рентабельности и конкурентоспособности аграрного производства [20; 21]. Проведена оценка влияния инфраструктуры на производительность труда, уровень потерь продукции, рентабельность и инвестиционную привлекательность сельского хозяйства [22]. Ряд авторов обсуждают вопросы модернизации инфраструктурной базы сельского хозяйства и усиления государственной поддержки в условиях пространственной и технологической асимметрии между регионами [23; 24].

Эффективная реализация государственных программ и национальных проектов служит ключевым условием для достижения стратегических целей в сельском хозяйстве [25; 26].

## Материалы и методы

Настоящее исследование направлено на проведение типологизации российских регионов по их роли в технологическом обеспечении продовольственной безопасности страны. Прикладная цель заключается в разработке для выделенных групп дифференцированных направлений политики стимулирования процессов достижения технологической независимости отраслей АПК.

К главным задачам исследования отнесены выявление «опорных» регионов в достижении целей технологического обеспечения продовольственной безопасности; проверка гипотезы о технологическом и ресурсном неравенстве регионов в контексте целей национального проекта; классификация регионов для разработки стимулирующих мер. Методом кластерного анализа регионы разделены на четыре группы по таким ключевым показателям, как активность разработки и использования ППТ, уровень развития сельского хозяйства (его доля в ВРП и по численности занятых) и его инвестиционная привлекательность, эффективность отрасли (рентабельность, количество высокопроизводительных рабочих мест). На основании типологизации регионов разработаны рекомендации по формированию обоснованной схемы взаимодействия между субъектами

групп, которая позволит максимально эффективно использовать потенциал каждого из них для достижения общей цели, в частности технологической независимости и продовольственной безопасности России.

Важным направлением исследования видится выделение «опорных» регионов для достижения целей технологического обеспечения продовольственной безопасности, то есть регионов, на территории которых разрабатывают и активно используют передовые технологии для нужд АПК, сосредоточены основные производители семян сельскохозяйственных культур отечественной селекции, племенных животных и сельскохозяйственной птицы, ветеринарных препаратов и вакцин, кормов для сельскохозяйственных животных, сельскохозяйственного оборудования и оборудования для пищевой промышленности. Вопрос кадровой обеспеченности сельского хозяйства и других секторов АПК заслуживает отдельного исследования, которое является перспективным направлением для продолжения нами работы в контексте рассматриваемой темы. Настоящая статья сосредоточена на выявлении активности регионов в области разработки и использования ППТ.

Гипотеза, сформулированная нами, заключается в том, что регионы РФ представляют собой неоднородную выборку территорий с точки зрения концентрации разрабатываемых ППТ и их применения. Можно выделить регионы-разработчики ППТ, то есть национальные центры научных разработок и исследований, предоставляющие всем регионам страны технологии, в том числе в области технологического обеспечения продовольственной безопасности, и регионы-пользователи технологий, то есть сельскохозяйственные регионы (регионы с высокой долей сельского хозяйства в ВРП, по численности занятых и инвестициям в основной капитал) и регионы как производители пищевой продукции. Таким образом, регионы-разработчики — это научные центры, которые не имеют собственной обширной базы для масштабной апробации этих технологий и их внедрения, а являются преимущественно поставщиками разработанных технологий регионам, на территории которых сосредоточены основные сельхоз-

производители и производители пищевой промышленности.

Разработка и использование ППТ служит приоритетным направлением федеральных проектов в рамках национального проекта по технологическому обеспечению продовольственной безопасности. Очевиден тот факт, что в преодолении высокой зависимости от импортных компонент производственных процессов в сельском хозяйстве (семян, племенных животных, кормов, ветеринарных препаратов и т. д.) ведущая роль принадлежит ППТ, которые создают основу производственного процесса. Стимулирование разработки и использования ППТ становится возможным при усилении взаимодействия между главными составляющими научно-технического потенциала регионов в направлении повышения их готовности к решению задачи технологической независимости от импорта.

ППТ разрабатываются узким кругом регионов, используются более широким перечнем территорий<sup>1</sup>, что свидетельствует о том, что ППТ разрабатывают не только по индивидуальным потребностям производителей, эти технологии находят широкое применение у других субъектов. Большее количество участников, использующих производственную технологию, увеличивает совокупные возможности отрасли по достижению высокого уровня технологического развития. Технология модифицируется под потребности производителя и условия ее внедрения, адаптируется и развивается, становится доступнее для большего количества участников производственного сектора и обеспечивает им рост производственных показателей (например, за счет роста урожайности в растениеводстве и продуктивности в животноводстве). Технологии, доступные для широкого круга производителей АПК в решении проблемы преодоления технологической зависимости, служат базой создания конкурентоспособных импортозамещающих продуктов и компонент (в селекции, ветеринарии, генетике, производстве сельхозтехники, кормов и т. д.).

Наиболее удобная и доказавшая эффективность за рубежом и имплементированная в России форма организации тесного взаимодействия разработчиков технологий

<sup>1</sup> По данным ЕМИСС за 2023 г., 18 регионов являются разработчиками ППТ, а 53 — пользователями ППТ по собирательной классификационной группировке видов экономической деятельности «Агропромышленный комплекс» на основе Общероссийского классификатора видов экономической деятельности (ОКВЭД 2) ОК 029-2014 (КДЕС Ред. 2).

и их пользователей — это технологические платформы (например, агропродовольственная платформа «Технологии пищевой и перерабатывающей промышленности АПК — продукты здорового питания»<sup>1</sup>, созданная около десяти лет назад, или «Агрорешения», созданная по инициативе Минсельхоза России в 2021 г.).

В качестве «входного» показателя для отбора регионов, вносящих существенный вклад в технологическое обеспечение продовольственной безопасности, выбран показатель количества ППТ, разработанных и используемых. Сформирован перечень из регионов, разрабатывающих и использующих ППТ по собирательной группировке видов экономической деятельности «Агропромышленный комплекс» на основе Общероссийского классификатора видов экономической деятельности (ОКВЭД ред. 2). Регионы-разработчики ППТ могут стать площадками для взаимодействия научных кадров, производителей и государственных поддерживающих и стимулирующих структур. Создание в указанных регионах специализированных центров технологического развития АПК ориентировано на аккумуляцию и объединение лучших практик и достижений сектора. Полагаем, что наилучшие перспективы для размещения указанных площадок имеют субъекты РФ с наиболее развитым сектором научных исследований и высоким потенциалом по развитию высокотехнологичных производств, что отражено в таблице 1.

Проведен предварительный выбор регионов, использующих ППТ в секторах АПК, потенциально перспективных для размещения площадок по разработке технологий. На основании официальной статистики выполнен кластерный анализ с целью разделения регионов на группы по уровню развития и эффективности сельского хозяйства.

Кроме количества применяемых ППТ, в качестве признаков для кластеризации использованы и другие показатели: по уровню развития сельского хозяйства — данные о доле занятых в сельском хозяйстве региона<sup>2</sup> и доле продукта сельского хозяйства в ВРП региона<sup>3</sup>, по уровню привлекательности сельского хозяйства региона — данные о доле инвестиций в основной капитал отрасли<sup>4</sup>, по уровню эффективности сельского хозяйства региона — сведения о доле высокопроизводительных рабочих мест в сельском хозяйстве<sup>5</sup> и уровне рентабельности реализованной продукции отрасли<sup>6</sup>.

Для подтверждения сформулированной гипотезы проведен кластерный анализ методом *k*-средних с целью выделения групп регионов по показателям сравнительного уровня развития сельского хозяйства на территории региона и активности использования ППТ. Такой подход позволяет сформулировать индивидуальные для территорий и по группам субъектов рекомендации по организации площадок для взаимодействия и участию в их работе с целью активизации разработки и использования технологий, их апробации для климатических условий регионов РФ и особенностей ведения сельского хозяйства и иной производственной деятельности в сфере АПК, адаптации к потребностям производителей и экономики в целом в рамках достижения целей технологического обеспечения продовольственной безопасности.

Исходная информация для кластеризации доступна по всем выбранным показателям Росстата за 2023 г. По показателю количества ППТ использована собирательная группировка видов экономической деятельности «Агропромышленный комплекс» (по отдельным производствам в рамках АПК данные не представлены в полном объеме, в том числе не учтены показатели использования ППТ

<sup>1</sup> Чернышова Е., Силова Д. Технологические платформы в АПК: их роль в развитии науки и бизнеса // Агроинвестор. 2016. 24 марта. URL: <https://www.agroinvestor.ru/technologies/article/23159-tekhnologicheskie-platformy-v-apk/> (дата обращения: 10.10.2025).

<sup>2</sup> Среднегодовая численность занятых в экономике (расчеты на основе интеграции данных) с 2017 г. // ЕМИСС. URL: <https://www.fedstat.ru/indicator/58994> (дата обращения: 10.10.2025).

<sup>3</sup> Структура валового регионального продукта (ОКВЭД 2) // ЕМИСС. URL: <https://www.fedstat.ru/indicator/59450> (дата обращения: 10.10.2025).

<sup>4</sup> Инвестиции в основной капитал по видам экономической деятельности // ЕМИСС. URL: <https://www.fedstat.ru/indicator/59084> (дата обращения: 10.10.2025).

<sup>5</sup> Число высокопроизводительных рабочих мест по видам экономической деятельности в разрезе субъектов Российской Федерации за 2017–2024 гг. // Росстат. URL: [http://ssl.rosstat.gov.ru/storage/mediabank/vprm\\_2017-2024.xls](http://ssl.rosstat.gov.ru/storage/mediabank/vprm_2017-2024.xls) (дата обращения: 15.10.2025).

<sup>6</sup> Рентабельность проданных товаров, продукции, работ, услуг // ЕМИСС. URL: <https://www.fedstat.ru/indicator/58036> (дата обращения: 15.10.2025).

**Количество разработанных и используемых передовых производственных технологий регионами России, 2023 г.**

Table 1. Number of advanced manufacturing technologies developed and used by Russian regions, 2023

| Субъект РФ              | Кол-во разработанных ППТ, ед. | Кол-во используемых ППТ, ед. |
|-------------------------|-------------------------------|------------------------------|
| Воронежская область     | 9                             | 21                           |
| Московская область      | 87                            | 73                           |
| Москва                  | 218                           | 36                           |
| Калининградская область | 7                             | 13                           |
| Ленинградская область   | 3                             | 27                           |
| Санкт-Петербург         | 78                            | 167                          |
| Краснодарский край      | 45                            | 40                           |
| Севастополь             | 4                             | 0                            |
| Республика Дагестан     | 18                            | 0                            |
| Республика Мордовия     | 9                             | 13                           |
| Республика Татарстан    | 4                             | 23                           |
| Пермский край           | 13                            | 10                           |
| Ульяновская область     | 4                             | 16                           |
| Свердловская область    | 18                            | 4                            |
| Тюменская область       | 9                             | 0                            |
| Челябинская область     | 24                            | 0                            |
| Новосибирская область   | 21                            | 34                           |
| Приморский край         | 4                             | 0                            |

Источник: составлено автором по данным ЕМИСС<sup>1</sup>.

в сфере производства пищевой продукции). В отношении остальных показателей применены данные раздела А «Сельское хозяйство» (код А01). По показателям оценки уровня развития иных секторов АПК (пищевой промышленности, сельскохозяйственного машиностроения и т. д.) в субъектах РФ официальные статистические данные не детализированы и представлены агрегированно по разделу ОКВЭД «Обрабатывающие производства», что не позволило учитывать их при кластеризации регионов. Расчеты проведены с помощью пакета SPSS Statistics.

### Результаты и обсуждение

Полученные результаты классификации регионов по группам позволили выделить четыре кластера. Города Москва и Санкт-Петербург включены в отдельную группу как субъекты, демонстрирующие уникальные для остальных регионов показатели, то есть как лидеры по количеству применяемых технологий в АПК (167 —

Санкт-Петербург) с практически отсутствующим сектором сельского хозяйства. Технологии находят применение в пищевой промышленности, ветеринарии и др. Дифференцированно учитывать применяемые ППТ по сферам внедрения, как указано ранее, невозможно по причине представления статистических данных в агрегированном виде по разделу классификатора<sup>2</sup>. Города федерального значения также выступают лидерами по количеству разработанных ППТ: это национальные центры науки и технологий.

В первый кластер вошли регионы-лидеры по использованию ППТ. Примерно половина из них — разработчики технологий. С учетом уровня развития сельского хозяйства этих территорий (выше или на уровне среднего по стране) площадки активизации применения ППТ, которые рекомендуется организовать в данном случае, могут иметь широкий профиль в первичном секторе АПК (сельском хозяйстве) и обрабатывающих производствах (пищевой промышленности). На территории регионов кластера располагаются

<sup>1</sup> Число используемых передовых производственных технологий по 2016 г. // ЕМИСС. URL: <https://www.fedstat.ru/indicator/34075> (дата обращения: 10.10.2025).

<sup>2</sup> Речь идет о разделе С «Обрабатывающие производства» по ОКВЭД (ред. 2).

## Регионы-лидеры по количеству используемых передовых производственных технологий

Table 2. Leading regions by number of advanced manufacturing technologies used

| Субъект РФ            | $P_1$ | $P_2$ | $P_3$ | $P_4$ | $P_5$ | $P_6$ |
|-----------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Белгородская область  | 32    | 14,8  | 11,8  | 8,85  | 15,68 | 23,69 |
| Липецкая область      | 40    | 8,4   | 9,59  | 20,81 | 11,19 | 24,19 |
| Московская область    | 76    | 1,2   | 2,39  | 0,49  | 1,08  | 13,24 |
| Ярославская область   | 29    | 4,2   | 5,97  | 6,06  | 3,67  | 29,33 |
| Ленинградская область | 27    | 4,4   | 6,63  | 1,54  | 4,91  | 14,39 |
| Краснодарский край    | 40    | 8,6   | 8,08  | 6,35  | 7,71  | 30,94 |
| Республика Мордовия   | 13    | 17    | 17,26 | 13,9  | 14,12 | 34,29 |
| Республика Татарстан  | 23    | 3,9   | 6,26  | 1,8   | 2,96  | 6,81  |
| Кировская область     | 29    | 6,5   | 7,86  | 13,58 | 8,17  | 19,50 |
| Нижегородская область | 22    | 2,9   | 3,53  | 2,34  | 2,08  | 15,03 |
| Самарская область     | 61    | 4,1   | 4,84  | 2,43  | 2,5   | 24,89 |
| Новосибирская область | 34    | 3,4   | 4,4   | 5,55  | 2,71  | 19,94 |
| Омская область        | 25    | 6,3   | 10,59 | 4,19  | 5,02  | 9,98  |

Примечание: здесь и далее приняты обозначения:  $P_1$  — количество используемых передовых производственных технологий в АПК, ед.;  $P_2$  — доля сельского хозяйства в ВРП, %;  $P_3$  — доля занятых в сельском хозяйстве региона, %;  $P_4$  — доля инвестиций в основной капитал сельского хозяйства региона, %;  $P_5$  — удельный вес высокопроизводительных рабочих мест в сельском хозяйстве региона, %;  $P_6$  — рентабельность проданной продукции сельского хозяйства, %.

Источник: составлено автором на основании данных ЕМИСС и собственных расчетов.

высокоэффективные (по уровню рентабельности и доле высокопроизводительных рабочих мест) сельскохозяйственные производители. Очевидный спрос со стороны производителей этих регионов на корма, ветеринарные препараты и вакцины, сельхозтехнику, семена и племенные породы способен создать основу для активного развития сферы разработок ППТ и трансфера их в регионы других групп, а также для более активного использования технологий местными производителями. Регионы-разработчики в рамках организованных площадок на базе научных или производственных центров могут делиться опытом с остальными субъектами, входящими в кластер, которые пока являются только пользователями ППТ.

К приоритетным направлениям сегодня в контексте целей национального проекта отнесены реализация совместных проектов в области генетики, селекции и биотехнологий, развитие кадрового потенциала регионов при взаимодействии с регионами-лидерами (подготовка кадров, создание центров компетенций по ключевым технологиям). Регионы кластера с высокой долей продукта, занятых и инвестиций в сельское хозяйство могут стать площадкой для разработчиков в аспекте апробации и «отработки» технологий, то есть площадкой обмена данными

и лучшими практиками. У кластера существует потенциал стать драйвером технологической трансформации АПК России, как следует из таблицы 2.

Регионы второго кластера уступают лидерам по активности использования ППТ, но при этом технологии востребованы. Среди субъектов выявлено два региона-разработчика (Ульяновская область и Пермский край), которые могут стать центрами активизации создания и применения новых технологий. У регионов кластера наблюдается огромный потенциал сельского хозяйства: доля высокопроизводительных рабочих мест свидетельствует о наличии широких возможностей по разработке и внедрению ППТ (кадровый потенциал), а также высокая инвестиционная привлекательность отрасли. Рекомендовано развитие центров на базе научных институтов и образовательных учреждений регионов-разработчиков ППТ. В этих субъектах РФ прослеживаются возможности для «отработки» таких технологий, в частности развитое сельское хозяйство и кадровая «готовность», что служит залогом успешных практик в разработке и применении ППТ, как показано в таблице 3.

Регионы третьего кластера не отличаются высокой активностью при использовании ППТ, в основном не характеризуются

## Регионы, активно использующие передовые производственные технологии

Table 3. Regions actively using advanced manufacturing technologies

| Субъект РФ              | $P_1$ | $P_2$ | $P_3$ | $P_4$ | $P_5$ | $P_6$ |
|-------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Владимирская область    | 14    | 3,1   | 4,29  | 2,43  | 2,2   | 14,80 |
| Калужская область       | 11    | 6,4   | 4,88  | 10,05 | 4,62  | 19,86 |
| Костромская область     | 14    | 7,3   | 5,43  | 14,28 | 4,08  | 24,52 |
| Тульская область        | 11    | 5,5   | 5,43  | 2,93  | 4,53  | 34,6  |
| Вологодская область     | 20    | 3,9   | 6,16  | 3,27  | 6,81  | 10,61 |
| Калининградская область | 13    | 6,2   | 4,18  | 9,88  | 4,6   | 15,85 |
| Волгоградская область   | 11    | 12,6  | 10,58 | 2,2   | 6,83  | 37,34 |
| Ростовская область      | 19    | 11,1  | 10,36 | 11,65 | 6,18  | 19,21 |
| Удмуртская Республика   | 11    | 4,4   | 5,42  | 5,47  | 5,63  | 17,52 |
| Пермский край           | 10    | 1,8   | 3,84  | 1,06  | 2,12  | 19,43 |
| Ульяновская область     | 16    | 67    | 6,28  | 3,54  | 3,74  | 20,95 |
| Алтайский край          | 14    | 11,6  | 10,26 | 10,12 | 9,81  | 17,48 |
| Хабаровский край        | 11    | 5,5   | 3,48  | 2,13  | 2,77  | 33,83 |

Источник: составлено автором на основании данных ЕМИСС и собственных расчетов.

высокими показателями развития сельского хозяйства по доле занятых, инвестиций и высокопроизводительных рабочих мест. Рекомендовано стимулирование при использовании ППТ с целью роста производительности труда сектора. Отдельные регионы кластера могут стать площадкой для апробации и адаптации ППТ. Например, Республика Чувашия, Томская, Архангельская и Курганская области активно инвестируют в сельское хозяйство. Для стимулирования применения ППТ необходима поддержка в виде субсидирования расходов на приобретение и внедрение технологий, налоговых льгот, кадровой подготовки, создания агро-технопарков. Рост использования ППТ для этих регионов возможен в сферах глубокой переработки сельхозпродукции (пищевой промышленности). Только Свердловская область выступает разработчиком технологий для АПК и может стать импульсом для остальных регионов кластера. Необходима точечная поддержка перспективных подотраслей АПК в наиболее развитых в секторе сельского хозяйства регионах, как следует из таблицы 4.

Четвертый кластер — группа регионов с акцентом на сельское хозяйство по доле занятых и инвестиций в отрасль с признаками дифференциации по активности использования ППТ. Сельское хозяйство регионов видится инвестиционно привлекательным: доля инвестиций в сельское хозяйство превышает 20 % от общего объема инвестиций

в основной капитал региона. Доля занятых в сельском хозяйстве превышает среднероссийский уровень в 6 %. Таким образом, сельское хозяйство служит ключевой отраслью для развития территорий кластера. Рекомендовано создание единой площадки в целях обмена технологиями и лучшими практиками, распространения опыта лидеров (Воронежской и Пензенской областей) на кластер в целом. Развитие сотрудничества станет возможным через стимулирование создания совместных предприятий из разных регионов кластера для реализации крупных проектов (например, создание селекционно-генетического центра). Необходимо взаимодействие в сфере подготовки кадров и разработки технологий при создании сетевых программ и реализации совместных проектов на базе образовательных учреждений и научных центров регионов кластера. Активная имплементация лучших практик, организация стажировок, совместных проектов с предприятиями из наиболее успешных территорий (по применению ППТ), предоставление целевых субсидий и льготных кредитов для внедрения ППТ, доказавшие эффективность у лидеров, — меры, которые могут быть действенными для регионов этого кластера, что находит отражение в таблице 5.

Таким образом, предложенный дифференцированный подход к регионам четырех кластеров позволит максимально эффективно использовать потенциал каждого типа

Таблица 4

**Регионы, нуждающиеся в мерах точечного стимулирования при использовании передовых производственных технологий**

Table 4. Regions in need of targeted incentives for the use of advanced manufacturing technologies

| Субъект РФ                      | $P_1$ | $P_2$ | $P_3$ | $P_4$ | $P_5$ | $P_6$ |
|---------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Смоленская область              | 8     | 3,7   | 4,34  | 4,88  | 2,67  | 27,94 |
| Ивановская область              | 6     | 3,6   | 3,43  | 7,54  | 2,42  | 27,87 |
| Архангельская область           | 4     | 3,2   | 4,38  | 11,64 | 3,06  | 16,38 |
| Новгородская область            | 4     | 6,1   | 6,35  | 1,12  | 4,09  | 7,35  |
| Кабардино-Балкарская Республика | 3     | 19,7  | 18,71 | 6,58  | 2,21  | 56,04 |
| Республика Башкортостан         | 5     | 5,2   | 5,09  | 1,81  | 2,72  | 15,06 |
| Республика Чувашия              | 5     | 6,9   | 8,12  | 9,08  | 4,35  | 14,35 |
| Оренбургская область            | 5     | 7,1   | 10,37 | 1,24  | 4,91  | 10,17 |
| Саратовская область             | 9     | 13,8  | 7,86  | 4,56  | 7,45  | 34,62 |
| Курганская область              | 6     | 7     | 8,62  | 9,49  | 4,84  | 7,86  |
| Свердловская область            | 4     | 2     | 2,59  | 1,39  | 1,65  | 12,69 |
| Красноярский край               | 9     | 2,2   | 5,66  | 0,7   | 1,89  | 10,26 |
| Иркутская область               | 3     | 2,9   | 5,39  | 0,66  | 3,54  | 10,86 |
| Томская область                 | 5     | 3,2   | 4,5   | 15,35 | 3,78  | 11,94 |
| Амурская область                | 3     | 5,5   | 5,28  | 1,06  | 5,29  | 21,05 |

Источник: составлено автором на основании данных ЕМИСС и собственных расчетов.

Таблица 5

**Регионы с признаками дифференциации по активности использования передовых производственных технологий**

Table 5. Regions with signs of differentiation in the active use of advanced manufacturing technologies

| Субъект РФ          | $P_1$ | $P_2$ | $P_3$ | $P_4$ | $P_5$ | $P_6$ |
|---------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Брянская область    | 3     | 16,7  | 9,06  | 24,93 | 7,52  | 19,38 |
| Воронежская область | 21    | 15,9  | 10,05 | 38,13 | 9,62  | 36,65 |
| Курская область     | 7     | 15,1  | 10,19 | 27,89 | 13,34 | 36    |
| Орловская область   | 7     | 21,1  | 8,42  | 22,34 | 14,48 | 28,44 |
| Рязанская область   | 4     | 8,9   | 5,82  | 20,74 | 7,53  | 24,38 |
| Тамбовская область  | 7     | 23,5  | 18,06 | 34,53 | 16,69 | 27,6  |
| Тверская область    | 4     | 5,8   | 6,89  | 21,31 | 3,11  | 15,3  |
| Пензенская область  | 14    | 15,6  | 8,69  | 23,91 | 10,12 | 23,89 |

Источник: составлено автором на основании данных ЕМИСС и собственных расчетов.

регионов и создать сбалансированную систему развития АПК страны. Успех технологического обеспечения продовольственной безопасности России зависит от реализации дифференцированной региональной политики, основанной на выявленной типологии регионов.

**Выводы**

На основании проведенного исследования можно сделать ряд выводов.

1. Гипотеза исследования подтвердилась. Регионы России демонстрируют значитель-

ную неоднородность и функциональную специализацию в сфере технологического обеспечения продовольственной безопасности.

2. Концентрация создания ППТ на территории регионов — научных центров (Москвы, Санкт-Петербурга, Московской области и др.) сопровождается отсутствием или ограниченным характером собственной масштабной базы для их апробации и внедрения. Активные пользователи технологий — это регионы с высоким уровнем развития, эффективности и инвестиционной привлекательности сельского хозяйства.

3. Кластерный анализ позволил разработать типологию регионов, выделив четыре ключевые группы территорий, для которых рекомендовано применение различных подходов к государственной поддержке и стимулированию взаимодействия.

4. Регионы-лидеры — субъекты с высокой активностью разработки, использования ППТ и развитым сельским хозяйством (Белгородская и Липецкая области, Краснодарский край) — выступают потенциальными драйверами технологической трансформации и должны стать центрами компетенций, площадками для кооперации. Регионам с устойчивым потенциалом в области использования технологий — субъектам с развитым сельским хозяйством и высоким спросом на технологии (Ростовская область, Алтайский край) — необходима активизация создания и внедрения ППТ через развитие центров на базе местных научных институтов. Для регионов, нуждающихся в точечном стимулировании, то есть субъектов с низкой технологической активностью, ключевыми мерами должны стать субсидирование внедрения ППТ, налоговые льготы и развитие перерабатывающих производств. Сельскохозяйственным регионам с признаками дифференциации по уровню активности использования технологий, в частности субъектам, в которых сельское хозяйство является ключевой отраслью, но уровень использования ППТ неравномерен (Воронежская и Тамбовская области), рекомендовано создание единых площадок для обмена лучшими практиками и тиражирования опыта лидеров.

5. Ключом к достижению технологической независимости в сфере продовольственной безопасности можно признать учет и эффективное использование региональной специфики. Необходимым видится выстраивание

тесной кооперации между регионами-разработчиками (поставщиками технологий) и регионами-пользователями (площадками для апробации, адаптации и масштабирования). Наиболее эффективной институциональной формой для такого взаимодействия служат технологические платформы и специализированные центры технологического развития АПК. Изложенный подход поможет создать сбалансированную и взаимоувязанную систему, в которой потенциал каждого региона будет использован максимально эффективно для достижения общенациональных целей.

Россия показывает дифференцированные результаты в реализации мер технологического обеспечения продовольственной независимости. Ситуация остается критической в высокотехнологичных и наукоемких сферах, в которых для преодоления выявленных проблем требуется системная перестройка цепочки в целом, от фундаментальной науки до внедрения на сельхозпредприятиях. Планы национального проекта на 2025–2030 гг. по отдельным позициям чрезмерно оптимистичны, и их достижение требует качественного скачка в финансировании науки, скорости внедрения разработок и готовности аграриев рисковать, переходя на новые отечественные технологии и генетику.

Влияние технической и технологической модернизации, мер по снабжению сельхозпроизводителей доступными и качественными ветеринарными, кормовыми, генетическими и селекционными материалами, техническими решениями на обеспечение продовольственной безопасности в актуальных условиях ограничений еще предстоит оценить количественно, если такие меры принесут первые очевидные и фиксируемые результаты.

#### Список источников

1. Kulikov I. M., Minakov I. A. Impact of technical and technological modernization and special measures in addressing food security // *Nexo Revista Científica*. 2023. Vol. 36. No. 2. P. 155–164. <https://doi.org/10.5377/nexo.v36i02.16055>
2. Anisimov A. P., Matytsin D. E. Ensuring food security as a legal and technological problem // *Smart technologies for the digitisation of industry: Entrepreneurial environment* / eds. A. O. Inshakova, E. E. Frolova. Singapore: Springer, 2022. P. 337–352. (Smart Innovation, Systems and Technologies. Vol. 254). [https://doi.org/10.1007/978-981-16-4621-8\\_28](https://doi.org/10.1007/978-981-16-4621-8_28)
3. Tian J., Bryksa B. C., Yada R. Y. Feeding the world into the future — food and nutrition security: The role of food science and technology // *Frontiers in Life Science*. 2016. Vol. 9. No. 3. P. 155–166. <https://doi.org/10.1080/21553769.2016.1174958>
4. McCarthy U., Uysal I., Badia-Melis R. et al. Global food security — issues, challenges and technological solutions // *Trends in Food Science & Technology*. 2018. Vol. 77. P. 11–20. <https://doi.org/10.1016/j.tifs.2018.05.002>

5. Mok W. K., Tan Y. X., Chen W. N. Technology innovations for food security in Singapore: A case study of future food systems for an increasingly natural resource-scarce world // Trends Food Science and Technologies. 2020. Vol. 102. P. 155–168. <https://doi.org/10.1016/j.tifs.2020.06.013>
6. Ермакова Ж. А. Финансовое обеспечение технологического развития отраслей экономики // Вестник Самарского университета. Экономика и управление. 2023. Т. 14. № 3. С. 59–70. <https://doi.org/10.18287/2542-0461-2023-14-3-59-70>
7. Петухова М. С., Коваль С. В. Прогноз потребности в высококвалифицированных кадрах аграрного сектора Новосибирской области в условиях нового технологического уклада // Международный сельскохозяйственный журнал. 2022. № 1. С. 53–56. [https://doi.org/10.55186/25876740\\_2022\\_65\\_1\\_53](https://doi.org/10.55186/25876740_2022_65_1_53)
8. Premanandh J. Factors affecting food security and contribution of modern technologies in food sustainability // Journal of the Sciences of Food and Agriculture. 2011. Vol. 91. No. 15. P. 2707–2714. <https://doi.org/10.1002/jsfa.4666>
9. Weisenfeld P., Wetterberg A. Technological advances to improve food security: Addressing challenges to adoption // RTI Press Publication. 2015. No. RB-0011-1510. <https://doi.org/10.3768/rtipress.2015.rb.0011.1510>
10. Сеумов С. К. Инновационное развитие сельского хозяйства России: современное состояние и меры поддержки // Известия Тимирязевской сельскохозяйственной академии. 2023. № 5. С. 134–150. <https://doi.org/10.26897/0021-342X-2023-5-134-150>
11. Барчо М. Х., Аракелян А. А., Квасова А. А., Козленко Э. И. Инновационное развитие сельского хозяйства Краснодарского края как фактор обеспечения продовольственной безопасности // Естественно-гуманитарные исследования. 2024. № 1. С. 27–31.
12. Сутормина Е. С. Методические подходы к исследованию инфраструктуры инновационной активности сельскохозяйственных организаций // Московский экономический журнал. 2021. № 12. С. 714–724. <https://doi.org/10.24412/2413-046X-2021-10768>
13. Курдюмов А. В., Королев А. В. Инновационные технологии в сельском хозяйстве как фактор обеспечения продовольственной безопасности // International Agricultural Journal. 2020. Т. 63. № 6. С. 261–273. <https://doi.org/10.24411/2588-0209-2020-10251>
14. Бин В. Модернизация в сельском хозяйстве как основа совместных научных исследований между провинцией Хэйлунцзян и территориями Дальнего Востока России // Территория новых возможностей. Вестник Владивостокского государственного университета экономики и сервиса. 2022. Т. 14. № 3. С. 20–28. <https://doi.org/10.24866/VVSU/2073-3984/2022-3/020-028>
15. Сайфетдинов А. Р. Экономическая сущность и особенности оценки приоритетов суверенного инновационного развития сельского хозяйства // Международный сельскохозяйственный журнал. 2025. Т. 68. № 2. С. 203–208. [https://doi.org/10.55186/25876740\\_2025\\_68\\_2\\_203](https://doi.org/10.55186/25876740_2025_68_2_203)
16. Рыкова И. Н., Шкодинский С. В., Юрева А. А. Сравнительный анализ технической и технологической оснащенности отраслей сельского хозяйства в Российской Федерации // Экономика. Налоги. Право. 2019. Т. 12. № 4. С. 39–49. <https://doi.org/10.26794/1999-849X-2019-12-4-39-49>
17. Иовлев Г. А., Голдина И. И. О проблемах формирования технического и технологического суверенитета в сельском хозяйстве Российской Федерации // Известия Тимирязевской сельскохозяйственной академии. 2025. № 1. С. 201–215. <https://doi.org/10.26897/0021-342X-2025-1-201-215>
18. Чекавинский А. Н. Ускорение НТП — стратегическая задача развития сельского хозяйства региона // Проблемы развития территории. 2011. № 2. С. 25–33.
19. Самыгин Д. Ю., Иванов А. А. Территориальное размещение и стратегическое развитие агропродовольственного сектора // Известия Тимирязевской сельскохозяйственной академии. 2023. № 5. С. 115–133. <https://doi.org/10.26897/0021-342X-2023-5-115-133>
20. Wang X., Du R., Cai H. et al. Assessing the impacts of technological change on food security and climate change mitigation in China's agriculture and land-use sectors // Environmental Impact Assessment Review. 2024. Vol. 107. Article 107550. <https://doi.org/10.1016/j.eiar.2024.107550>
21. Dietrich J. P., Schmitz C., Lotze-Campen H. et al. Forecasting technological change in agriculture — an endogenous implementation in a global land use model // Technological Forecasting and Social Change. 2014. Vol. 81. P. 236–249. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2013.02.003>
22. Черкасова О. В., Строков А. С., Цветнов Е. В. и др. Вопросы оценки продовольственной безопасности в Российской Федерации // Вестник Московского университета. Серия 17. Почвоведение. 2023. Т. 78. № 2. С. 117–127. <https://doi.org/10.55959/MSU0137-0944-17-2023-78-2-117-127>
23. Коробейникова Д. М., Булгаров М. А. Производственная инфраструктура как фактор развития сельского хозяйства // Инновационная экономика: информация, аналитика, прогнозы. 2025. № 3. С. 18–23. <https://doi.org/10.47576/2949-1894.2025.3.3.002>
24. Гурнович Т. Г., Сухорукова Н. А., Титова Т. А., Ткачева Д. В. Материально-техническая база сельскохозяйственного производства в системе государственного планирования

- и регулирования // Вестник Академии знаний. 2021. № 47. С. 120–124. <https://doi.org/10.24412/2304-6139-2021-6-120-124>
25. Вертакова Ю. В., Кумратова А. М., Плотников В. А. Моделирование результатов государственной поддержки развития сельского хозяйства макрорегионов России // Известия Санкт-Петербургского государственного экономического университета. 2023. № 5. С. 76–81.
  26. Рассказов А. Н. Реализация государственной программы развития сельского хозяйства и основные направления развития животноводства // Вестник Всероссийского научно-исследовательского института механизации животноводства. 2019. № 3. С. 152–156.

## References

1. Kulikov I.M., Minakov I.A. Impact of technical and technological modernization and special measures in addressing food security. *Nexo Revista Científica*. 2023;36(2):155-164. <https://doi.org/10.5377/nexo.v36i02.16055>
2. Anisimov A.P., Matytsin D.E. Ensuring food security as a legal and technological problem. In: Inshakova A.O., Frolova E.E., eds. *Smart technologies for the digitisation of industry: Entrepreneurial environment*. Singapore: Springer; 2022:337-352. (Smart Innovation, Systems and Technologies. Vol. 352). [https://doi.org/10.1007/978-981-16-4621-8\\_28](https://doi.org/10.1007/978-981-16-4621-8_28)
3. Tian J., Bryksa B.C., Yada R.Y. Feeding the world into the future – food and nutrition security: The role of food science and technology. *Frontiers in Life Science*. 2016;9(3): 155-166. <https://doi.org/10.1080/21553769.2016.1174958>
4. McCarthy U., Uysal I., Badia-Melis R., et al. Global food security – issues, challenges and technological solutions. *Trends in Food Science & Technology*. 2018;77(11-20). <https://doi.org/10.1016/j.tifs.2018.05.002>
5. Mok W.K., Tan Y.X., Chen W.N. Technology innovations for food security in Singapore: A case study of future food systems for an increasingly natural resource-scarce world. *Trends Food Science and Technologies*. 2020;102:155-168. <https://doi.org/10.1016/j.tifs.2020.06.013>
6. Ermakova Zh.A. Financial support for technological development of economic sectors. *Vestnik Samarskogo universiteta. Ekonomika i upravlenie = Vestnik of Samara University. Economics and Management*. 2023;14(3):59-70. (In Russ.). <https://doi.org/10.18287/2542-0461-2023-14-3-59-70>
7. Petukhova M.S., Koval S.V. Forecast of the need for highly qualified personnel in the agricultural sector of the Novosibirsk region in the conditions of a new technological structure. *Mezhdunarodnyi sel'skokhozyaistvennyi zhurnal = International Agricultural Journal*. 2022;(1):53-56. (In Russ.). [https://doi.org/10.55186/25876740\\_2022\\_65\\_1\\_53](https://doi.org/10.55186/25876740_2022_65_1_53)
8. Premanandh J. Factors affecting food security and contribution of modern technologies in food sustainability. *Journal of the Sciences of Food and Agriculture*. 2011;91(15):2707-2714. <https://doi.org/10.1002/jsfa.4666>
9. Weisenfeld P., Wetterberg A. Technological advances to improve food security: Addressing challenges to adoption. RTI Press Publication. 2015;(RB-0011-1510). <https://doi.org/10.3768/rtipress.2015.rb.0011.1510>
10. Seitov S.K. Innovative development of Russian agriculture: Current state and supporting measures. *Izvestiya Timiryazevskoi sel'skokhozyaistvennoi akademii = Izvestiya of Timiryazev Agricultural Academy*. 2023;(5):134-150. (In Russ.). <https://doi.org/10.26897/0021-342X-2023-5-134-150>
11. Barcho M.Kh., Arakelyan A.A., Kvasova A.A., Kozlenko E.I. Innovative development of agriculture in the Krasnodar territory as a factor in ensuring food security. *Estestvenno-gumanitarnye issledovaniya = Natural Humanitarian Studies*. 2024;(1):27-31. (In Russ.).
12. Sutormina E.S. Methodological approaches to the study of the infrastructure of innovative activity of agricultural organizations. *Moskovskii ekonomicheskii zhurnal = Moscow Economic Journal*. 2021;(12):714-724. (In Russ.). <https://doi.org/10.24412/2413-046X-2021-10768>
13. Kurdyumov A.V., Korolev A.V. Innovative technologies in agriculture as a factor in ensuring food safety. *International Agricultural Journal*. 2020;63(6):26. (In Russ.). <https://doi.org/10.24411/2588-0209-2020-10251>
14. Bing W. Agriculture innovative modernization as a basis for international scientific research of Heilongjiang (China) and territories of the Russian Far East. *Territoriya novykh vozmozhnostei. Vestnik Vladivostokskogo gosudarstvennogo universiteta ekonomiki i servisa = Territory of New Opportunities. Bulletin of the Vladivostok State University of Economics and Service*. 2022;14(3):20-28. (In Russ.). <https://doi.org/10.24866/VVSU/2073-3984/2022-3/020-028>
15. Sayfetdinov A.R. Economic content and features of determining the priorities of the sovereign innovative development of agriculture. *Mezhdunarodnyi sel'skokhozyaistvennyi zhurnal = International Agricultural Journal*. 2025;68(2):203-208. (In Russ.). [https://doi.org/10.55186/25876740\\_2025\\_68\\_2\\_203](https://doi.org/10.55186/25876740_2025_68_2_203)
16. Rykova I.N., Shkodinsky S.V., Yuryeva A.A. Comparative analysis of technical and technological equipment of agricultural sectors in the Russian Federation. *Ekonomika. Nalogi*.

- Pravo = Economics, Taxes & Law*. 2019;12(4):39-49. (In Russ.). <https://doi.org/10.26794/1999-849X-2019-12-4-39-49>
17. Iovlev G.A., Goldina I.I. On the problems of the formation of technical and technological sovereignty in agriculture of the Russian Federation. *Izvestiya Timiryazevskoi sel'skokhozyaistvennoi akademii = Izvestiya of Timiryazev Agricultural Academy*. 2025;(1):201-215. (In Russ.). <https://doi.org/10.26897/0021-342X-2025-1-201-215>
18. Chekavinsky A.N. STP acceleration is a strategic objective of agricultural development in the region. *Problemy razvitiya territorii = Problems of Territory's Development*. 2011;(2): 25-33. (In Russ.).
19. Samygin D.Yu., Ivanov A.A. Territorial location and strategic development of the agrifood sector. *Izvestiya Timiryazevskoi sel'skokhozyaistvennoi akademii = Izvestiya of Timiryazev Agricultural Academy*. 2023;(5):115-133. (In Russ.). <https://doi.org/10.26897/0021-342X-2023-5-115-133>
20. Wang X., Du R., Cai H., et al. Assessing the impacts of technological change on food security and climate change mitigation in China's agriculture and land-use sectors. *Environmental Impact Assessment Review*. 2024;107:107550. <https://doi.org/10.1016/j.eiar.2024.107550>
21. Dietrich J.P., Schmitz C., Lotze-Campen H., Popp A., Müller C. Forecasting technological change in agriculture – an endogenous implementation in a global land use model. *Technological Forecasting and Social Change*. 2014;81:236-249. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2013.02.003>
22. Cherkasova O.V., Strokov A.S., Tsvetnov E.V., et al. Food security assessment issues in the Russian Federation. *Vestnik Moskovskogo universiteta. Seriya 17. Pochvovedenie = Moscow University Bulletin. Series 17: Soil Science*. 2023;78(2):117-127. (In Russ.). <https://doi.org/10.55959/MSU0137-0944-17-2023-78-2-117-127>
23. Korobeynikova D.M., Bulgarov M.A. Production infrastructure as a factor in agricultural development. *Innovatsionnaya ekonomika: informatsiya, analitika, prognozy = Innovative Economy: Information, Analytics, Forecasts*. 2025;(3):18-23. (In Russ.). <https://doi.org/10.47576/2949-1894.2025.3.3.002>
24. Gurnovich T.G., Sukhorukova N.A., Titova T.A., Tkacheva D.V. Material and technical base of agricultural production in the system of state planning and regulation. *Vestnik Akademii znaniy = Bulletin of the Academy of Knowledge*. 2021;(47):120-124. (In Russ.). <https://doi.org/10.24412/2304-6139-2021-6-120-124>
25. Vertakova Yu.V., Kumratova A.M., Plotnikov V.A. Modeling of the state support results for agricultural development in Russia's macroregions. *Izvestiya Sankt-Peterburgskogo gosudarstvennogo ekonomicheskogo universiteta*. 2023;(5):76-81. (In Russ.).
26. Rasskazov A.N. Implementation of the state program for the development of agriculture and the main directions of livestock development. *Vestnik Vserossiiskogo nauchno-issledovatel'skogo instituta mekhanizatsii zhivotnovodstva*. 2019;(3):152-156. (In Russ.).

## Информация об авторе

### Елена Валерьевна Лобкова

кандидат экономических наук, доцент,  
доцент кафедры социально-экономического  
планирования Института экономики,  
государственного управления и финансов  
Сибирский федеральный университет  
660041, Красноярск, Свободный пр., д. 79  
AuthorID: 606724  
Researcher ID: GRF-3089-2022  
Scopus ID: 57209528841  
SPIN-код: 7877-1340

Поступила в редакцию 16.10.2025  
Прошла рецензирование 31.10.2025  
Подписана в печать 20.11.2025

## Information about the author

### Elena V. Lobkova

PhD in Economics, Associate Professor,  
Associate Professor at the Department of Social  
and Economic Planning of the Institute  
of Economics, Public Administration and Finance  
Siberian Federal University  
79 Svobodny Ave., Krasnoyarsk 660041, Russia  
AuthorID: 606724  
Researcher ID: GRF-3089-2022  
Scopus ID: 57209528841  
SPIN: 7877-1340

Received 16.10.2025  
Revised 31.10.2025  
Accepted 20.11.2025

**Конфликт интересов:** автор декларирует отсутствие конфликта интересов,  
связанных с публикацией данной статьи.

**Conflict of interest:** the author declares no conflict of interest  
related to the publication of this article.

УДК 332.146

<http://doi.org/10.35854/1998-1627-2025-11-1426-1438>

## Методический подход к оценке формирования инновационного кода регионального экономического развития

Юлия Геннадьевна Мыслякова

Институт экономики Уральского отделения Российской академии наук, Екатеринбург, Россия, [mysliakova.ug@uiesc.ru](mailto:mysliakova.ug@uiesc.ru), <https://orcid.org/0000-0001-7635-3601>

### Аннотация

**Цель.** Разработать методический подход к оценке формирования инновационного кода регионального экономического развития, в основе которого находится технологическая модернизация российского общества.

**Задачи.** Раскрыть этапы формирования инновационного кода экономического развития индустриальных регионов в их экономическом генотипе; разработать инструментарий и оценить формирование инновационного кода регионального экономического развития.

**Методология.** Для оценки формирования инновационного кода автор предлагает использовать комплексные показатели, отражающие результативность функционирования тройной спирали в контексте траекторий институциональных взаимодействий: индекс качества инновационной политики, индекс, индекс инновационной деятельности и индекс инновационных компетенций. Исследовательский период составляет 2008–2023 гг. Связанность или разрывы тройной спирали, формирующей инновационный код, показаны на основе корреляционного анализа, при проведении которого выявлено, насколько изменения переменной, отражающей результативность одной траектории экономической трансформации, согласуются с изменениями переменной результативности другой траектории.

**Результаты.** Инновационный код регионального экономического развития находится на этапе формирования в экономическом генотипе индустриальных территорий. Это подтверждается слабым развитием инновационной деятельности в индустриальных регионах; разрывами в тройной спирали институциональных взаимодействий, вызывающей изменчивость экономической наследственности территорий; отсутствием положительного влияния инновационных преобразований на динамику валового регионального продукта (ВРП) субъектов РФ.

**Выводы.** Индустриально развитые регионы генерируют импульсы технологического развития, которые еще не трансформировались в инновационный код, способный вызвать изменчивость экономической наследственности территорий и обеспечивать эволюционность регионального экономического развития в целом. Ускорить процесс трансформации возможно путем усиления согласования административно-управленческой, промышленно-технологической и научно-исследовательской траекторий, обеспечивающего целостность спирали институциональных взаимодействий базовых носителей экономического генотипа регионов. Полученные результаты могут быть использованы органами государственной власти и местного самоуправления для разработки новых и совершенствования имеющихся направлений реализации научно-технологической политики в индустриальных регионах, нацеленных на усиление инновационного развития обрабатывающих производств, а также стратегий пространственного развития России в целом.

**Ключевые слова:** региональное экономическое развитие, индустриальные регионы, инновационный код, технологическая трансформация, методический подход, оценка

**Для цитирования:** Мыслякова Ю. Г. Методический подход к оценке формирования инновационного кода регионального экономического развития // *Экономика и управление*. 2025. Т. 31. № 11. С. 1426–1438. <http://doi.org/10.35854/1998-1627-2025-11-1426-1438>

**Благодарности:** статья выполнена в рамках государственного задания Минобрнауки РФ для Института экономики Уральского отделения РАН на 2025 г.; тема НИР № 0327-2024-0015 «Методология формирования новой модели устойчивого и экономически безопасного пространственного развития индустриальных регионов».

© Мыслякова Ю. Г., 2025

# A methodological approach to assessing the formation of an innovative code for regional economic development

Yuliya G. Myslyakova

Institute of Economics of the Ural Branch of Russian Academy of Sciences, Yekaterinburg, Russia,  
myslyakova.ug@uiec.ru, <https://orcid.org/0000-0001-7635-3601>

## Abstract

**Aim.** The work aimed to develop a methodological approach to assessing the formation of an innovative code for regional economic development, based on the technological modernization of Russian society.

**Objectives.** The work seeks to identify the stages of formation of an innovative code for economic development in industrial regions within their economic genotype; to develop tools and evaluate the formation of an innovative code for regional economic development.

**Methods.** For assessment of the formation of an innovative code, the author proposes using comprehensive indicators reflecting the effectiveness of the triple helix in the context of institutional interaction trajectories, namely an innovation policy quality index, an innovation activity index, and an innovation competencies index. The study period was 2008–2023. The coherence and discontinuities of the triple helix that form the innovative code are demonstrated using a correlation analysis, which identifies the extent to which changes in the variable indicating the performance of one economic transformation trajectory are consistent with changes in the performance variable of another trajectory.

**Results.** The innovative code of regional economic development is still in its nascent stage within the economic genotype of industrialized regions. This is evidenced by the weak development of innovation activity in industrialized regions; gaps in the triple helix of institutional interactions that drive variability in the economic legacy of regions; and the lack of a positive impact of innovative transformations on the dynamics of the gross regional product (GRP) of the constituent entities of the Russian Federation.

**Conclusions.** Industrially developed regions generate impulses for technological development that have not yet been transformed into an innovative code capable of driving variability in the economic legacy of regions and ensuring the evolution of regional economic development as a whole. The transformation process can be accelerated by strengthening the coordination of administrative, industrial, technological, and scientific research trajectories, ensuring the integrity of the helix of institutional interactions among the basic carriers of the regions' economic genotype. The results obtained can be used by state and local governments to develop new and improve existing scientific and technological policy implementation strategies in industrial regions aimed at enhancing the innovative development of manufacturing industries, as well as spatial development strategies for Russia as a whole.

**Keywords:** regional economic development, industrial regions, innovation code, technological transformation, methodological approach, assessment

**For citation:** Myslyakova Yu.G. A methodological approach to assessing the formation of an innovative code for regional economic development. *Ekonomika i upravlenie = Economics and Management*. 2025;31(11): 1426-1438. (In Russ.). <http://doi.org/10.35854/1998-1627-2025-11-1426-1438>

**Acknowledgments:** This article was prepared as part of the state assignment of the Ministry of Education and Science of the Russian Federation for the Institute of Economics of the Ural Branch of the Russian Academy of Sciences for 2025, with the research topic No. 0327-2024-0015 “Methodology for developing a new model of sustainable and economically secure spatial development of industrial regions.”

## Введение

В Стратегии научно-технологического развития Российской Федерации (РФ), утвержденной Указом Президента РФ от 1 декабря 2016 г. № 642, за технологической модернизацией экономики закреплена важнейшая роль в обеспечении регионального и нацио-

нального экономического развития. Возможности реализации модернизации определены в том числе наследственной спецификой промышленных регионов, которая заложена в их экономическом генотипе.

В литературе можно выделить два главных подхода к пониманию экономического генотипа территории: цивилизационный

и институциональный. В основе первого отражены идеи В. Степина. Он трактовал генотип региона как «социально-экономический феномен или культурную матрицу техногенной цивилизации» [1]. Данная матрица развивает идеи А. Тойнби о мировых цивилизациях и позволяет разделить описанные ранее более двадцати цивилизаций, существовавших в истории, на два типа: традиционалистскую и западную.

Западный тип цивилизаций В. Степин определил как техногенный, поскольку в основе ее развития находятся постоянный поиск и применение новых производственных и социальных технологий, обеспечивающих экономический рост территории. Генетическая особенность традиционалистской цивилизации проявляется в замедленных темпах социальных изменений, возникновение инноваций происходит очень медленно по отношению к времени жизни поколений. Иными словами, может смениться несколько поколений людей, наблюдая одни и те же структуры общественной жизни, воспроизводя их и передавая следующему поколению. Поэтому инновации не представляют собой жизненно необходимые ценности, их внедрение имеет ограничение, обусловленное традициями, устоявшимися стилями мышления и поведения. Такой экстенсивный путь развития ранее был свойственен Древней Индии и Древнему Египту, Древнему Китаю, государствам мусульманского Востока эпохи Средневековья, а сегодня — многим государствам третьего мира.

Для техногенных цивилизаций характерен интенсивный путь развития, резервы которого формируются не на базе расширения культурных зон, а за счет инновационных преобразований и информационных технологий обеспечения нового качества жизнедеятельности. В их культуре ценится постоянная генерация новых образцов, идей, концепций, которые в настоящем частично реализуются, а частично записываются в программы будущей жизнедеятельности следующих поколений. В. Степин обратил внимание на то, что техногенные цивилизации за счет динамизма более агрессивны, чем традиционалистские. Проявляется это в том, что традиционные культуры не только оттесняются на периферию, но и радикально трансформируются при вступлении традиционных обществ на путь модернизации и техногенного развития. На примере стран Южной Америки

и Африки, осуществляющих индустриальное развитие, можно обнаружить, как культурная матрица техногенной цивилизации трансформирует традиционные культуры, преобразуя мировоззренческие доминанты населения [2].

Второй подход содержит идеи об институциональной структуре общества, которая впервые приведена К. Поланьи. Ученый считал, что в каждом обществе существует индивидуальная институциональная матрица, санкционирующая движение благ и индивидуумов при входе в экономический процесс, внутри него и на выходе [3]. По мнению Д. Норта, институциональная матрица общества представляет собой свойственную ему базисную структуру прав собственности и политическую систему, в которой экономические и политические институты взаимозависимы [4].

В литературе находит отражение и понимание экономического генотипа в контексте институционализма, представленного в работах российских ученых. Например, В. Вольчик пишет о том, что генотип отражается прежде всего в существовании устойчивых неформальных правил, обычаев, традиций, которые в первую очередь формируют стереотипы экономического поведения и в целом экономическую культуру, рассматривая его через призму институциональных теорий, выводя из плоскости социально-экономических исследований [5]. В работах С. Кирдиной-Чэндлер также прослеживаются идеи об институциональных матрицах, под которыми автор понимает устойчивую, исторически сложившуюся систему базовых институтов, регулирующих взаимосвязанное функционирование основных общественных сфер: экономической, политической и идеологической [6].

Обобщив имеющиеся в научной литературе трактовки понятия «генотип» в региональном аспекте исследований, под ним будем понимать экономическую наследственность, представляющую собой совокупность исторически сложившихся закономерностей развития хозяйственных отношений в рамках одного и того же территориального базиса. При этом каждая действующая в обществе технология есть не только способ производства, но и ячейка хранения информации о нем, а воспроизведение данной технологии и есть процесс передачи наследственности [7]. Иными словами, изменчивость экономического генотипа региона

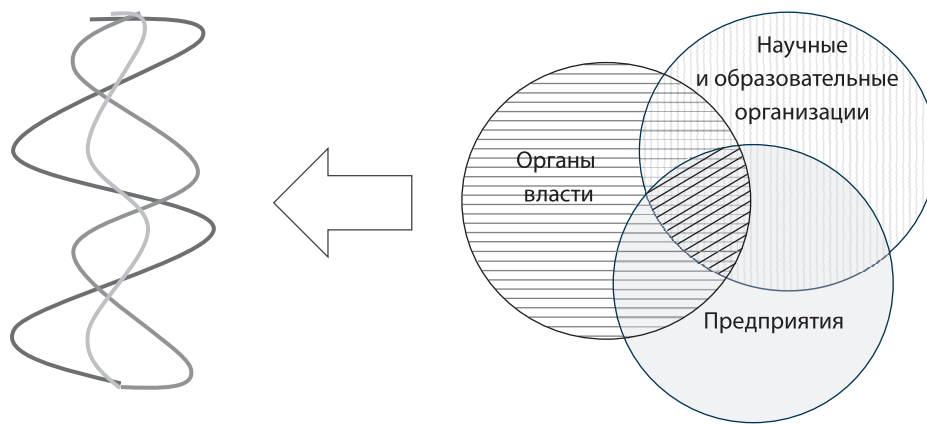


Рис. 1. Тройная спираль формирования инновационного кода регионального экономического развития  
Fig. 1. Triple helix for developing an innovation code for regional economic development

Источник: составлено автором на основе авторского представления и интерпретации спирали, изложенного в работах Г. Ицковица и Л. Лейдесдоффа.

обусловлена включенностью в его морфологическую структуру инновационного кода, то есть устойчивой совокупности и результативности технологических трансформаций общества. Чем больше вариативность технологических инноваций и выше интенсивность их генерации и внедрения, тем устойчивее инновационный код закрепляется в генотипе региона, то есть быстрее скорость изменения экономической наследственности регионов.

Предлагаемое понимание экономического генотипа регионов служит посылом для постановки цели настоящего исследования. Для достижения указанной цели необходимо решить несколько задач, определяющих подход к исследованию технологических трансформаций регионального общества: раскрыть этапы формирования инновационного кода экономического развития промышленных регионов в их экономическом генотипе; разработать инструментарий оценки формирования инновационного кода экономического развития промышленных регионов; оценить формирование инновационного кода регионального экономического развития.

Данный методический подход позволит выявить наличие или отсутствие зависимости регионального экономического развития от инновационной практики промышленных регионов. Полученные результаты могут быть использованы органами государственной власти и местного самоуправления для разработки новых и совершенствования имеющихся направлений реализации научно-технологической политики в

промышленных регионах, нацеленных на усиление инновационного развития обрабатывающих производств, а также стратегий пространственного развития РФ в целом.

#### Методологические аспекты формирования инновационного кода регионального экономического развития

С учетом идей Г. Ицковица и Л. Лейдесдоффа [8; 9; 10; 11] формирование инновационного кода будем рассматривать как результат функционирования тройной спирали, представляющей собой совокупность согласованных траекторий институциональных взаимодействий базовых носителей экономического генотипа регионов, в частности органов власти, предприятий, научных и образовательных организаций, способных создать среду, поддерживающую разработку и реализацию непрерывных технологических преобразований. Это отражено на рисунке 1.

Основными траекториями институционального взаимодействия, направленного на усиление технологического обновления, являются:

- промышленно-технологическая (генерируется предприятиями через внедрение в производство новых технологий и технических решений, а также производство наукоемкой продукции, в том числе требующее обновления цепочек создания ценности и действующей инфраструктуры) [12, с. 71; 13; 14; 15];
- административно-управленческая (генерируется органами власти в контексте

создания региональных фондов поддержки промышленности, науки, инноваций и инвестиций и т. д., разработки и внедрения программ научно-технологического развития корпораций с государственным участием; государственных заданий научным организациям и вузам в рамках программ фундаментальных исследований, а также инструментов косвенной финансовой и нефинансовой поддержки) [16];

- научно-исследовательская (генерируется научными и образовательными организациями, проявляется в создании нового знания и стимулировании аксиологической модернизации, обеспечивающей переход общества на новый технологический уклад) [17; 18; 19].

Согласованность траекторий проявляется в последовательных этапах распространения инновационных трансформаций общества, в основе которых находится сетевое взаимодействие базовых носителей генотипа. Сначала регион начинает генерировать импульсы технологического развития. Важную роль при этом выполняют научные и образовательные организации, предприятия обрабатывающей отрасли, которые запускают совместную разработку и внедрение научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ (НИОКР), а также начинают производить продукцию на новой технологической основе. Такие процессы имеют неустойчивый характер проявления и требуют поддержки органов власти для получения экономической отдачи от инновационных преобразований.

Далее происходит распространение новых производств за счет активного перехода на новые технологические возможности промышленных предприятий региона, позволяющие им стать локомотивами роста и способствующие появлению инновационного малого и среднего бизнеса, в том числе в рамках кластеров и агломераций. Расширяются наукоемкие производства, увеличивается количество высокотехнологичных рабочих мест. Изменяются образовательные программы, обеспечивающие выпуск востребованных специалистов в экономике индустриальных регионов. Одним из положительных эффектов служит существенный рост регионального бюджета, в результате которого у органов власти появляются дополнительные источники для реализации новых социальных программ, стимулирующих рост потребления.

Чем выше становится экономическая отдача от новых технологий, тем больше предприятия имеют возможность диверсификации производства, а также выстраивания новых цепочек создания ценности и реализации новых схем взаимодействия с научными и образовательными организациями. Для этой фазы формирования инновационного кода характерен максимум бюджетных поступлений, что позволяет органам власти решать социально-экономические проблемы на местах. Инновационные импульсы институционализируются, то есть превращаются в устойчивую детерминанту экономического развития, или инновационный код.

Далее постепенно наступает насыщение рынка. Отдача от применения новых технологий сначала приобретает устойчивый характер, затем снижается. Регион теряет потенциал успешного функционирования в динамичной внешней среде. Возрастает риск возникновения снижения темпов экономического роста, которое при неблагоприятных кризисных обстоятельствах переводит регион в состояние экономической «депрессии».

Регион, не имеющий «патологий развития», генерирует новые технологические решения путем активизации сетевого взаимодействия между органами власти, предприятиями, научными и образовательными организациями, направленного на разработку и внедрение новых технологий. Иными словами, цикл формирования нового, но более сложного по структуре инновационного кода запускается снова, обеспечивая эволюционность регионального экономического развития в целом. В противном случае происходят стагнация промышленного производства, резкое снижение уровня и качества жизни населения. При этом органы местной власти не в состоянии самостоятельно сдерживать факторы, тормозящие экономическое развитие. Следовательно, на данном этапе формирования инновационного кода требуется привлечение дополнительных финансовых источников и сил поддержки федеральных органов власти.

#### **Инструментарий оценки формирования инновационного кода экономического развития индустриальных регионов**

Для оценки формирования инновационного кода предлагаем использовать показатели, отражающие результативность функционирования тройной спирали в аспекте ее

траекторий институциональных взаимодействий.

1. Индекс качества инновационной политики ( $I_{икип}$ ) [20] — отражает результативность административно-управленческой траектории, позволяет комплексно охарактеризовать институциональные условия экономического развития регионов, способствующие генерации и распространению технологических и организационных инноваций, на основе 12 показателей, разделенных на три группы:

- нормативная правовая база научно-технической и инновационной политики. Данная группа включает в себя индикаторы, отражающие наличие региональных документов (стратегий, программ, схем территориального планирования) и разделов в них относительно научно-технологического и инновационного развития, а также выделенных территорий развития научно-технологической и/или инновационной деятельности и мер государственной поддержки;
- организационное обеспечение научно-технической и инновационной политики включает в себя показатели, отражающие наличие специализированных координационных органов по научной, научно-технологической и/или инновационной политике и соответствующих институтов развития;
- участие в федеральной научно-технической и инновационной политике. Данная группа включает в себя шесть индикаторов: количество научных, научно-технологических и инновационных проектов, получивших федеральную поддержку, объем финансирования таких проектов, количественные показатели территорий (с федеральным статусом) развития научно-образовательной деятельности, инновационного развития, промышленного развития.

2. Индекс инновационной деятельности ( $I_{иид}$ ) — индикатор промышленно-технической траектории, который следует измерять в аспекте показателей инновационной активности в регионе, а именно:

- активности предприятий в сфере технологических и нетехнологических инноваций, представленной удельным весом организаций, осуществлявших технологические и нетехнологические инновации, участвовавших в совместных проектах по выполнению исследований, разработок

и имевших готовые технологические инновации, разработанные собственными силами;

- активности малого инновационного бизнеса;
- показателей объемов затрат на технологические инновации;
- показателей результативности инновационной деятельности, выраженной удельным весом инновационных товаров, работ, услуг в общем объеме отгруженных товаров; вновь введенных или подвергавшихся значительным технологическим изменениям инновационных товаров, работ, услуг; процессами сокращения материальных и энергозатрат как основного результата внедрения инновационных технологий.

3. Для измерения социокультурной траектории будем использовать Индекс инновационных компетенций ( $I_{иик}$ ), отражающий результативность научно-практической деятельности и формирующий знаниеемкий потенциал дальнейших экономических преобразований. Этот индекс определяют:

- публикационной активностью исследователей в контексте статей, опубликованных в научных журналах, и разделов монографий, индексируемых в базе данных Scopus;
- выданными патентами на изобретения;
- передовыми производственными технологиями, разработанными в регионе.

Каждый из трех индексов будет рассчитан по формуле:

$$I^r = 1/n \times \sum_{i=1}^n \frac{x_i^r - x_i^{\min}}{x_i^{\max} - x_i^{\min}}, \quad (1)$$

где  $I^r$  — индекс  $r$ -го региона;

$n$  — число показателей для расчета индекса;

$x_i^r$  — значение  $i$ -го показателя в  $r$ -м регионе;

$x_i^{\min}$  — минимальное значение  $i$ -го показателя;

$x_i^{\max}$  — максимальное значение  $i$ -го показателя.

Значение каждого используемого показателя должно быть нормированным, определено как отношение разницы между значением показателя в регионе и минимальным значением показателя по всем регионам к разнице между максимальным и минимальным значениями данного показателя по всем регионам. Тогда индекс инновационного развития экономики региона,

позволяющий оценить его инновационный код, будет рассчитан по формуле:

$$I^{ID} = \frac{1}{3} \times (I_{икип} + I_{иид} + I_{иик}), \quad (2)$$

где  $I^{ID}$  — инновационный индекс  $r$ -го региона;

$I_{икип}$  — индекс качества инновационной политики;

$I_{иид}$  — индекс инновационной деятельности;

$I_{иик}$  — индекс инновационных компетенций.

В рамках настоящего исследования для анализа рекомендованы регионы, у которых доля обрабатывающих производств в ВРП составляет не менее 25 %. Желательные периоды исследования — не менее пяти-семи лет в динамике. При условии, что траектории спирали согласованы между собой, будет повышаться степень целостности технологического развития. Это, в свою очередь, позволит наращивать положительный потенциал региона для дальнейших инновационных преобразований, то есть формировать детерминанты устойчивой инновационной активности [21, с. 54–55], создавая положительные синергетические эффекты.

Поэтому в качестве следующего шага предлагаем установить наличие попарной связанности траекторий или зафиксировать разрывы на основе корреляционного анализа, выявляющего то, насколько изменения переменной, отражающей результативность одной траектории технологической трансформации, согласуются с изменениями переменной результативности другой траектории. Эту связь будем представлять через ковариации, нормированные на стандартные отклонения таких переменных:

$$r1 = \frac{cov(I_{икип}, I_{иид})}{\sigma I_{икип} \sigma I_{иид}}, \quad (3)$$

$$r2 = \frac{cov(I_{икип}, I_{иик})}{\sigma I_{икип} \sigma I_{иик}}, \quad (4)$$

$$r3 = \frac{cov(I_{иид}, I_{иик})}{\sigma I_{иид} \sigma I_{иик}}, \quad (5)$$

где  $cov(I_{икип}, I_{иид})$ ,  $cov(I_{икип}, I_{иик})$ ,  $cov(I_{иид}, I_{иик})$  — ковариации;

$\sigma I_{иид}$ ,  $\sigma I_{икип}$ ,  $\sigma I_{иик}$  — стандартные отклонения  $I_{икип}$ ,  $I_{иид}$ ,  $I_{иик}$ .

Еще одним оценочным фильтром служит выявление влияния инновационной детерминанты на экономику региона, в частности

на его ВРП. Устоявшееся положительное совокупное воздействие инновационной деятельности предприятий, населения и органов власти на экономику будет свидетельствовать о том, что импульсы технологического развития трансформируются в инновационный код региона, обеспечивающий его экономическое развитие.

Заключительным этапом оценки формирования инновационного кода регионального экономического развития служит обобщение полученных результатов в аспекте индустриальных территорий.

### Оценка формирования инновационного кода регионального экономического развития

1. Расчет индексов инновационного развития экономики индустриальных регионов представлен в таблице 1.

Применительно к периоду 2008–2023 гг. в пятерку лидеров по величине индекса ( $I^{ID}$ ) вошли Нижегородская и Свердловская области, Чувашская Республика, Республика Башкортостан и Пермский край. Самое высокое качество инновационной политики наблюдается в Калужской и Нижегородской областях, Красноярском крае, Чувашской Республике и Республике Башкортостан. Инновационная деятельность в большей степени представлена в Чувашской Республике, Пермском крае, Нижегородской, Липецкой и Ярославской областях. Результативность компетенций наиболее выражена в Свердловской и Нижегородской областях, Республике Башкортостан, Пермском и Красноярском краях. Абсолютным лидером с учетом всех индексов можно признать Нижегородскую область.

В целом речь идет о неустойчивом инновационном развитии индустриальных регионов, что подтверждается нестабильным ростом анализируемого индекса ( $I^{ID}$ ) и прерывистостью инновационных преобразований применительно к 2008, 2009–2014, 2015–2020 и 2021–2023 гг. Исключением стала Рязанская область.

2. Оценка согласованности траекторий институциональных взаимодействий, формирующих инновационный код экономического развития индустриальных регионов, находит отражение в таблице 2.

Расчет ковариаций позволяет заключить, что в 2008–2014 гг. в большей степени прослеживается положительная связь

Инновационные индексы регионального экономического развития, 2008–2023 гг.

Table 1. Innovation indices of regional economic development, 2008–2023

|    | Регионы РФ              | % обрабатывающей промышленности в ВРП | 2008–2023         |                 |                  |                 | I <sup>ID</sup> |           |           |           |
|----|-------------------------|---------------------------------------|-------------------|-----------------|------------------|-----------------|-----------------|-----------|-----------|-----------|
|    |                         |                                       | I <sub>икип</sub> | I <sub>ид</sub> | I <sub>иик</sub> | I <sup>ID</sup> | 2008            | 2009–2014 | 2015–2020 | 2021–2023 |
| 1  | Нижегородская область   | 26,16                                 | 0,6212            | 0,4519          | 0,2148           | 0,4293          | 0,4367          | 0,4360    | 0,3917    | 0,4555    |
| 2  | Свердловская область    | 25,74                                 | 0,5782            | 0,3837          | 0,2433           | 0,4017          | 0,4126          | 0,4410    | 0,3431    | 0,4044    |
| 3  | Чувашская Республика    | 26,4                                  | 0,6085            | 0,5195          | 0,0705           | 0,3995          | 0,3953          | 0,4366    | 0,3675    | 0,3834    |
| 4  | Республика Башкортостан | 29,1                                  | 0,6020            | 0,3341          | 0,2259           | 0,3873          | 0,3637          | 0,4036    | 0,3241    | 0,4367    |
| 5  | Пермский край           | 27,88                                 | 0,5067            | 0,4270          | 0,2152           | 0,3829          | 0,4249          | 0,4251    | 0,3273    | 0,3683    |
| 6  | Красноярский край       | 30,38                                 | 0,6208            | 0,3183          | 0,2076           | 0,3822          | 0,2771          | 0,4096    | 0,3576    | 0,4055    |
| 7  | Калужская область       | 39,14                                 | 0,6972            | 0,3142          | 0,1166           | 0,3760          | 0,3305          | 0,4175    | 0,3368    | 0,3749    |
| 8  | Челябинская область     | 27,7                                  | 0,5351            | 0,3555          | 0,1463           | 0,3457          | 0,2949          | 0,3707    | 0,2997    | 0,3752    |
| 9  | Липецкая область        | 40,26                                 | 0,5233            | 0,4028          | 0,0271           | 0,3177          | 0,2051          | 0,3564    | 0,3023    | 0,3192    |
| 10 | Тульская область        | 41,38                                 | 0,4664            | 0,3855          | 0,0859           | 0,3126          | 0,2685          | 0,2672    | 0,2725    | 0,4280    |
| 11 | Ярославская область     | 27,5                                  | 0,4005            | 0,4023          | 0,0693           | 0,2907          | 0,3216          | 0,3066    | 0,2465    | 0,3036    |
| 12 | Рязанская область       | 25,32                                 | 0,4240            | 0,3209          | 0,1016           | 0,2822          | 0,1874          | 0,2566    | 0,2778    | 0,3523    |
| 13 | Владимирская область    | 35,14                                 | 0,4176            | 0,3197          | 0,0702           | 0,2692          | 0,2035          | 0,2727    | 0,2445    | 0,3111    |
| 14 | Омская область          | 25,2                                  | 0,3388            | 0,3246          | 0,0924           | 0,2520          | 0,3109          | 0,2385    | 0,1912    | 0,3110    |
| 15 | Новгородская область    | 37,44                                 | 0,4169            | 0,2870          | 0,0451           | 0,2497          | 0,2607          | 0,1931    | 0,2151    | 0,3560    |
| 16 | Ленинградская область   | 29,38                                 | 0,3923            | 0,2759          | 0,0805           | 0,2496          | 0,2690          | 0,2884    | 0,2400    | 0,2009    |
| 17 | Вологодская область     | 43,68                                 | 0,4406            | 0,2373          | 0,0366           | 0,2382          | 0,2487          | 0,2376    | 0,2066    | 0,2669    |
| 18 | Кировская область       | 25,38                                 | 0,3799            | 0,2812          | 0,0295           | 0,2302          | 0,1758          | 0,2546    | 0,2234    | 0,2225    |
| 19 | Мурманская область      | 25,64                                 | 0,3935            | 0,2442          | 0,0193           | 0,2190          | 0,2186          | 0,2240    | 0,2067    | 0,2247    |
| 20 | Архангельская область   | 25,22                                 | 0,2648            | 0,2907          | 0,0422           | 0,1992          | 0,1279          | 0,1924    | 0,2161    | 0,2154    |

Источник: составлено автором.

между качеством инновационной политики и результативностью научно-исследовательской деятельности. Это наблюдается в Нижегородской, Тульской, Вологодской и Мурманской областях, Чувашской Республике и Республике Башкортостан. Для Липецкой области характерна связанность инновационной политики и инновационной активности, а для Омской — сильная зависимость инновационной активности от научной результативности. В указанном периоде исследований не представлены регионы, у которых все траектории попарно положительно связаны между собой, что говорит о наличии разрывов в спирали формирования инновационного кода.

Применительно к 2015–2023 гг. исследуемые траектории регионов оказались несогласованными. Это, скорее всего, вызвано кризисными процессами, происходившими

в экономике в 2014–2015 гг. Только Вологодская область обеспечила связку инновационной деятельности с инновационной политикой в регионе, а инновационная активность Владимирской области согласована с развитием научной деятельности в регионе.

3. Выявленное отсутствие сильной положительной связи между индексом инновационного развития экономики и ВРП индустриальных регионов свидетельствует о недополучении экономических эффектов от технологических обновлений и слабом потенциале их экспансии. Это показано в таблице 3.

Так, экономическое развитие согласовано с инновационным лишь у Чувашской Республики и Владимирской области. Слабая связанность наблюдается в Красноярском крае, Ленинградской, Тульской, Вологодской и Мурманской областях. Кроме того,

МЫСЛЯКОВА Ю. Г. Методический подход к оценке формирования инновационного кода регионального экономического развития

**Оценка согласованности траекторий спирали, формирующей инновационный код экономического развития промышленных регионов, 2008–2023 гг.**

Table 2. Assessment of the consistency of the spiral trajectories forming the innovation code for economic development in industrial regions, 2008–2023

| Регионы РФ              | 2008–2014 |           |           | 2015–2023 |           |           |
|-------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
|                         | <i>r1</i> | <i>r2</i> | <i>r3</i> | <i>r1</i> | <i>r2</i> | <i>r3</i> |
| Нижегородская область   | 0,4160    | 0,9465    | 0,3447    | –0,6493   | –0,7025   | 0,0560    |
| Свердловская область    | –0,2352   | 0,4263    | –0,6358   | –0,7815   | 0,3907    | –0,3719   |
| Чувашская Республика    | –0,5223   | 0,7973    | –0,8169   | –0,7464   | –0,5264   | 0,7266    |
| Пермский край           | 0,3455    | 0,5468    | 0,3854    | 0,0699    | 0,1944    | 0,3943    |
| Калужская область       | 0,0887    | 0,3932    | –0,4028   | –0,6566   | –0,4382   | 0,0812    |
| Республика Башкортостан | 0,2738    | 0,8915    | 0,2420    | –0,1279   | 0,4804    | 0,2913    |
| Красноярский край       | 0,0174    | 0,1153    | –0,8599   | –0,7418   | –0,5200   | 0,1678    |
| Челябинская область     | –0,0699   | 0,5350    | –0,0146   | 0,2010    | 0,1938    | 0,2196    |
| Липецкая область        | 0,9076    | 0,1142    | –0,2515   | –0,4879   | 0,4761    | –0,4080   |
| Ярославская область     | –0,9392   | 0,4822    | –0,3178   | –0,4450   | –0,5861   | 0,5589    |
| Ленинградская область   | –0,6725   | 0,3176    | –0,0880   | –0,0938   | –0,1170   | –0,0832   |
| Тульская область        | –0,8943   | 0,8650    | –0,6650   | –0,2580   | 0,2641    | –0,2313   |
| Владимирская область    | 0,1102    | 0,0542    | –0,7700   | –0,8491   | –0,7834   | 0,9015    |
| Омская область          | 0,1872    | 0,6822    | 0,8288    | –0,0365   | –0,7906   | –0,2553   |
| Рязанская область       | 0,6590    | –0,3490   | –0,8742   | –0,1698   | 0,1887    | 0,2333    |
| Вологодская область     | –0,7538   | 0,9063    | –0,9427   | 0,8454    | 0,4091    | –0,0023   |
| Кировская область       | –0,8679   | 0,3941    | –0,4954   | –0,1413   | 0,4834    | –0,0239   |
| Мурманская область      | –0,8292   | 0,8869    | –0,5905   | –0,5601   | 0,0566    | –0,0562   |
| Новгородская область    | –0,2432   | –0,6828   | –0,3468   | –0,3346   | –0,9659   | 0,4712    |
| Архангельская область   | 0,0311    | –0,4786   | 0,1352    | –0,1191   | –0,6158   | 0,1635    |

Источник: составлено автором.

Таблица 3

**Согласованность динамики ВРП с инновационным развитием промышленных регионов, 2008–2023 гг.**

Table 3. Consistency of the gross regional product dynamics with the innovation development of industrial regions, 2008–2023

| Сильная положительная корреляция ВРП с инновационным развитием | Слабая положительная корреляция ВРП с инновационным развитием                                                                       | Корреляция ВРП с инновационным развитием отсутствует или обратная                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|----------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Чувашская Республика (3)<br>Владимирская область (13)          | Красноярский край (6)<br>Тульская область (10)<br>Ленинградская область (16)<br>Вологодская область (17)<br>Мурманская область (19) | Нижегородская область (1)<br>Свердловская область (2)<br>Республика Башкортостан (4)<br>Пермский край (5)<br>Калужская область (7)<br>Челябинская область (8)<br>Липецкая область (9)<br>Ярославская область (11)<br>Рязанская область (12)<br>Омская область (14)<br>Новгородская область (15)<br>Кировская область (18)<br>Архангельская область (20) |

Источник: составлено автором.

величина индекса инновационного развития (рейтинговая позиция региона, указанная в скобках, отражает величину совокупной результативности инновационной деятельности) не имеет принципиального значения применительно к величине ВРП, что подтвердилось в рамках регрессионного анализа данных показателей, также проведенного на примере 2008–2023 гг.

Таким образом, выполненные расчеты свидетельствуют о том, что инновационный код регионального экономического развития находится на этапе формирования. Это подтверждено слабым развитием инновационной деятельности в индустриальных регионах; разрывами в тройной спирали институциональных взаимодействий, вызывающей изменчивость экономической наследственности территорий; отсутствием положительного влияния инновационных преобразований на динамику ВРП субъектов РФ.

## Выводы

Полученные оценочные наблюдения, выполненные на примере индустриально развитых регионов, свидетельствуют о том, что они лишь генерируют импульсы технологического развития, которые еще не трансформировались в инновационный код, способный вызвать изменчивость экономического генотипа территорий и обеспечить региональное экономическое развитие эволюционного характера в целом. Ускорить процесс трансформации импульсов в инновационный код возможно путем усиления согласования траекторий взаимодействия базовых носителей экономического генотипа регионов. При этом согласование промышленно-технологической и научно-прикладной траекторий станет возможным при активизации совместной публикационной активности представителей научных организаций и вузов с предприятиями, которая позволит разрабатывать востребованные научные идеи, обладающие высокой практической значимостью с учетом промышленно-технологической и научной специализации каждого региона. Такая согласованность поможет в том числе снизить сегментацию нового знания и расширить фрагментацию внедрения результатов научных исследований.

Согласование административно-управленческой и промышленно-технологической

траекторий должно быть «заточено» на внедрение в практику политических решений субъектов РФ принципов индивидуализации инновационного развития регионов с учетом их экономической наследственности при разработке адресных программ научно-технологического развития экономики, позволяющих минимизировать риски институционального сопротивления отраслевым трансформациям [22].

Согласование административно-управленческой и научно-исследовательской траекторий будет возможным в рамках проведения грантовой поддержки актуальных научно-технических программ, ориентированных на достижение технологического суверенитета страны; национальных инициатив в области цифровизации, развития искусственного интеллекта, биоинженерии и других технологий, соответствующих пятому или шестому укладу, а также стимулирования создания инновационных кластеров. В таких кластерах органы власти предоставляют современную инфраструктуру, высокотехнологичные рабочие места, гарантируют налоговые льготы и правовую защиту интеллектуальной собственности, а научные организации не только проводят прикладные исследования и разработки, но и организуют круглые столы с представителями местной власти и промышленного бизнеса для решения проблем научно-технологического развития, в том числе обсуждения совершенствования образовательных стандартов и программ формирования востребованных компетенций молодого населения.

Еще один значимый вектор формирования и укрепления инновационного кода в экономическом генотипе индустриальных регионов — обеспечение целостности тройной спирали не только в региональном, но и пространственном (межрегиональном) аспекте. Это будет способствовать включенности инновационных кодов индустриальных регионов в морфологию экономического генотипа страны в целом. В связи с этим необходимо:

1) органам федеральной власти наделить драйверной ролью крупные «научные» регионы (например, по показателю «количество публикаций в высокорейтинговых рецензируемых изданиях»), обеспечив поддержку исследовательских коммуникаций меньших научных регионов с этими лидерами [23]. Локомотивы научных исследований смогут развивать научно-исследовательский потенциал других территорий и способствовать

равномерному пространственному внедрению разработанных технологий в рамках совместных проектов взаимодействия базовых носителей экономической наследственности регионов;

2) обеспечить положительное межрегиональное влияние промышленной и научно-технологической политики, реализуемых субъектами РФ на состояние обрабатывающей промышленности, являющейся наиболее чувствительной к инновациям.

Это позволит укрепить экономическую связанность регионов, а процессы технологической трансформации адаптировать к специфике устоявшихся внутренних и внешних экономических отношений конкретной территории.

Проверка реализации данных условий будет служить в дальнейшем направлением пространственных исследований формирования инновационного кода регионального экономического развития.

#### Список источников

1. *Степин В. С.* Стратегии цивилизационного развития и проблема ценностей // Россия и современный мир. 2003. № 1. С. 5–18.
2. *Степин В. С.* Цивилизация и культура. СПб.: Санкт-Петербургский гуманитарный университет профсоюзов, 2011. 407 с.
3. *Поланьи К.* Экономика как институционально оформленный процесс // Экономическая социология. 2002. Т. 3. № 2. С. 62–73.
4. *North D. C.* Institutional change and economic history // Journal of International and Theoretical Economics. 1989. Vol. 145. No 1. P. 238–245.
5. *Вольчик В. В., Кот В. В.* Институциональные изменения в контексте модернизации хозяйственных порядков // Журнал институциональных исследований. 2013. Т. 5. № 4. С. 36–57.
6. *Кирдина С. Г.* Институциональные матрицы и развитие России: введение в X-Y-теорию. 3-е изд., перераб., расш. и ил. СПб.: Нестор-История, 2014. 468 с.
7. *Маевский В.* Экономическая эволюция и экономическая генетика // Вопросы экономики. 1994. № 5. С. 4–21.
8. *Гуриева Л. К.* Концепция технологических укладов // Инновации. 2004. № 10. С. 70–76.
9. *Дежина И., Киселева В.* «Тройная спираль» в инновационной системе России // Вопросы экономики. 2007. № 12. С. 123–135. <https://doi.org/10.32609/0042-8736-2007-12-123-135>
10. *Жуков Е. А., Поспелова Т. В.* Концептуальные основы необходимости формирования тройной спирали как инновационной вершины эффективной национальной экономики // МИР (Модернизация. Инновации. Развитие). 2015. Т. 6. № 21. С. 24–30.
11. *Ицковиц Г.* Тройная спираль. Университеты — предприятия — государство. Инновации в действии: монография / пер. с англ. под ред. А. Ф. Уварова. Томск: Изд-во Томского государственного университета систем управления и радиоэлектроники, 2010. 237 с.
12. *Ровинский Р. Е.* Самоорганизация как фактор направленного развития // Вопросы философии. 2002. № 5. С. 67–77.
13. *Mai X., Chan R. C., Zhan C.* Which sectors really matter for a resilient Chinese economy? A structural decomposition analysis // Sustainability. 2019. Vol. 11. No. 22. Article 6333. <https://doi.org/10.3390/su11226333>
14. *Marksuen A., Schrock G.* The distinctive city: Divergent patterns in growth, hierarchy and specialization // Urban Studies. 2006. Vol. 43. No. 8. P. 1301–1323. <https://doi.org/10.1080/00420980600776392>
15. *Rocchetta S., Mina A.* Technological coherence and the adaptive resilience of regional economies // Regional Studies. 2019. Vol. 53. No. 10. P. 1421–1434. <https://doi.org/10.1080/00343404.2019.1577552>
16. Сущность, значение и особенности обеспечения связанности территории Российской Федерации // Приоритеты научно-технологического развития регионов: механизмы реализации: монография / под ред. Ю. Г. Лавриковой. Екатеринбург: Институт экономики Уральского отделения РАН, 2020. С. 323–337.
17. *Басалаева О. Г., Лукина Н. П.* Технологический уклад и культура в контексте концепции цивилизации конвергенции наук и технологий: методологический аспект // Вестник Кемеровского государственного университета культуры и искусств. 2017. № 38. С. 76–80.
18. *Berry C. R., Glaeser E. L.* The divergence of human capital levels across cities // Journal of Regional Science. 2005. Vol. 45. No. 3. P. 407–444. <https://doi.org/10.1111/j.1435-5957.2005.00047.x>
19. *Hudson R.* From knowledge-based economy to... knowledge-based economy? Reflections on changes in the economy and development policies in the North East of England // Regional Studies. 2011. Vol. 45. No. 7. P. 997–1012. <https://doi.org/10.1080/00343400802662633>

20. Рейтинг инновационного развития субъектов Российской Федерации. Вып. 9 / под ред. Л. М. Гохберга, Е. С. Куценко. М.: Институт статистических исследований и экономики знаний Высшей школы экономики, 2024. 248 с.
21. Северцов А. Н. Главные направления эволюционного процесса: морфобиологическая теория эволюции. М., Л.: Биомедгиз, 1934. 150 с.
22. Мыслякова Ю. Г. Трансформация институционального кода экономического развития индустриальных регионов в контексте научно-технологического подхода // Экономика и управление. 2023. Т. 29. № 11. С. 1284–1296. <http://doi.org/10.35854/1998-1627-2023-11-1284-1296>
23. Мыслякова Ю. Г., Мартыненко А. В. Научно-исследовательские связи регионов России: библиометрический анализ // Экономика региона. 2024. Т. 20. № 4. С. 1145–1160. <https://doi.org/10.17059/ekon.reg.2024-4-11>

## References

1. Stepin V.S. Strategies of civilization development and the problem of values. *Rossiya i sovremenniy mir = Russia and the Contemporary World*. 2003;(1):5-18. (In Russ.).
2. Stepin V.S. Civilization and culture. St. Petersburg: St. Petersburg Humanitarian University of Trade Unions; 2011. 407 p. (In Russ.).
3. Polanyi K. Economy as an institutionalized process. *Ekonomicheskaya sotsiologiya = Economic Sociology*. 2002;3(2):62-73. (In Russ.).
4. North D.C. Institutional change and economic history. *Journal of International and Theoretical Economics*. 1989;145(1):238-245.
5. Volchik V.V., Kot V.V. Institutional change in context of economic orders modernization. *Zhurnal institutsional'nykh issledovaniy = Journal of Institutional Studies*. 2013;5(4):36-57. (In Russ.).
6. Kirdina S.G. Institutional matrices and Russia's development: An introduction to X-Y theory. 3<sup>rd</sup> ed. St. Petersburg: Nestor-Istoriya; 2014. 468 p. (In Russ.).
7. Maevskii V. Economic evolution and economic genetics. *Voprosy ekonomiki*. 1994;(5):4-21. (In Russ.).
8. Gurieva L.K. The concept of technological structures. *Innovatsii = Innovations*. 2004;(10):70-76. (In Russ.).
9. Dezhina I., Kiseleva V. The "triple helix" in Russia's innovation system. *Voprosy ekonomiki*. 2007;(12):123-135. (In Russ.). <https://doi.org/10.32609/0042-8736-2007-12-123-135>
10. Zhukov E.A., Pospelova T.V. Cluster conceptual framework as the efficient national economy's innovative summit. *MIR (Modernizatsiya. Innovatsii. Razvitie) = MIR (Modernization. Innovation. Research)*. 2015;6(21):24-30. (In Russ.).
11. Etzkovitz H. The triple helix: University-industry-government. Innovation in action. London: Routledge; 2010. 177 p. (Russ. ed.: Etzkovitz H. Troinaya spiral'. Universitet-predpriyatiya-gosudarstvo. Innovatsii v deistvii. Tomsk: Tomsk State University of Control Systems and Radioelectronics; 2010. 237 p.).
12. Rovinskii R.E. Self-organization as a factor of directed development. *Voprosy filosofii*. 2002;(5):67-77. (In Russ.).
13. Mai X., Chan R.C., Zhan C. Which sectors really matter for a resilient Chinese economy? A structural decomposition analysis. *Sustainability*. 2019;11(22):6333. <https://doi.org/10.3390/su11226333>
14. Marksuen A., Schrock G. The distinctive city: Divergent patterns in growth, hierarchy and specialization. *Urban Studies*. 2006;43(8):1301-1323. <https://doi.org/10.1080/00420980600776392>
15. Rocchetta S., Mina A. Technological coherence and the adaptive resilience of regional economies. *Regional Studies*. 2019;53(10):1421-1434. <https://doi.org/10.1080/00343404.2019.1577552>
16. Lavrikova Yu.G., ed. The essence, significance and features of ensuring the connectivity of the territory of the Russian Federation. In: Priorities of scientific and technological development of regions: Implementation mechanisms. Ekaterinburg: Institute of Economics, Ural Branch of the Russian Academy of Sciences; 2020:323-337. (In Russ.).
17. Basalaeva O.G., Lukina N.P. Technological structure and culture in the context of concept civilization convergence of sciences and technologies: Methodological aspect. *Vestnik Kemerovskogo gosudarstvennogo universiteta kul'tury i iskusstv*. 2017;(38):76-80. (In Russ.).
18. Berry C.R., Glaeser E.L. The divergence of human capital levels across cities. *Journal of Regional Science*. 2005;44(3):407-444. <https://doi.org/10.1111/j.1435-5957.2005.00047.x>
19. Hudson R. From knowledge-based economy to... knowledge-based economy? Reflections on changes in the economy and development policies in the North East of England. *Regional Studies*. 2011;45(7):997-1012. <https://doi.org/10.1080/00343400802662633>

20. Gokhberg L.M., Kutsenko E.S. Rating of innovative development of constituent entities of the Russian Federation. Iss. 9. Moscow: Institute for Statistical Studies and Economics of Knowledge of the Higher School of Economics; 2024. 248 p. (In Russ.).

21. Severtsov A.N. The main directions of the evolutionary process: The morphobiological theory of evolution. Moscow, Leningrad: Biomedgiz; 1934. 150 p. (In Russ.).

22. Myslyakova Yu.G. Transformation of the institutional code of economic development of industrialized regions in the context of scientific and technological approach. *Ekonomika i upravlenie = Economics and Management*. 2023;29(11):1284-1296. (In Russ.). <http://doi.org/10.35854/1998-1627-2023-11-1284-1296>

23. Myslyakova Yu.G., Martynenko A.V. Research connectivity of Russian regions: A bibliometric analysis. *Ekonomika regiona = Economy of Regions*. 2024;20(4):1145-1160. (In Russ.). <https://doi.org/10.17059/ekon.reg.2024-4-11>

Информация об авторе

Юлия Геннадьевна Мыслякова  
кандидат экономических наук,  
заведующая лабораторией экономической  
генетики регионов  
Институт экономики Уральского отделения  
Российской академии наук  
620014, Екатеринбург, Московская ул.,  
д. 29  
Scopus Author ID: 57190430830  
Researcher ID: B-6076-2018

Поступила в редакцию 08.09.2025  
Прошла рецензирование 14.10.2025  
Подписана в печать 20.11.2025

Information about the author

Yuliya G. Myslyakova  
PhD in Economics,  
Head of the Laboratory of Economic Genetics  
of Regions  
Institute of Economics of the Ural Branch  
of Russian Academy of Sciences  
29 Moskovskaya St., Yekaterinburg 620014,  
Russia  
Scopus Author ID: 57190430830  
Researcher ID: B-6076-2018

Received 08.09.2025  
Revised 14.10.2025  
Accepted 20.11.2025

**Конфликт интересов:** автор декларирует отсутствие конфликта интересов,  
связанных с публикацией данной статьи.  
**Conflict of interest:** the author declares no conflict of interest  
related to the publication of this article.

УДК 338.2

<http://doi.org/10.35854/1998-1627-2025-11-1439-1450>

## Цифровая трансформация предприятий на основе процессно-проектного подхода

Владимир Иванович Зарубин<sup>1</sup>, Наталья Геннадьевна Маськова<sup>2</sup>✉,  
Галина Владимировна Карамушко<sup>3</sup>

<sup>1, 2, 3</sup> Майкопский государственный технологический университет, Майкоп, Россия

<sup>1</sup> [zarubin.vi18@yandex.ru](mailto:zarubin.vi18@yandex.ru), <https://orcid.org/0000-0002-2905-7604>

<sup>2</sup> [mazur\\_na@mail.ru](mailto:mazur_na@mail.ru)✉, <https://orcid.org/0000-0002-6648-4007>

<sup>3</sup> [gkaramushko@yandex.ru](mailto:gkaramushko@yandex.ru)

### Аннотация

**Цель.** Разработка процессно-проектной методики управления и оценки цифровой трансформации, адаптированной для малых и средних предприятий (МСП) и направленной на повышение их конкурентоспособности и устойчивого развития в условиях цифровой экономики.

**Задачи.** Провести анализ концептуальных подходов к цифровизации бизнеса и выявить их ограничения в применении к МСП; определить стратегические и тактические цели цифровой трансформации и соотнести их с ключевыми бизнес-процессами; разработать модель процессно-проектного управления цифровизацией, включающую в себя систему оценки зрелости процессов и результативности отдельных цифровых инициатив; сформулировать практические рекомендации по созданию организационно-методической базы (Центра цифровых компетенций) для сопровождения трансформации; обосновать интеграцию авторской методики с моделями цифровой зрелости (ADKAR, McKinsey DQ, Capgemini DMM) для формирования комплексного инструмента управления цифровизацией.

**Методология.** Авторами применены системный и процессно-проектный подходы, обеспечивающие целостное рассмотрение цифровой трансформации как многоуровневого и непрерывного процесса, предусматривающего стратегический, тактический и операционный уровни управления. Использован при этом комплекс методов: проведен сравнительный анализ концептуальных подходов к цифровизации, применены структурно-функциональный метод для выявления взаимосвязей между процессами и проектами, а также моделирование для построения процессно-проектной архитектуры цифровой трансформации. Для оценки результативности предлагается двухуровневая система показателей, ориентированная на измерение зрелости сквозных бизнес-процессов и эффективности ряда цифровых инициатив, что позволяет не только выявлять «узкие места», но и формировать рекомендации по повышению цифровой зрелости и конкурентоспособности МСП.

**Результаты.** Процессно-проектный подход является сбалансированной и эффективной методологической основой цифровой трансформации МСП, поскольку он обеспечивает согласование стратегических целей с тактическими инициативами, позволяет избежать фрагментарности цифровизации. Проведенный анализ показал, что применение процессного или проектного подхода приводит к ограниченной результативности: при первом — к риску механистической автоматизации неэффективных процессов, при втором — к «силосному эффекту» и несогласованности проектов. Разработанная авторская методика, основанная на двухуровневой системе оценки (зрелости сквозных бизнес-процессов и эффективности цифровых инициатив), дает возможность выявлять ключевые точки роста и обеспечивать целостность цифровой трансформации. Практическая значимость исследования заключается в предложении организационного механизма в виде Центра цифровых компетенций, выполняющего функции интегратора и координатора цифровых проектов, что способствует повышению цифровой зрелости, устойчивости и конкурентоспособности МСП в условиях цифровой экономики.

**Выводы.** Цифровая трансформация МСП должна быть рассмотрена не как совокупность изолированных проектов, а как комплексный и непрерывный процесс, опирающийся на стратегические цели и сквозные бизнес-процессы. При проведении сравнительного анализа установлено, что процессно-проектный подход служит оптимальной методологической основой цифровизации, поскольку обеспечивает баланс между повышением операционной эффективности и достижением долгосрочного стратегического развития. Предложенная авторская методика оценки цифровой трансформации на основе двухуровневой системы показателей позволяет объективно измерять зрелость процессов и эффективность цифровых инициатив, что способствует формированию целостной цифровой экосистемы предприятия. Практическая ценность статьи выражена в разработке рекомендаций по созданию Центра цифровых компетенций, обеспечивающего интеграцию проектов и процессов, а также в обосновании применения комбинированного подхода с использованием моделей цифровой зрелости (ADKAR, McKinsey DQ, Capgemini DMM). Полученные результаты подтверждают необходимость системного, проактивного и data-центричного подходов, что способствует росту цифровой зрелости, конкурентоспособности и устойчивому развитию МСП в условиях цифровой экономики.

**Ключевые слова:** цифровизация, цифровая трансформация, процессный и системный подходы, бизнес-процессы, проектно-процессная методика оценки, эффективность

**Для цитирования:** Зарубин В. И., Маськова Н. Г., Карамушко Г. В. Цифровая трансформация предприятий на основе процессно-проектного подхода // *Экономика и управление*. 2025. Т. 31. № 11. С. 1439–1450. <http://doi.org/10.35854/1998-1627-2025-11-1439-1450>

## Digital transformation of enterprises based on a process-project approach

Vladimir I. Zarubin<sup>1</sup>, Natalya G. Maskova<sup>2</sup>✉, Galina V. Karamushko<sup>3</sup>

<sup>1, 2, 3</sup> *Maykop State Technological University, Maykop, Russia*

<sup>1</sup> *zarubin.vi18@yandex.ru, <https://orcid.org/0000-0002-2905-7604>*

<sup>2</sup> *mazur\_na@mail.ru* ✉, *<https://orcid.org/0000-0002-6648-4007>*

<sup>3</sup> *ghkaramushko@yandex.ru*

### Abstract

**Aim.** The work aimed to develop a process-project methodology for managing and assessing digital transformation, adapted for small and medium-sized enterprises (SMEs) and aimed at increasing their competitiveness and sustainable development in the digital economy.

**Objectives.** The work seeks to analyze conceptual approaches to business digitalization and identify their limitations when applied to SMEs; define strategic and tactical goals of digital transformation and align them with key business processes; develop a process-project management model for digitalization, including a system for assessing the maturity of processes and the effectiveness of individual digital initiatives; formulate practical recommendations for creating an organizational and methodological framework (Digital Competency Center) to support the transformation; as well as to substantiate the integration of the author's method with digital maturity models (ADKAR, McKinsey DQ, Capgemini DMM) to develop a comprehensive digitalization management tool.

**Methods.** We applied systems and process-project approaches, providing a holistic consideration of digital transformation as a multi-level and continuous process encompassing strategic, tactical, and operational management levels. A combination of methods was employed, including a comparative analysis of conceptual approaches to digitalization, a structural-functional method for identifying the relationships between processes and projects, and modeling to construct a process-project architecture for digital transformation. In order to assess performance, a two-tier metrics system is proposed, focused on measuring the maturity of end-to-end business processes and the effectiveness of a number of digital initiatives. This enables not only to identify bottlenecks but also to formulate recommendations for improving the digital maturity and competitiveness of SMEs.

**Results.** The process-project approach represents a balanced and effective methodological foundation for the digital transformation of SMEs, as it aligns strategic goals with tactical initiatives and avoids fragmentation of digitalization. The analysis revealed that the use of a process-based or project-based approach leads to limited effectiveness, since the former results in the risk of mechanical automation of inefficient processes, while the latter results in a silo effect and project inconsistency. The developed proprietary methodology, based on a two-tier assessment system (the maturity of end-to-end business processes and the effectiveness of digital

initiatives), enables the identification of key growth points and ensures the integrity of digital transformation. The practical significance of the study consists in the proposal of an organizational mechanism in the form of a Digital Competence Center, which serves as an integrator and coordinator of digital projects, thereby contributing to the increased digital maturity, sustainability, and competitiveness of SMEs in the digital economy.

**Conclusions.** The digital transformation of SMEs should not be viewed as a combination of isolated projects, but as a comprehensive and continuous process based on strategic goals and end-to-end business processes. A comparative analysis revealed that a process-project approach serves as the optimal methodological basis for digitalization, as it ensures a balance between improving operational efficiency and achieving long-term strategic development. The proposed methodology for assessing digital transformation, based on a two-tiered metrics system, enables objective measurement of process maturity and the effectiveness of digital initiatives, thereby facilitating the development of a holistic digital ecosystem of an enterprise. The practical value of this article consists in the development of recommendations for creating a Digital Competence Center that ensures the integration of projects and processes, as well as in the rationale for a combined approach using digital maturity models (ADKAR, McKinsey DQ, Capgemini DMM). The results confirm the need for a systemic, proactive, and data-centric approach, which contributes to the growth of digital maturity, competitiveness, and sustainable development of SMEs in the digital economy.

**Keywords:** digitalization, digital transformation, process and system approaches, business processes, project-process evaluation methodology, efficiency

**For citation:** Zarubin V.I., Maskova N.G., Karamushko G.V. Digital transformation of enterprises based on a process-project approach. *Ekonomika i upravlenie = Economics and Management*. 2025;31(11): 1439-1450. (In Russ.). <http://doi.org/10.35854/1998-1627-2025-11-1439-1450>

## Введение

В настоящей статье рассмотрены проблемы управления процессом цифровой трансформации малых и средних предприятий (МСП). Исследование ориентировано на решение проблемы развития методического обеспечения указанного процесса. Цифровизация является необходимостью для компании, стремящейся сохранить и приумножить конкурентоспособность, адаптироваться к динамике рынка и условиям спроса целевых сегментов. Руководство компании, не рассматривающее возможности цифровой трансформации, рискует оставить конкурентные позиции на рынке, поскольку цифровые технологии способствуют повышению эффективности бизнес-процессов, помогают сократить временные и финансовые затраты и уровень риска принятия ошибочных решений. Цифровизация отдельных компонентов производства должна быть осуществлена в рамках стратегии цифровой трансформации предприятия в целом.

Основой методики цифровой трансформации на современном этапе служит процессный подход, который предполагает реализацию технологических нововведений посредством выявления проблемных мест в структуре бизнес-процессов с последующим устранением и оптимизацией неэффективных процессов. Подобный подход требует

больших временных и финансовых затрат. Эта методика в полной мере не способна обеспечить использование цифровых технологий на малых предприятиях. Таким образом, совершенствование методологического базиса цифровой трансформации на МСП видится особенно актуальным.

Исследования стратегической реализации цифровой трансформации бизнеса и бизнес-процессов представлены в работах отечественных и зарубежных ученых. По нашему мнению, несмотря на значительное количество научных исследований о проблемах цифровой трансформации предприятий, вопросы методического обеспечения этого процесса остаются недостаточно изученными для МСП.

## Теория

Цифровизация предприятий как комплексное научное явление рассмотрена в трудах ряда отечественных и зарубежных исследователей. Методологические особенности цифровой трансформации, включая барьеры внедрения и системные эффекты, в полной мере представлены, например, в работах Т. В. Агафоновой, Д. Р. Игошиной, М. К. Ценжарик [1; 2; 3]. Инструментарно-методические аспекты, связанные с оптимизацией и реинжинирингом бизнес-процессов, исследованы в статьях

Н. Н. Харитоновой, Е. В. Стюфляевой, С. М. Крымова и ряда других авторов [4; 5; 6].

Технологическим фундаментом цифровизации служит широкий спектр решений, в числе которых искусственный интеллект (в частности, машинное обучение и экспертные системы на основе баз знаний) [7; 8; 9], облачные вычисления [10], продвинутая аналитика больших данных [11; 12], промышленный интернет вещей (IIoT) и цифровые двойники [13]. Однако успешная цифровая трансформация требует не просто внедрения технологий, но и выбора концептуального подхода, учитывающего технологические, организационные, человеческие и культурные аспекты предприятия [14; 15].

На современном этапе существует множество подходов к реализации цифровизации предприятий в соответствии с различными признаками и основаниями. Так, И. Н. Краковская рассматривает более 15 различных концептуальных подходов [16]. Представлено четыре концептуальных подхода к цифровизации предприятий, поскольку множество других, отраженных в научно-практической литературе, целесообразно рассмотреть в контексте реализации главных принципов выделенных авторами подходов.

При использовании процессно-ориентированного подхода действия по цифровизации концентрируются на оптимизации, автоматизации и реинжиниринге (Business Process Reengineering, BPR) действующих бизнес-процессов. Технологии в данной парадигме выступают инструментом повышения операционной эффективности, скорости и снижения себестоимости процессов. Согласно позиции Е. А. Ивановой и М. П. Глызиной, цифровизация должна начинаться с картографирования и глубокого анализа текущих процессов с целью выявления «узких мест» и областей для автоматизации [17]. Приведенный подход обеспечивает высокую операционную эффективность, проявляющуюся в сокращении времени выполнения заказов и издержек. Его ограничение заключается в риске механистической оцифровки изначально неэффективных процессов без их радикального пересмотра.

При проектно-ориентированном подходе цифровая трансформация осуществляется через реализацию обособленных проектов (внедрение CRM, разработка мобильного приложения, развертывание системы IoT-мониторинга), каждый из которых обладает собственными целями, бюджетом, сроками

и командой. Управление цифровой трансформацией как портфелем проектов позволяет контролировать риски, распределять ресурсы и достигать тактических целей [18]. Эффективность подхода проявляется в его структурированности и понятности для традиционного менеджмента, а также в возможности апробации гипотез. Критическим недостатком видится проявление несвязности проектов, то есть изолированности проектов друг от друга, что приводит к формированию разнонаправленных решений и потере потенциальных синергий.

Процессно-проектная концепция интегрирует два предыдущих подхода. Стратегические цели цифровизации достигаются через управление проектами, сфокусированными на трансформации сквозных (end-to-end) процессов, а не отдельных функций. В соответствии с позицией И. А. Наугольной [19] синергия процессного и проектного управления позволяет согласовать операционные улучшения со стратегическими инициативами, обеспечивая целостность трансформации. Это обуславливает его сбалансированную эффективность: подход позволяет избежать фрагментарности проектного управления и вместе с тем предотвращает стремление к тотальной оптимизации всех процессов одновременно, обеспечивая стратегическую направленность тактических мероприятий.

Суть платформенного подхода заключается в создании или интеграции в цифровые платформы, которые объединяют внутренние процессы предприятия с внешними контрагентами (поставщиками, клиентами, партнерами). Фокус смещается с внутренней оптимизации на создание сетевых эффектов и принципиально новых ценностных предложений. Согласно этой логике, конкуренция будущего — конкуренция экосистем и платформ, а не отдельных компаний. Цифровая трансформация должна быть нацелена на создание платформенных бизнес-моделей [20]. Эффективность подхода максимальна в стратегической перспективе, поскольку он открывает доступ к новым рынкам и помогает сформировать устойчивое конкурентное преимущество. Его основными барьерами выступают высочайшая сложность, стоимость, риски и необходимость фундаментального изменения бизнес-модели предприятия.

Сравнительный анализ эффективности рассмотренных выше подходов приведен в таблице 1.

Сравнение характеристик концептуальных подходов к цифровизации предприятий  
Table 1. Comparison of the characteristics of conceptual approaches to enterprise digitalization

| Критерий эффективности        | Процессно-ориентированный | Проектно-ориентированный | Процессно-проектный (гибридный) | Платформенный           |
|-------------------------------|---------------------------|--------------------------|---------------------------------|-------------------------|
| Операционная                  | Высокая                   | Средняя                  | Высокая                         | Низкая (на старте)      |
| Стратегическая                | Низкая                    | Средняя                  | Высокая                         | Максимальная            |
| Скорость получения результата | Средняя                   | Высокая                  | Средняя                         | Низкая                  |
| Гибкость и адаптивность       | Низкая                    | Средняя                  | Высокая                         | Высокая                 |
| Уровень риска                 | Низкий                    | Средний                  | Средний                         | Высокий                 |
| Масштабируемость              | Ограниченная              | Ограниченная             | Высокая                         | Максимальная            |
| Требуемые изменения           | Процессы                  | Технологии               | Процессы, культура              | Бизнес-модель, культура |

Источник: составлено авторами.

Анализ приведенных в таблице 1 данных позволяет утверждать, что не существует универсального «лучшего» подхода к цифровизации предприятия. Выбор концепции зависит от стратегических целей, размера компании, зрелости ее процессов и готовности к изменениям. Для большинства предприятий процессно-проектный подход наиболее приемлем, так как обеспечивает баланс между тактическими выгодами и стратегическим развитием. Важно, чтобы компании не просто автоматизировали происходящие процессы, а использовали цифровые технологии для фундаментального переосмысления своей деятельности и создания новых ценностей для клиентов, что в полной мере отражает суть платформенного подхода.

Результаты и обсуждение

Жестко-процессная парадигма, при которой цифровизация сводится исключительно к постепенной оптимизации, рискует перейти в бесконечную и бесцельную работу, лишенную четких сроков и измеримых стратегических результатов. Недостаток проектной дисциплины приводит к тому, что улучшения не увязаны со стратегическими целями, а ресурсы распыляются. Строго-проектная парадигма, фокусирующаяся на реализации отдельных инициатив, ведет к «силосному эффекту»: создаются разрозненные автоматизированные участки, не интегрированные в сквозные процессы. Это порождает проблемы достоверности данных, не обеспечивает сквозной эффективности.

Процессно-проектный подход предусматривает учет всех значимых аспектов цифровой трансформации: технологический, процессный, организационный, культурный.

Управление цифровизацией в этом случае реализуется через проектные методики (выбор решений, внедрение, тестирование). Процессный аспект проявляется в моделировании «как есть» и «как будет», реинжиниринге процессов, описании новых регламентов. В рамках проектов цифровизации формируются планы изменений, проводятся обучение и адаптация сотрудников под новые процессы и технологии. В результате цифровизации происходит постепенное внедрение ценностей сквозного взаимодействия и ориентации на общий результат, а не на функциональные цели.

Как справедливо утверждают В. Э. Зайковский и соавторы [21], сам по себе процесс цифровизации является комплексным изменением, несущим высокие риски. Процессно-проектный подход их минимизирует посредством управления рисками на основе стандартного проектного инструментария (реестр рисков, матрица ответственности, регулярный мониторинг); управления ресурсами; оценки результата не только по срокам и бюджету проекта, но и по достижению целевых показателей улучшенного бизнес-процесса (KPI: время цикла, стоимость, качество), или product success.

Итак, процессно-проектный подход служит методологическим каркасом, который позволяет провести цифровизацию не как разрозненный набор технических мероприятий, а как целенаправленную, управляемую и комплексную трансформацию бизнеса. Он обеспечивает синергию между операционной эффективностью и стратегическим развитием, что становится залогом успешной и устойчивой цифровой трансформации предприятия. Этот подход наиболее точно отражает суть цифровизации: изменение

Зарубин В. И., Маськова Н. Г., Карамушко Г. В. Цифровая трансформация предприятий на основе процессно-проектного подхода

бизнес-логики компании через интеграцию технологий в корневые процессы.

Внедрение процессно-проектного подхода к управлению является не изолированной инициативой, а комплексной трансформацией, требующей системной подготовки. Совокупность действий, предваряющих и сопровождающих данное внедрение, формирует ядро методики цифровой трансформации предприятия. Традиционная методика базируется на классических концепциях управления изменениями, модели принятия управленческих решений и процессного подхода, что обеспечивает ее структурированность и предсказуемость результата.

1. Анализ текущего состояния (провести аудит существующих процессов и проектов, определить сильные и слабые стороны текущей системы управления, выявить основные проблемы и узкие места).

2. Определение целей и задач (сформулировать четкие цели внедрения процессно-проектного подхода; определить задачи, которые необходимо решить в рамках перехода).

3. Создание рабочей группы (сформировать команду из представителей различных подразделений, обладающих необходимыми знаниями и опытом; назначить ответственного за внедрение подхода).

4. Обучение и повышение квалификации (организовать тренинги и семинары для сотрудников по основам процессного и проектного управления, обеспечить доступ к ресурсам и материалам для самообучения).

5. Разработка методологии (определить и формализовать методологию процессно-проектного управления, включая стандарты и процедуры; разработать шаблоны и инструменты для управления проектами и процессами).

6. Пилотное внедрение (выбрать один или несколько процессов/проектов для пилотного внедрения нового подхода, оценить результаты пилотного проекта и внести необходимые коррективы).

7. Коммуникация и вовлечение сотрудников (информировать всех сотрудников о предстоящих изменениях и их значимости, создать каналы для обратной связи и обсуждения возникающих вопросов).

8. Мониторинг и оценка (установить критерии оценки эффективности внедрения процессно-проектного подхода; регулярно проводить мониторинг и анализ результатов, внося коррективы по мере необходи-

мости; на основе полученного опыта и результатов пилотного внедрения разработать план по масштабированию подхода на все подразделения и процессы компании.

Представленная последовательность из восьми шагов (анализ, целеполагание, создание группы, обучение, разработка методологии, пилот, коммуникация, мониторинг) служит воплощением концепции поэтапного (каскадного) управления изменениями. Ее основные характерные черты: линейность, формализация, стабильность, концентрация на планировании и контроле. Эта методика эффективна для внедрения в стабильной среде, в которой процессы всесторонне изучены и поддаются формализации. Она направлена на повышение операционной эффективности через унификацию, регламентацию процессов и операций.

На многих предприятиях, особенно МСП, цифровая трансформация начинается спонтанно, с реализации точечных проектов (например, внедрение CRM, системы электронного документооборота или чат-бота). Это методика точечной (ad-hoc) цифровизации, которой свойственны реактивность (проекты реализуются для решения конкретной, узкой проблемы «здесь и сейчас»); отсутствие стратегической привязки (проекты иницируются вне общего контекста развития бизнеса); риски несвязности проектов (разрозненные решения не интегрированы между собой, что создает барьеры для обмена данными и сквозной аналитики); краткосрочный эффект (решает тактические задачи, но не изменяет бизнес-модель и не создает долгосрочных конкурентных преимуществ).

В отличие от приведенного выше алгоритма, методика, основанная на процессно-проектном подходе, представляет собой системную модель цифровой трансформации. Ее фундаментальные характеристики заключаются в проактивности и стратегической обусловленности, предполагают, что каждая инициатива и проект изначально подчинены решению стратегических задач компании; холистичности (целостности), обеспечивающей организацию комплекса взаимосвязанных процессов, в которых цифровизация выступает инструментом их сквозной оптимизации и гармонизации; итеративности и непрерывности (трансформацию понимают не как разовый акт, а как перманентный эволюционный процесс, предполагающий постоянную адаптацию); data-центричности

при разработке управленческих решений, основанных на данных, извлекаемых из цифровых систем.

Традиционная методика приобретает специфические черты при ее применении для цифровой трансформации через призму процессно-проектного подхода.

1. Начальный этап — это не просто анализ, а ревизия и интеграция. Первое действие трансформируется из простого «анализа текущего состояния» в «ревизию и актуализацию реализованных точечных проектов». Цель состоит в том, чтобы не просто выявить слабые стороны, а оценить имеющиеся цифровые активы с точки зрения их способности быть элементами единой архитектуры процессов. Результатом становится не просто отчет, а портфель проектов цифровизации, выстроенный в соответствии с приоритетностью бизнес-процессов.

2. Цель — это не внедрение инструмента, а изменение бизнес-логики. В рамках процессно-проектного подхода цель этапа «Определение целей и задач» смещается с формулировки «внедрить систему X» на «повысить эффективность сквозного процесса Y за счет его цифровизации и автоматизации». Технология становится не целью, а средством для достижения процессного совершенства.

3. Рабочая группа трансформируется в Центр цифровых компетенций. Это основная специфика. Вместо временной рабочей группы создается постоянная кросс-функциональная структура, в частности Центр цифровых компетенций. Его роль — быть интегратором и драйвером трансформации. В данном контексте он идентифицирует точки роста и возможности для цифровизации на стыке процессов, обеспечивает соответствие цифровых проектов процессной архитектуре и стратегии компании, управляет не разрозненными проектами, а портфелем проектов, направленных на достижение единого результата, то есть создание целостной цифровой экосистемы предприятия.

4. Пилотное внедрение — это валидация сквозного процесса: пилот запускается не на произвольном проекте, а на выбранном корневом бизнес-процессе (например, «от заказа до оплаты»). Его оценка проводится не по критерию «запустили ли мы ПО», а по критериям эффективности процесса (сокращение времени, снижение ошибок, рост удовлетворенности клиентов).

5. Мониторинг и оценка — отслеживание процессных критериев. Эффективность внедрения оценивается не по степени освоения бюджета или соблюдению графика проекта, а по ключевым показателям эффективности (KPI) процессов, которые затронуты цифровизацией.

При проведении анализа эффективности цифровой трансформации на предприятии в условиях реализации проектного подхода рассчитывают показатели, отражающие результат реализации цифрового проекта [22]. В исследовании Ю. Н. Кафиятуллиной показатели эффективности распределены по нескольким группам: машины и оборудование, управление качеством, производство, логистика и управление целями поставок, управление персоналом, инновации [23]. Подобная система оценки дает возможность расчета значений эффективности по отдельным сферам цифровизации на предприятии с учетом статистической информации. При этом закономерность изменения данных для расчета может не повториться в прогнозируемом периоде, что может вызвать ошибки и увеличить риски при разработке стратегии цифровой трансформации предприятия.

В работе Н. С. Мрочковского представлена модель оценки эффективности цифровых решений на предприятии на основе показателей среднеотраслевой экономической эффективности. Данная методика базируется на авторских стандартах темпов роста показателей эффективности с учетом внедрения и использования цифровых технологий. Главная особенность этой модели — ориентированность на эффективность цифровых решений с учетом количества успешных стартапов в области информатизации и результативности участников рынка [24]. Стандартизация темпов роста и ориентация на показатели реализации стартапов создают проблему низкой эффективности метода для предприятий узконаправленной деятельности и наоборот, отличающихся широтой направлений, поскольку эти предприятия могут не иметь конкурентов на рынке ввиду своей специфики, что обуславливает применение иного подхода к процессу цифровизации и оценке ее эффективности.

В настоящем исследовании предлагаем методику, в которой цифровая трансформация предприятия рассмотрена как процесс, состоящий из множества проектов (инициатив),

направленных на внедрение цифровых технологий в бизнес-процессы. Оценка эффективности цифровой трансформации требует анализа и отдельных проектов, их совокупного влияния на базовые процессы компании.

Авторская процессно-проектная методика оценки цифровой трансформации предприятия основана на оценке зрелости цифровых процессов (например, снабжение, производство, продажи, обслуживание клиентов и т. д.), оценке эффективности и зрелости ряда проектов и технологий, относящихся к этим процессам (например, внедрение CRM, автоматизация документооборота, цифровизация логистики и др.). Методика позволяет ответить на вопросы о том, насколько эффективны сквозные бизнес-процессы в условиях цифровизации и насколько правильно иницируются и реализуются проекты, чтобы эти процессы улучшить.

Нами выделено три известных методических подхода к оценке эффективности цифровизации: ADKAR (на уровне персонала) [25], McKinsey Digital Quotient (стратегический уровень)<sup>1</sup> и Capgemini's Digital Maturity Model (уровень организации)<sup>2</sup>. В действительности наиболее эффективным, по нашему мнению, будет комбинированный подход, предусматривающий использование McKinsey DQ для определения стратегических направлений; применение DTC для тактического планирования и мониторинга хода трансформации; постоянную оценку готовности команды с помощью ADKAR для своевременного управления сопротивлением.

Использование предложенного нами подхода к оценке цифровизации предприятия позволяет не только осуществлять сравнение текущего состояния с целевыми значениями, но и определять проекты, их влияние на сквозные процессы. Это становится особенно значимым для компаний, которые уже запустили несколько цифровых инициатив, но не видят системного эффекта от них, а также при определении «узких мест» в интеграции проектов и процессов.

## Выводы

В результате проведенного сравнительного анализа различных концептуальных подходов (процессно-ориентированного, проектно-ориентированного, платформенного) установлено, что именно процессно-проектный (гибридный) подход наиболее оптимален для цифровизации МСП. Он обеспечивает баланс между операционной эффективностью и стратегическим развитием, позволяя избежать бесцельной оптимизации и негативного эффекта от разнонаправленных проектов. Акцент сделан на стратегической целостности и непрерывности с учетом того, что цифровая трансформация — это не разовый набор проектов, а непрерывный процесс, требующий проактивного, целостного (холистического) и data-центричного подхода.

Предложенная практическая модель реализации цифровизации предполагает создание Центра цифровых компетенций как постоянной кросс-функциональной структуры, которая выступает интегратором и драйвером цифровой трансформации, управляя не разрозненными проектами, а их портфелем, направленным на достижение стратегических целей.

Нами представлена оригинальная процессно-проектная методика оценки цифровой трансформации на основе двухуровневой системы: на уровне процессов оценена зрелость сквозных бизнес-процессов (например, «снабжение», «продажи»); на уровне проектов определена эффективность отдельных цифровых инициатив (например, внедрение CRM). Такой методический подход позволяет ответить на вопросы о том, насколько эффективны процессы и правильно ли мы реализуем проекты для их улучшения. Критерием успеха цифровизации являются не сроки и бюджет проекта, а улучшение основных показателей эффективности (KPI) бизнес-процессов.

Определено место авторской методики среди известных моделей. Предложенный подход не заменяет, а дополняет известные методики (ADKAR, McKinsey DQ, Capgemini DMM), образуя с ними комплексную систему

<sup>1</sup> Catlin T., Lorenz J.-T., Sternfels B., Willmott P. A roadmap for digital transformation // McKinsey & Company. March 1. 2017. URL: <https://www.mckinsey.com/industries/financial-services/our-insights/a-roadmap-for-a-digital-transformation> (дата обращения: 20.02.2025).

<sup>2</sup> The data-powered enterprise: Why organizations must strengthen their data mastery // Capgemini Research Institute. 2020. URL: <https://docs.yandex.ru/docs/view?tm=1757922258&tld=ru&lang=en&name=The-data-powered-enterprise-Infographic.pdf> (дата обращения: 20.02.2025).

управления трансформацией на тактическом уровне, особенно для предприятий, имеющих ряд цифровых инициатив, но не получающих от них системного эффекта.

Проведенное исследование свидетельствует о важности комплексного подхода к управлению процессом цифровой трансформации МСП. Выявленные преимущества цифровой трансформации МСП, такие как экономический рост, повышение качества

продукции и улучшение взаимодействия с клиентами, подтверждают необходимость активного использования цифровых технологий в бизнес-практику. Рекомендательный в исследовании структурированный и адаптированный под возможности МСП инструмент способствует повышению цифровой зрелости, конкурентоспособности и устойчивому развитию в условиях цифровой экономики.

#### Список источников

1. Агафонова Т. В., Пирогова С. В. Цифровизация бизнес-процессов // Экономика и бизнес: теория и практика. 2020. № 12-1. С. 26–29. <https://doi.org/10.24411/2411-0450-2020-11009>
2. Игошина Д. Р. Особенности цифровизации бизнес-процессов в компаниях малого и среднего предпринимательства // Индустриальная экономика. 2021. № 5-11. С. 1092–1097. <https://doi.org/10.47576/2712-7559-2021-5-11-1092>
3. Ценжарик М. К., Крылова Ю. В., Стешенко В. И. Цифровая трансформация компаний: стратегический анализ, факторы влияния и модели // Вестник Санкт-Петербургского университета. Экономика. 2020. Т. 36. № 3. С. 390–420. <https://doi.org/10.21638/spbu05.2020.303>
4. Харитонова Н. Н., Дулесова Е. Н. Цифровизация как фактор влияния на технологический процесс производства в целях повышения конкурентоустойчивости предприятия // Новые импульсы развития: вопросы научных исследований. 2020. № 7. С. 165–170.
5. Стюфляева Е. В. Методы реинжиниринга бизнес-процессов предприятия в условиях цифровизации // Современные технологии управления: электрон. журнал. 2020. № S4. URL: <https://sovman.ru/article/93104/?ysclid=mhsvc0t8vd315408679> (дата обращения: 20.11.2024).
6. Крымов С. М., Кольган М. В. Специфика использования инновационных технологий в процессе товародвижения на основе информатизации // Российское предпринимательство. 2018. Т. 19. № 1. С. 233–244. <https://doi.org/10.18334/rp.19.1.38762>
7. Дороговцева А. А., Овчаренко Н. К. Искусственный интеллект в системе управления предприятием: эволюция, инновации и перспективы // Экономика, предпринимательство и право. 2024. Т. 14. № 11. С. 6259–6272. <https://doi.org/10.18334/erp.14.11.121944>
8. Калимуллина О. В., Ярцева К. А., Литун К. В. Роль экспертных и рекомендательных систем для интеллектуализации бизнеса: отраслевой анализ рынка // Вопросы инновационной экономики. 2022. Т. 12. № 3. С. 1613–1636. <https://doi.org/10.18334/vinec.12.3.114969>
9. Осипенко Л. Е., Козицына Ю. В., Коротков А. В. Исследовательское и машинное обучение: от сопоставления к конвергенции // Психолого-педагогические исследования. 2022. Т. 14. № 4. С. 127–146. <https://doi.org/10.17759/psyedu.2022140408>
10. Цуркан Н. И., Перова М. В. Облачные технологии в управлении предприятием // Экономика и управление в XXI веке: тенденции развития. 2014. № 18. С. 151–155.
11. Вахрушев Д. С., Кальсин А. Е. Институциональные аспекты активизации инновационной деятельности на этапе перехода к постиндустриальному развитию // Экономика, статистика и информатика. Вестник УМО. 2014. № 6-2. С. 265–267. [https://doi.org/10.21686/2500-3925-2014-6\(2\)-265-267](https://doi.org/10.21686/2500-3925-2014-6(2)-265-267)
12. Верняховская В. В., Раптунович О. М. Инновационные подходы к анализу больших данных: от теории к практике // Big Data и анализ высокого уровня: сб. науч. ст. XI Междунар. науч.-практ. конф. (Минск, 23–24 апреля 2025 г.) / ред. В. А. Богущ [и др.]. Мн.: Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники, 2025. С. 380–385.
13. Сахапова Т. С., Исмаилов Т. Ш., Тихонов В. А. Цифровой двойник производства как этап новой цифровой бизнес-модели промышленного предприятия // Горная промышленность. 2023. № 2. С. 62–68. [https://doi.org/10.30686/1609\\_9192-2023-2-62-68](https://doi.org/10.30686/1609_9192-2023-2-62-68)
14. Вайл П., Ворне С. Цифровая трансформация бизнеса: изменение бизнес-модели для организации нового поколения / Пер. с англ. М.: Альпина Паблишер, 2019. 257 с.
15. Борисов С. А., Жогин А. О. Формирование цифровых компетенций сотрудников как элемент повышения конкурентоспособности фирмы // Вестник Алтайской академии экономики и права. 2022. № 4-2. С. 148–154. <https://doi.org/10.17513/vaael.2150>
16. Краковская И. Н. Цифровая трансформация промышленных бизнес-моделей: концептуальные подходы и сценарии // *п-Economy*. 2025. Т. 18. № 3. С. 7–28. <https://doi.org/10.18721/JE.18301>

17. Иванова Е. А., Глызина М. П. Развитие персонала для обеспечения цифровых бизнес-процессов // Вестник Алтайской академии экономики и права. 2024. № 1. С. 84–92. <https://doi.org/10.17513/vaael.3215>
18. Дзюбаненко А. А., Гаврилова А. Д. Проектный подход к внедрению цифровизации на отечественных предприятиях // Современные технологии управления: электрон. журнал. 2023. № 3. Номер статьи 10308. <https://doi.org/10.24412/2226-9339-2023-3103-7>
19. Наугольнова И. А. Проектно-процессное управление как фактор устойчивого развития предприятий в эпоху цифровой экономики // Информатизация в цифровой экономике. 2023. Т. 4. № 3. С. 265–278. <https://doi.org/10.18334/ide.4.3.119237>
20. Коптева Л. А., Шабалина Л. В. Цифровые платформы как инструмент цифровой трансформации промышленных предприятий // Вестник Евразийской науки. 2023. Т. 15. № 2. URL: <https://esj.today/PDF/03ECVN223.pdf> (дата обращения: 20.11.2024).
21. Зайковский В. Э., Карев А. В., Малик А. А., Штейгер М. А. Риски цифровой трансформации промышленного предприятия // Проблемы анализа риска. 2021. Т. 18. № 5. С. 48–55. <https://doi.org/10.32686/1812-5220-2021-18-5-48-55>
22. Крохина П. А. Влияние цифровизации на эффективность деятельности организаций // Экономика и бизнес: теория и практика. 2024. № 3-1. С. 191–195. <https://doi.org/10.24412/2411-0450-2024-3-1-191-195>
23. Кафизатулина Ю. Н., Панфилова Е. Е. Подходы к оценке эффективности цифровизации организаций // Московский экономический журнал. 2022. Т. 7. № 1. С. 347–359. [http://doi.org/10.55186/2413046X\\_2022\\_7\\_1\\_46](http://doi.org/10.55186/2413046X_2022_7_1_46)
24. Мрочковский Н. С. Стратегическое планирование перспектив развития моделей управления в цифровой экономике // Вестник Российского экономического университета имени Г. В. Плеханова. 2020. Т. 17. № 4. С. 173–180. <http://doi.org/10.21686/2413-2829-2020-4-173-180>
25. Hiatt J. ADKAR: A model for change in business, government and our community. Fort Collins, CO: Prosci Research, 2006. 146 p.

## References

1. Agafonova T.V., Pirogova S.V. Digitalization of business processes. *Ekonomika i biznes: teoriya i praktika = Economy and Business: Theory and Practice*. 2020;(12-1):26-29. (In Russ.). <https://doi.org/10.24411/2411-0450-2020-11009>
2. Igoshina D.R. Features of digitalization of business processes in companies of small and medium entrepreneurship. *Industrial'naya ekonomika = Industrial Economics*. 2021;(5-11):1092-1097. (In Russ.). <https://doi.org/10.47576/2712-7559-2021-5-11-1092>
3. Tsenzharik M.K., Krylova Yu.V., Steshenko V.I. Digital transformation in companies: Strategic analysis, drivers and models. *Vestnik Sankt-Peterburgskogo universiteta. Ekonomika = St. Petersburg University Journal of Economic Studies*. 2020;36(3):390-420. (In Russ.). <https://doi.org/10.21638/spbu05.2020.303>
4. Kharitonova N.N., Dulesova E. Digitalization as a factor of influence on the technological process of production in purposes of increasing the competitiveness of the enterprise. *Novye impul'sy razvitiya: voprosy nauchnykh issledovaniy*. 2020;(7):165-170. (In Russ.).
5. Styufilaeva E.V. Methods of reengineering of enterprise business processes in the context of digitalization. *Sovremennye tekhnologii upravleniya = Modern Management Technology*. 2020;(S4):4. URL: <https://sovman.ru/article/93104/?ysclid=mhsvc0t8vd315408679> (accessed on 20.11.2024). (In Russ.).
6. Krymov S.M., Kolgan M.V. Specifics of using innovative technologies in commodity circulation process based on informatization. *Rossiiskoe predprinimatel'stvo = Russian Journal of Entrepreneurship*. 2018;19(1):233-244. (In Russ.). <https://doi.org/10.18334/rp.19.1.38762>
7. Dorogovtseva A.A., Ovcharenko N.K. Artificial intelligence in the corporate management system: Evolution, innovation and prospects. *Ekonomika, predprinimatel'stvo i pravo = Journal of Economics, Entrepreneurship and Law*. 2024;14(11):6259-6272. (In Russ.). <https://doi.org/10.18334/epp.14.11.121944>
8. Kalimullina O.V., Yartseva K.A., Litun K.V. The role of expert and recommendation systems for business intellectualization: Industry market analysis. *Voprosy innovatsionnoi ekonomiki = Russian Journal of Innovation Economics*. 2022;12(3):1613-1636. (In Russ.). <https://doi.org/10.18334/vinec.12.3.114969>
9. Osipenko L.E., Kozitsyna Yu.V., Korotkov A.V. Research training and machine learning: From matching to convergence. *Psikhologo-pedagogicheskie issledovaniya = Psychological Education Studies*. 2022;14(4):127-146. (In Russ.). <https://doi.org/10.17759/psyedu.2022140408>
10. Tsurkan N.I., Perova M.V. Cloud technologies in enterprise management. *Ekonomika i upravlenie v XXI veke: tendentsii razvitiya*. 2014;(18):151-155. (In Russ.).

11. Vakhrushev D.S., Kalsin A.E. Institutional aspects foster innovation transition to postindustrial development. *Ekonomika, statistika i informatika. Vestnik UMO = Economics, Statistics and Informatics. Vestnik UMO*. 2014;(6-2): 265-267. (In Russ.). [https://doi.org/10.21686/2500-3925-2014-6 \(2\)-265-267](https://doi.org/10.21686/2500-3925-2014-6 (2)-265-267)
12. Vernyakhovskaya V.V., Raptunovich O.M. Innovative approaches to Big Data analysis: From theory to practice. In: Big Data and high-level analysis. Proc. 11<sup>th</sup> Int. sci.-pract. conf. (Minsk, April 23-24, 2025). Minsk: Belarusian State University of Informatics and Radioelectronics; 2025:380-385. (In Russ.).
13. Sakhapova T.S., Ismagilov T.Sh., Tikhonov V.A. A digital twin of the manufacturing system as a stage in the new digital business model of an industrial company. *Gornaya promyshlennost' = Russian Mining Industry*. 2023;(2):62-68. (In Russ.). <https://doi.org/10.30686/16099192-2023-2-62-68>
14. Weill P., Woerner S. What's your digital business model? Six questions to help you build the next-generation enterprise. Boston, MA: Harvard Business Review Press; 2018. 256 p. (Russ. ed.: Weill P., Woerner S. Tsifrovaya transformatsiya biznesa: izmenenie biznes-modeli dlya organizatsii novogo pokoleniya. Moscow: Alpina Publisher; 2019. 257 p.).
15. Borisov S.A., Zhogin A.O. Formation of digital competencies of employees as an element of improvement competitiveness of the company. *Vestnik Altaiskoi akademii ekonomiki i prava = Journal of Altai Academy of Economics and Law*. 2022;(4-2):148-154. (In Russ.). <https://doi.org/10.17513/vaael.2150>
16. Krakovskaya I.N. Digital transformation of industrial business models: Conceptual approaches and scenarios. *π-Economy*. 2025;18(3):7-28. (In Russ.). <https://doi.org/10.18721/JE.18301>
17. Ivanova E.A., Glyzina M.P. Staff development to support digital business processes. *Vestnik Altaiskoi akademii ekonomiki i prava = Journal of Altai Academy of Economics and Law*. 2024;(1):84-92. (In Russ.). <https://doi.org/10.17513/vaael.3215>
18. Dzyubanenko A.A., Gavrilova A.D. Project approach to the implementation of digitalization at domestic enterprises. *Sovremennye tekhnologii upravleniya = Modern Management Technology*. 2023;(3):10308. <https://doi.org/10.24412/2226-9339-2023-3103-7>
19. Naugolnova I.A. Project and process management as a factor of companies' sustainable development in the digital economy. *Informatizatsiya v tsifrovoi ekonomike = Informatization in the Digital Economy*. 2023;4(3):265-278. (In Russ.). <https://doi.org/10.18334/ide.4.3.119237>
20. Kopteva L.A., Shabalina L.V. Digital platforms as a tool for digital transformation of industrial enterprises. *Vestnik evraziiskoi nauki = The Eurasian Scientific Journal*. 2023;15(2):3. (In Russ.). URL: <https://esj.today/PDF/03ECVN223.pdf> (accessed on 20.11.2024). (In Russ.).
21. Zaikovskiy V.E., Karev A.V., Malik A.A., Steiger M.A. Risks of digital transformation of industrial enterprise. *Problemy analiza riska = Issues of Risk Analysis*. 2021;18(5): 48-55. (In Russ.). <https://doi.org/10.32686/1812-5220-2021-18-5-48-55>
22. Krokhina P.A. The impact of digitalization on the effectiveness of organizations. *Ekonomika i biznes: teoriya i praktika = Economy and Business: Theory and Practice*. 2024;(3-1): 191-195. (In Russ.). <https://doi.org/10.24412/2411-0450-2024-3-1-191-195>
23. Kafiyatullina Yu., Panfilova E. Approaches to assessing the efficiency through the digitalization of the organization. *Moskovskii ekonomicheskii zhurnal = Moscow Economic Journal*. 2022;7(1):347-359. (In Russ.). [http://doi.org/10.55186/2413046X\\_2022\\_7\\_1\\_46](http://doi.org/10.55186/2413046X_2022_7_1_46)
24. Mrochkovsky N.S. Strategic planning of prospects to develop management models in digital economy. *Vestnik Rossiiskogo ekonomicheskogo universiteta imeni G.V. Plekhanova = Vestnik of the Plekhanov Russian University of Economics*. 2020;17(4):173-180. (In Russ.). <http://doi.org/10.21686/2413-2829-2020-4-173-180>
25. Hiatt J. ADKAR: A model for change in business, government and our community. Fort Collins, CO: Prosci Research; 2006. 146 p.

## Информация об авторах

### Владимир Иванович Зарубин

доктор экономических наук, профессор,  
профессор кафедры менеджмента и региональной  
экономики

Майкопский государственный технологический  
университет

## Information about the authors

### Vladimir I. Zarubin

D.Sc. in Economics, Professor,  
Professor at the Department of Management  
and Regional Economics

Maykop State Technological  
University

385000, Республика Адыгея, Майкоп,  
Первомайская ул., д. 191

**Наталья Геннадьевна Маськова**

кандидат экономических наук, доцент,  
доцент кафедры менеджмента и региональной  
экономики

Майкопский государственный технологический  
университет

385000, Республика Адыгея, Майкоп,  
Первомайская ул., д. 191

**Галина Владимировна Карамушко**

кандидат экономических наук, доцент,  
доцент кафедры менеджмента и региональной  
экономики

Майкопский государственный технологический  
университет

385000, Республика Адыгея, Майкоп,  
Первомайская ул., д. 191

Поступила в редакцию 19.09.2025  
Прошла рецензирование 09.10.2025  
Подписана в печать 20.11.2025

191 Pervomayskaya St., Maykop,  
Republic of Adygea, 385000, Russia

**Natalya G. Maskova**

PhD in Economics, Associate Professor,  
Associate Professor at the Department  
of Management and Regional Economics

Maykop State Technological  
University

191 Pervomayskaya St., Maykop,  
Republic of Adygea, 385000, Russia

**Galina V. Karamushko**

PhD in Economics, Associate Professor,  
Associate Professor at the Department  
of Management and Regional Economics

Maykop State Technological  
University

191 Pervomayskaya St., Maykop,  
Republic of Adygea, 385000, Russia

Received 19.09.2025  
Revised 09.10.2025  
Accepted 20.11.2025

**Конфликт интересов:** авторы декларируют отсутствие конфликта интересов,  
связанных с публикацией данной статьи.

**Conflict of interest:** the authors declare no conflict of interest  
related to the publication of this article.

УДК 338.242

<http://doi.org/10.35854/1998-1627-2025-11-1451-1460>

## Энтропийная методология оценки влияния синергетических эффектов на реализацию проекта

Сергей Юрьевич Агауров<sup>1</sup>, Наталья Валерьевна Зыкова<sup>2</sup>✉, Андрей Геннадьевич Тутыгин<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Российская академия народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации, Москва, Россия, [voltu@mail.ru](mailto:voltu@mail.ru), <https://orcid.org/0009-0008-8192-2731>

<sup>2</sup> Северный государственный медицинский университет, Архангельск, Россия, [zykovanv@gmail.com](mailto:zykovanv@gmail.com) ✉, <https://orcid.org/0000-0001-7537-6860>

<sup>3</sup> Федеральный исследовательский центр комплексного изучения Арктики имени академика Н. П. Лаврова Уральского отделения Российской академии наук, Архангельск, Россия, [andgt64@yandex.ru](mailto:andgt64@yandex.ru), <https://orcid.org/0000-0001-9821-651X>

### Аннотация

**Цель.** Разработать систему показателей, позволяющих определить индикаторы, которые необходимо учитывать на фоне получения синергетического эффекта для успешной реализации проектов, а также посредством энтропийной модели выявить значимость и формирование веса индикаторов.

**Задачи.** Раскрыть сущность синергетических эффектов и отраслевую специфику их проявления в нефтегазовой отрасли; на основании экспертной оценки выявить набор показателей; оценить значимость индикаторов в условиях риска и неопределенности отрасли.

**Методология.** При проведении исследования использованы общенаучные методы, метод анализа иерархий, метод Дельфи, метод экспертных оценок.

**Результаты.** Предложен авторский подход к решению проблем оценки эффективности реализации крупных проектов в условиях риска и неопределенности. Авторами рассмотрена возможность применения индикаторов, оказывающих наибольшее влияние по соответствующим аспектам, к оценке получения синергетического эффекта при реализации проекта и эффективности управления крупным проектом на примере нефтегазовой отрасли. Выявлена система показателей оценки, влияющих на эффективность проекта, по шести аспектам: социальному, экологическому, экономическому, технологическому, геополитическому и аспекту безопасности, рассчитан энтропийный вес индикаторов. Применена теория Кронбаха, которая способствовала достижению более объективных и обоснованных результатов анализа.

**Выводы.** В статье рассмотрена проблема расчета весовых коэффициентов для различных индикаторов оценки эффективности проектов, предложено ее решение на основе метода экспертной оценки и расчета энтропийного веса. Предлагаемая авторами методика универсальна, адаптирована к российским реалиям и учитывает особенности нефтегазовой отрасли. В связи с этим стало очевидным, что использование ее для других отраслей требует корректировки индикаторов ввиду оценок экспертов соответствующего профиля.

**Ключевые слова:** нефтегазовая отрасль, синергетический эффект, энтропийный метод, оценка эффективности управления проектом, теория Кронбаха

**Для цитирования:** Агауров С. Ю., Зыкова Н. В., Тутыгин А. Г. Энтропийная методология оценки влияния синергетических эффектов на реализацию проекта // *Экономика и управление*. 2025. Т. 31. № 11. С. 1451–1460. <http://doi.org/10.35854/1998-1627-2025-11-1451-1460>

**Благодарности:** статья подготовлена в рамках тематики научных исследований, проводимых Лабораторией проблем развития территорий ФИЦКИА УрО РАН и кафедрой экономики и управления ФГБОУ ВО «Северный государственный медицинский университет».

© Агауров С. Ю., Зыкова Н. В., Тутыгин А. Г., 2025

# Entropy methodology for assessing the impact of synergistic effects on project implementation

Sergey Yu. Agaurov<sup>1</sup>, Natalya V. Zykova<sup>2✉</sup>, Andrey G. Tutygin<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Russian Academy of National Economy and Public Administration under the President of the Russian Federation, Moscow, Russia, [voltu@mail.ru](mailto:voltu@mail.ru), <https://orcid.org/0009-0008-8192-2731>

<sup>2</sup> Norther State Medical University, Arkhangelsk, Russia, [zykovav@gmail.com](mailto:zykovav@gmail.com), <https://orcid.org/0000-0001-7537-6860>

<sup>3</sup> Federal Research Center for Comprehensive Study of the Arctic named after Academician N.P. Laverov of the Ural Branch of the Russian Academy of Sciences, Arkhangelsk, Russia, [andgt64@yandex.ru](mailto:andgt64@yandex.ru), <https://orcid.org/0000-0001-9821-651X>

## Abstract

**Aim.** The work aimed to develop a system of indicators to identify those that must be considered when achieving synergistic effects for the successful implementation of projects, as well as to identify the significance and weighting of these indicators, using an entropy model.

**Objectives.** The work seeks to reveal the essence of synergistic effects and the industry-specific nature of their manifestation in the oil and gas industry; identify a set of indicators based on expert assessment; and assess the significance of these indicators in the context of risk and uncertainty in the industry.

**Methods.** The study applied general scientific methods, including the analytic hierarchy process, the Delphi method, and expert assessments.

**Results.** The authors propose a unique approach to assessing the effectiveness of large projects implementation under conditions of risk and uncertainty. They examined the feasibility of using indicators exerting the greatest impact in relevant fields to assess synergies during project implementation and the effectiveness of large-scale project management, using the oil and gas industry as an example. The work identified a system of performance indicators that impact the project effectiveness across six aspects (social, environmental, economic, technological, geopolitical, and security). The entropy weights of the indicators were also calculated. Cronbach's theory was applied, contributing to more objective and valid analytical results.

**Conclusions.** This article addresses the problem of calculating weighting coefficients for various project performance indicators and proposes a solution based on expert assessment and entropy weight calculation. The methodology proposed by the authors is universal and adapted to Russian realities. Since this methodology takes into account the specifics of the oil and gas industry, it became obvious that its use in other industries requires adjustments to the indicators based on assessments of experts in the appropriate field.

**Keywords:** oil and gas industry, synergistic effect, entropy method, project management effectiveness assessment, Cronbach's theory

**For citation:** Agaurov S.Yu., Zykova N.V., Tutygin A.G. Entropy methodology for assessing the impact of synergistic effects on project implementation. *Ekonomika i upravlenie = Economics and Management*. 2025;31(11):1451-1460. (In Russ.). <http://doi.org/10.35854/1998-1627-2025-11-1451-1460>

**Acknowledgments:** This article was prepared as part of the research conducted by the Laboratory of Territorial Development Problems of the N. Laverov Federal Center for Integrated Arctic Research of the Ural Branch of the Russian Academy of Sciences and the Department of Economics and Management of the Northern State Medical University.

## Введение

Синергетика — научное направление, изучающее связи между элементами системы [1]. М. Портер [2] формулирует понятие синергетического эффекта в экономике как «эффекта взаимодействия взаимосвязанных элементов системы». И. И. Мазур детализирует: «Оценку синергетического

эффекта стратегических позиций проекта можно укрупненно свести к определению того положительного экономического или иного эффекта, возникающего от совмещения различных стратегических усилий или их отдельных аспектов» [3]. И. Ансофф [4] ввел понятие «инвестиционный синергизм», то есть описание результата использования предприятиями одной отрасли совместных

производственных мощностей и сырья в условиях трансфера инноваций. Эффект синергии достигается снижением инвестиционных рисков.

Оценка взаимодействия процессов, протекающих в рамках проекта как комплекса мероприятий, может быть построена с учетом ряда особенностей: взаимозависимости проектов, целевой согласованности, динамичности изменений и др. Представляя проект как систему бизнес-процессов, следует учитывать, что целостность системы, взаимодействие и синергия являются ключевыми условиями существования этой системы. Следовательно, в рамках проекта не могут существовать независимые процессы. Результаты процесса представляют собой конечные результаты проекта либо промежуточные ресурсы, потребляемые другими процессами [5].

Тема применения энтропийных методов для оценки синергетических эффектов в проектах выступает предметом исследований в области управления проектами, системного анализа и теории сложных систем. Энтропийная методология становится одним из главных инструментов для оценки синергетических эффектов, особенно в сложных проектах [6; 7; 8; 9]. Современные исследования демонстрируют ее эффективность в снижении неопределенности и повышении точности управленческих решений [10; 11]. По мнению авторов, необходимо исследовать вопросы анализа синергетических эффектов в условиях неопределенности и риска, а также причины и формы проявления синергии с учетом отраслевых особенностей.

## Материалы и методы

Авторы предлагают посредством экспертного метода определить систему показателей к оценке возникающих синергетических эффектов управления крупным проектом (исследование проведено на примере нефтегазовой отрасли) с учетом факторов риска и неопределенности.

В течение последних лет огромный интерес в исследовательской среде вызывает энтропийный метод, который позволяет объективно (на основе данных) учитывать вклад различных факторов синергии и риска в общую оценку крупных проектов, ранжировать проекты по их комплексной привлекательности и выявить наиболее значимые

критерии различия между ними. Метод энтропийного взвешивания [12] чаще используют для присвоения весов индексам, поскольку он автоматически, на основе объективного математического анализа разброса значений внутри данных, присваивает каждому индексу вес. Этот вес пропорционален реальной способности индекса различать объекты оценки в конкретной выборке, максимально используя информацию, заложенную в вариативности данных, и минимизируя влияние человеческого субъективизма.

Указанный метод оценки помогает устранить предвзятые суждения и субъективную интерпретацию. Вместе с тем он учитывает знания в области исследования. Реализация метода осуществляется в три этапа: на первом этапе эксперты строят систему показателей, на втором — рассчитывают веса групп показателей и энтропийные веса индикаторов в группах, на третьем — оценивают эффективность управления проектом.

Необходимость выявления системы индикаторов оценки возникающих синергетических эффектов и эффективности управления крупным проектом в нефтегазовой отрасли с учетом факторов риска и неопределенности послужила основой настоящего исследования. Использование результатов для других отраслей требует корректировки индикаторов с учетом оценок экспертов соответствующего профиля.

## Результаты и обсуждение

Исследование разделено нами на три этапа.

*Первый этап* — построение экспертами системы показателей. Для уточнения системы показателей применен метод Дельфи, профиль эксперта должен был соответствовать минимальным требованиям. Академические эксперты и эксперты из практического сообщества должны были иметь профессиональную квалификацию и опыт работы в мегапроектах. В процессе исследования опрошено восемь экспертов, имеющих огромный опыт практической и научной деятельности, что отражено в таблице 1.

На старте исследования эксперты представили свое мнение о научности и рациональности описаний показателей в исходной шкале, основанное на литературном обзоре и опыте реализации проектов. Определена

Справочная информация об опрошенных экспертах  
Table 1. Background information on the interviewed experts

| № | Должность                              | Возраст | Образование                        | Область профессиональных интересов                                | Стаж работы |
|---|----------------------------------------|---------|------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|-------------|
| 1 | Генеральный директор                   | 41      | Специалитет                        | Управление проектами                                              | 18          |
| 2 | Генеральный директор                   | 49      | Специалитет                        | Управление проектами                                              | 22          |
| 3 | Ректор                                 | 55      | Доктор технических наук, профессор | Нефтегазовый комплекс                                             | 32          |
| 4 | Директор                               | 51      | Кандидат социологических наук      | Управление проектами                                              | 31          |
| 5 | СЕО                                    | 45      | Высшее, MBA                        | Стратегия, внутренняя и международная конкуренция                 | 25          |
| 6 | Первый заместитель руководителя        | 47      | Доктор технических наук, доцент    | Химические технологии (процессы и аппараты химических технологий) | 22          |
| 7 | Руководитель, государственный служащий | 45      | Высшее, MBA                        | Нефтегазовый комплекс                                             | 19          |
| 8 | Директор                               | 50      | Специалитет                        | Консультации                                                      | 17          |

Источник: составлено авторами.

система показателей оценки эффективности управления, состоящая из шести индикаторов первого уровня (в их числе — социальный, экологический, экономический, технологический, геополитический и аспект безопасности) и 32 второстепенных индикаторов.

1. Социальные включают в себя шесть второстепенных индикаторов, которые отражают региональные различия, социальное развитие, социальную стабильность и реализацию политической системы.

2. Экологические содержат пять вторичных индикаторов, которые отражают уровень использования природных ресурсов, воздействие на окружающую среду и экологическую защиту.

3. Экономические состоят из шести вторичных индикаторов, отражающих уровень производительности, бюджетную политику, условия кредитного рынка, наличие налоговых льгот и уровень экономической устойчивости проекта.

4. Технологические включают в себя пять вторичных индикаторов, отражающих применение новых прогрессивных технологий, возможность технологической реализации проекта, технологический суверенитет и качество технологической подготовки.

5. Аспекты безопасности предусматривают пять индикаторов, отражающих наличие системы информационной и пожарной безопасности, уровень преступности и заболеваемости в районе функционирования

проекта, защиту от воздействия специальной военной операции (СВО).

6. Геополитические содержат пять индикаторов. К ним отнесены соответствие требованиям национальной обороны, изменение цен на углеводородное сырье, реализация проекта в условиях применения санкций, политическая ситуация и соответствие проекта государственным подходам.

Таким образом, эксперты определили набор индикаторов через структурированную процедуру: анализ исходной шкалы на научность и рациональность и многоэтапные обсуждения с обратной связью (метод Дельфи). Изложенный подход минимизирует субъективность и обеспечивает комплексность системы оценки.

*Второй этап* — расчет весов по методу анализа иерархий и энтропийное взвешивание. Метод анализа иерархий (МАИ) [13] является систематической процедурой для иерархического представления элементов. Суть МАИ состоит в декомпозиции проблемы на более простые составляющие части и дальнейшей обработке последовательности суждений лица, принимающего решение по парным сравнениям. В нашем случае в качестве попарно сравниваемых элементов выступают группы факторов (шесть первичных индикаторов) с точки зрения силы их влияния на проект. Эксперты попарно сравнивают критерии, отвечая на вопрос о том, насколько критерий X важнее крите-

Матрица попарных сравнений  
Table 2. Pairwise comparison matrix

| Группы                 | Социальные A | Экологические B | Экономические C | Технологические D | Аспекты безопасности E | Геополитические F |
|------------------------|--------------|-----------------|-----------------|-------------------|------------------------|-------------------|
| Социальные A           | 1            | 7               | ½               | 5                 | 6                      | 8                 |
| Экологические B        | 1/7          | 1               | 1/6             | 1/3               | 1/2                    | 4                 |
| Экономические C        | 2            | 6               | 1               | 7                 | 6                      | 8                 |
| Технологические D      | 1/5          | 3               | 1/7             | 1                 | 2                      | 1                 |
| Аспекты безопасности E | 1/6          | 2               | 1/6             | 1/2               | 1                      | 1/2               |
| Геополитические F      | 1/8          | 1/4             | 1/8             | 1                 | 2                      | 1                 |

Источник: составлено авторами.

Весовые коэффициенты групп факторов по МАИ  
Table 3. Weighting coefficients for factor groups according to the analytic hierarchy process

| Группы | Социальные A | Экологические B | Экономические C | Технологические D | Аспекты безопасности E | Геополитические F |
|--------|--------------|-----------------|-----------------|-------------------|------------------------|-------------------|
| Веса   | 0,3225       | 0,0668          | 0,4157          | 0,0846            | 0,0567                 | 0,0536            |

Источник: составлено авторами.

рия У для успеха проекта. Заполненная экспертами с использованием шкалы Т. Саати матрица попарных сравнений приведена в таблице 2.

В основе дальнейших вычислений находятся свойства так называемой идеальной матрицы парных сравнений, подробно описанные в литературе [14]. В результате расчетов, выполненных по МАИ, получены весовые коэффициенты, представленные в таблице 3.

Рассчитанное с учетом данных, приведенных в таблице 3, отношение согласованности суждений экспертов, которое дает информацию о степени нарушения численной и транзитивной согласованности, составляет 13,2 % и является допустимым [14].

Важность шести индикаторов в оценке управления проектами показывает значительные различия. Наибольший вес среди первичных индикаторов имеют показатели экономических (0,4157) и социальных (0,3225) отношений, что свидетельствует о степени их важности в процессе оценки управления проектом.

В целях повышения точности оценки и уменьшения субъективизма для вторичных индикаторов веса рассчитаны энтропийным методом. Согласно такому подходу, чем больше разница между индикаторами, чем больше информации дает показатель, тем больше должно быть значение, присвоенное весу. Это

соответствует сути введенного К. Шенноном понятия «информационная энтропия», заключающегося в том, что прирост информации равен утраченной неопределенности [15].

Энтропийное взвешивание в настоящее время используют на протяжении жизненного цикла проектов в различных аспектах, таких как оценка эффективности проекта, оценка качества проекта и оценка стоимости проекта [16]. Расчет энтропийных весов проведен следующим образом:

1) построена матрица решений  $P_{ij}$  (в таблице 2 она представлена в транспонированном виде), где  $i = 1, 2, \dots, 8$  — номер эксперта;  $j$  — номер фактора (индикатора) в соответствующей группе;

2) для каждого индикатора  $j$  рассчитана информационная энтропия  $H_j$  (1):

$$H_j = -k \cdot \sum_{i=1}^m f_{ij} \cdot \ln f_{ij},$$

где 
$$f_{ij} = \frac{P_{ij}}{\sum_{i=1}^m P_{ij}}, \quad k = \frac{1}{\ln m}, \quad (1)$$

где  $m$  — количество экспертов;  
 $H_j$  — информационная энтропия для  $j$ -го индикатора;

$P_{ij}$  — оценка  $j$ -го индикатора, выставленная  $i$ -м экспертом;  $P_{ij} \geq 0$ ;

$f_{ij}$  — нормированная доля вклада  $i$ -го эксперта по индикатору  $j$ ;  $\sum_{i=1}^m f_{ij} = 1$ ;

$k$  — нормирующий коэффициент.

3) энтропийный вес индикатора в группе рассчитан по формуле (2):

$$w_j = \frac{d_j}{\sum_{t=1}^n d_t} = \frac{1 - H_j}{n - \sum_{t=1}^n H_t}, \quad (2)$$

где  $n$  — количество индикаторов в группе,  
 $d_j = 1 - H_j$ ,

$$0 \leq w_j \leq 1, \sum_{j=1}^n w_j = 1.$$

Неотрицательность и верхняя граница:

$$w_j = \frac{d_j}{d_j + \sum_{t \neq j} d_t} \geq 0 \quad w_j \leq \frac{d_j}{d_j} = 1.$$

Сумма весов:

$$\sum_{j=1}^n w_j = \sum_{j=1}^n \frac{d_j}{\sum_{t=1}^n d_t} = \frac{\sum_{j=1}^n d_j}{\sum_{t=1}^n d_t} = 1. \quad (3)$$

Далее итоговые веса индикаторов второго уровня рассчитаны как произведения их внутригрупповых энтропийных весов на веса соответствующих групп, полученные по МАИ. Результаты расчетов приведены в сводной таблице 4.

После проведения расчетов весов индикаторов, отраженных в таблице 4, и анализа полученных данных можно указать наиболее значимые среди индикаторов, оказывающих наибольшее влияние по соответствующим аспектам. Экспертами, несмотря на разную отраслевую принадлежность, важными определены социальные и экономические аспекты, а также некоторые индикаторы второго порядка из технологических аспектов и безопасности.

Можно определить критично важные индикаторы, учитывая которые необходимо для успешной реализации проекта. Так, на фоне получения синергетического эффекта при реализации проекта, повышения уровня образования и социальной защищенности населения региона, при возможном применении новых современных технологий, что позволит резко повысить экологическую привлекательность и безопасность проекта, следует соблюдать бюджетную дисциплину и снижать вероятность получения отклонений бюджетного плана при реализации проекта.

*Третий этап* — оценка эффективности. Для обеспечения достоверности проведены тесты на надежность результатов экспертной оценки с использованием ко-

эффициента внутренней согласованности альфа Кронбаха [17]. Коэффициент альфа Кронбаха рассчитан, как показано в таблице 5, применительно к восьми экспертам отдельно для каждой группы факторов и для совокупности факторов в целом по формуле (4):

$$\alpha = \frac{m}{m-1} \cdot \frac{\sigma_X^2 - \sum_{i=1}^m \sigma_{Y_i}^2}{\sigma_X^2}, \quad X = \sum_{i=1}^m Y_i, \quad (4)$$

где  $m$  — число экспертов;

$\alpha$  — коэффициент альфа Кронбаха;

$Y_i$  — величина оценки  $i$ -го эксперта по всем индикаторам внутри рассматриваемой группы;

$\sigma_{Y_i}^2$  — дисперсия оценок  $i$ -го эксперта, рассчитанная по всем индикаторам в группе;

$X = \sum Y_i$  — сумма оценок всех экспертов;

$\sigma_X^2$  — дисперсия суммарной оценки  $X$  по всем индикаторам в группе.

Внутренняя согласованность мнений экспертов относительно большинства среди групп индикаторов находится на достаточном или хорошем уровне. Исключение составляют оценки для групп  $B$  («плохая согласованность») и  $F$  («сомнительная»). В связи с этим индикаторы, включенные в эти группы, в определенных ситуациях могут потребовать дополнительного анализа. К тому же внутренняя согласованность экспертных суждений, по Кронбаху, в целом не противоречит оценке согласованности, полученной с применением МАИ.

## Выводы

В результате исследования построена система индикаторов, влияющих на эффективность проекта, по шести аспектам: социальному, экологическому, экономическому, технологическому, геополитическому и аспекту безопасности. С помощью энтропийных весов проведены оценка важности каждого индикатора и формирование веса индикаторов. Для обеспечения достоверности применены тесты на надежность результатов экспертной оценки с использованием коэффициента внутренней согласованности альфа Кронбаха и индекс согласованности, предоставляющий информацию о степени нарушения численной и транзитивной согласованности. В дальнейшем для улучшения согласованности рекомендуем поиск дополнительной информации и пересмотр данных, использованных при построении шкалы.

**Расчет весов индикаторов**  
Table 4. Calculation of indicator weights

| Индикаторы первого уровня | Веса первого уровня по МАИ (из таблицы 3) | Второстепенные индикаторы                                                                  | Энтропийные веса внутри групп | Итоговые веса индикаторов второго уровня |
|---------------------------|-------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|------------------------------------------|
| Социальные аспекты        | 0,3225                                    | Поддержка социальной стабильности A1                                                       | 0,2860                        | 0,0922                                   |
|                           |                                           | Повышение уровня занятости и вовлеченности населения A2                                    | 0,0383                        | 0,0124                                   |
|                           |                                           | Увеличение уровня доходов населения в районе расположения инвестиционного проекта A3       | 0,0997                        | 0,0322                                   |
|                           |                                           | Повышение продуктивности труда за счет улучшения условий труда A4                          | 0,0799                        | 0,0258                                   |
|                           |                                           | Улучшение коммуникативных навыков сотрудников и населения A5                               | 0,1559                        | 0,0503                                   |
|                           |                                           | Повышение уровня образования A6                                                            | 0,3402                        | 0,1097                                   |
| Экологические аспекты     | 0,0668                                    | Удовлетворение потребности в охране окружающей среды B1                                    | 0,5027                        | 0,0336                                   |
|                           |                                           | Улучшение состояния здоровья населения B2                                                  | 0,1090                        | 0,0073                                   |
|                           |                                           | Защита региональных ресурсов B3                                                            | 0,2341                        | 0,0156                                   |
|                           |                                           | Качественное использование местных ресурсов B4                                             | 0,0992                        | 0,0066                                   |
|                           |                                           | Положительное влияние на местный экологический баланс B5                                   | 0,0550                        | 0,0037                                   |
| Экономические аспекты     | 0,4157                                    | Возможные отклонения (превышение) бюджета проекта C1                                       | 0,2179                        | 0,0906                                   |
|                           |                                           | Содействие росту регионального ВВП C2                                                      | 0,0659                        | 0,0274                                   |
|                           |                                           | Возможность получения кредитов на реализацию проекта C3                                    | 0,2084                        | 0,0866                                   |
|                           |                                           | Наличие налоговых льгот, особых экономических зон C4                                       | 0,0703                        | 0,0292                                   |
|                           |                                           | Возможность эмиссии ценных бумаг C5                                                        | 0,2988                        | 0,1242                                   |
|                           |                                           | Синергетический эффект от реализации проекта C6                                            | 0,1386                        | 0,0576                                   |
| Технологические аспекты   | 0,0846                                    | Применение новых прогрессивных технологий D1                                               | 0,3396                        | 0,0287                                   |
|                           |                                           | Возможность технологической реализации проекта D2                                          | 0,1022                        | 0,0086                                   |
|                           |                                           | Получение технологического суверенитета проекта D3                                         | 0,2755                        | 0,0233                                   |
|                           |                                           | Учет технологических особенностей проекта D4                                               | 0,1660                        | 0,0140                                   |
|                           |                                           | Улучшение качества технологической подготовки проекта D5                                   | 0,1168                        | 0,0099                                   |
| Аспекты безопасности      | 0,0567                                    | Наличие системы информационной безопасности E1                                             | 0,0665                        | 0,0038                                   |
|                           |                                           | Увеличение уровня преступности в районе местоположения проекта E2                          | 0,1970                        | 0,0112                                   |
|                           |                                           | Увеличение уровня заболеваемости в районе функционирования проекта E3                      | 0,3312                        | 0,0188                                   |
|                           |                                           | Увеличение уровня пожарной безопасности в районе функционирования предприятия E4           | 0,2911                        | 0,0165                                   |
|                           |                                           | Защита от военных атак и воздействий E5                                                    | 0,1140                        | 0,0065                                   |
| Геополитические аспекты   | 0,0536                                    | Соответствие политических, правовых и стратегических подходов проекта к государственным F1 | 0,3358                        | 0,0180                                   |
|                           |                                           | Соответствие требованиям национальной обороны F2                                           | 0,3479                        | 0,0187                                   |
|                           |                                           | Корректировка различий в политике, связанных с проектом F3                                 | 0,0000                        | 0,0000                                   |
|                           |                                           | Изменение цен на углеводородное сырье F4                                                   | 0,1654                        | 0,0089                                   |
|                           |                                           | Увеличение риска применения санкций F5                                                     | 0,1509                        | 0,0081                                   |

Источник: составлено авторами.

## Коэффициенты по группам индикаторов

Table 5. Coefficients by indicator groups

| Группа индикаторов               | $\alpha$ | Внутренняя согласованность          |
|----------------------------------|----------|-------------------------------------|
| Социальные аспекты <i>A</i>      | 0,7806   | $0,7 < \alpha < 0,8$ , достаточная  |
| Экологические аспекты <i>B</i>   | 0,5783   | $0,5 < \alpha < 0,6$ , плохая       |
| Экономические аспекты <i>C</i>   | 0,8707   | $0,8 < \alpha < 0,9$ , хорошая      |
| Технологические аспекты <i>D</i> | 0,7359   | $0,7 < \alpha < 0,8$ , достаточная  |
| Аспекты безопасности <i>E</i>    | 0,7062   | $0,7 < \alpha < 0,8$ , достаточная  |
| Геополитические аспекты <i>F</i> | 0,6617   | $0,6 < \alpha < 0,7$ , сомнительная |
| По совокупности индикаторов      | 0,8581   | $0,8 < \alpha < 0,9$ , хорошая      |

Источник: составлено авторами.

## Список источников

1. Галабурда В. Г. Синергетический эффект транспорта // Мир транспорта. 2014. Т. 12. № 1. С. 96–100.
2. Портер М. Конкурентное преимущество. Как достичь высокого результата и обеспечить его устойчивость / пер. с англ. М.: Альпина Бизнес Букс, 2005. 715 с.
3. Управление проектами: учеб. пособие / под общ. ред. И. И. Мазура, В. Д. Шапиро. 6-е изд., стер. М.: Омега-Л, 2010. 960 с.
4. Ансофф И. Новая корпоративная стратегия / пер. с англ. С. Жильцов; под ред. Ю. Н. Каптуревского. СПб.: Питер, 1999. 416 с.
5. Коменденко С. Н., Писарев Д. В. Синергетический эффект совместной реализации инвестиционных проектов // Экономический анализ: теория и практика. 2012. № 23. С. 37–44.
6. Dehdasht G., Zin R. M., Ferwati M. S. et al. DEMATEL-ANP risk assessment in oil and gas construction projects // Sustainability. 2017. Vol. 9. No. 8. Article 1420. <https://doi.org/10.3390/su9081420>
7. Dai L., Liu X., Wang J., Yang C., Chen R. Learning two-view correspondences and geometry via local neighborhood correlation // Entropy. 2021. Vol. 23. No. 8. Article 1024. <https://doi.org/10.3390/e23081024>
8. Li H., Shang Q., Deng Y. A generalized gravity model for influential spreaders identification in complex networks // Chaos, Solitons & Fractals. 2021. Vol. 143. Article 110456. <https://doi.org/10.1016/j.chaos.2020.110456>
9. Bumin M., Ozcalici M. Predicting the direction of financial dollarization movement with genetic algorithm and machine learning algorithms: The case of Turkey // Expert Systems with Applications. 2023. Vol. 213. Part C. Article 119301. <https://doi.org/10.1016/j.eswa.2022.119301>
10. Scuotto V., Magni D., Palladino R., Nicotra M. Triggering disruptive technology absorptive capacity by CIOs. Explorative research on a micro-foundation lens // Technological Forecasting and Social Change. 2022. Vol. 174. No. 6. Article 121234. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2021.121234>
11. Hammoud A. Trimetric fusion: A novel algorithm for multi-criteria decision-making // International Research Journal. 2025. No. 3. Article 88. <https://doi.org/10.60797/IRJ.2025.153.6>
12. Матризаев Б. Д. Исследование синергетических эффектов влияния инновационных и сопряженных макроэкономических факторов на экономический рост // Финансы: теория и практика. 2021. Т. 25. № 4. С. 98–109. <https://doi.org/10.26794/2587-5671-2021-25-4-98-109>
13. Коробов В. Б., Тутьгин А. Г. Классификационные методы решения эколого-экономических задач. Архангельск: Поморский университет, 2010. 309 с.
14. Саати Т. Л. Принятие решений при зависимостях и обратных связях: аналитические сети / пер. с англ. О. Н. Андрейчиковой; науч. ред. А. В. Андрейчиков, О. Н. Андрейчикова. 2-е изд. М.: Либроком, 2009. 360 с.
15. Chen D., Xiang P., Jia F. Performance measurement of operation and maintenance for infrastructure mega-project based on entropy method and D-S evidence theory // Ain Shams Engineering Journal. 2022. Vol. 13. No. 2. Article 101591. <https://doi.org/10.1016/j.asej.2021.09.018>
16. Ghoddousi P., Nasirzadeh F., Hashemi H. Evaluating highway construction projects' sustainability using a multicriteria group decision-making model based on bootstrap

- simulation // Journal of Construction Engineering and Management. 2018. Vol. 144. No. 9. Article 04018092. [https://doi.org/10.1061/\(ASCE\)CO.1943-7862.0001514](https://doi.org/10.1061/(ASCE)CO.1943-7862.0001514)
17. Cronbach L. J. Coefficient alpha and the internal structure of tests // Psychometrika. 1951. Vol. 16. No. 3. P. 297–334. <https://doi.org/10.1007/BF02310555>

## References

- Galaburda V.G. Synergetic effect of transport. *Mir transporta = World of Transport and Transportation*. 2014;12(1):96-100. (In Russ.).
- Porter M.E. Competitive advantage: Creating and sustaining superior performance. New York, NY.: The Free Press; 1998. 592 p. (Russ. ed.: Porter M. Konkurentnoe preimushchestvo: Kak dostich' vysokogo rezul'tata i obespechit' ego ustoichivost'. Moscow: Alpina Business Books; 2005. 715 p.).
- Mazur I.I., Shapiro V.D., eds. Project management: A textbook. 6<sup>th</sup> ed. Moscow: Omega-L; 2010. 960 p. (In Russ.).
- Ansoff I. The new corporate strategy. New York, NY: John Wiley & Sons; 1988. 288 p. (Russ. ed.: Ansoff I. Novaya korporativnaya strategiya. St. Petersburg: Piter; 1999. 416 p.).
- Komendenko S.N., Pisarev D.V. Synergistic effect of joint implementation of investment projects. *Ekonomicheskii analiz: teoriya i praktika = Economic Analysis: Theory and Practice*. 2012;(23):37-44. (In Russ.).
- Dehdasht G., Zin R.M., Ferwati M.S., et al. DEMATEL-ANP risk assessment in oil and gas construction projects. *Sustainability*. 2017;9(8):1420. <https://doi.org/10.3390/su9081420>
- Dai L., Liu X., Wang J., Yang C., Chen R. Learning two-view correspondences and geometry via local neighborhood correlation. *Entropy*. 2021;23(8):1024. <https://doi.org/10.3390/e23081024>
- Li H., Shang Q., Deng Y. A generalized gravity model for influential spreaders identification in complex networks. *Chaos, Solitons & Fractals*. 2021;143:110456. <https://doi.org/10.1016/j.chaos.2020.110456>
- Bumin M., Ozcalici M. Predicting the direction of financial dollarization movement with genetic algorithm and machine learning algorithms: The case of Turkey. *Expert Systems with Applications*. 2023;213C:119301. <https://doi.org/10.1016/j.eswa.2022.119301>
- Scuotto V., Magni D., Palladino R., Nicotra M. Triggering disruptive technology absorptive capacity by CIOs. Explorative research on a micro-foundation lens. *Technological Forecasting and Social Change*. 2022;174(6):121234. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2021.121234>
- Hammoud A. Trimetric fusion: A novel algorithm for multi-criteria decision-making. *International Research Journal*. 2025;(3):88. <https://doi.org/10.60797/IRJ.2025.153.6>
- Matrizaev B.D. Research of the synergetic effects of the impact of innovative and related macroeconomic factors on economic growth. *Finance: Theory and Practice*. 2021;25(4): 98-109. <https://doi.org/10.26794/2587-5671-2021-25-4-98-109>
- Korobov V.B., Tutygin A.G. Classification methods for solving environmental and economic problems. Arkhangelsk: Pomor University; 2010. 309 p. (In Russ.).
- Saaty T.L. Decision making with the analytic network process. New York, NY: Springer; 2006. 288 p. (Russ. ed.: Saaty T.L. Prinyatie reshenii pri zavisimostyakh i obratnykh svyazyakh: analiticheskie seti. 2<sup>nd</sup> ed. Moscow: Librokom; 2009. 360 p.).
- Chen D., Xiang P., Jia F. Performance measurement of operation and maintenance for infrastructure mega-project based on entropy method and D-S evidence theory. *Ain Shams Engineering Journal*. 2022;13(2):101591. <https://doi.org/10.1016/j.asej.2021.09.018>
- Ghoddousi P., Nasirzadeh F., Hashemi H. Evaluating highway construction projects' sustainability using a multicriteria group decision-making model based on bootstrap simulation. *Journal of Construction Engineering and Management*. 2018;144(9):04018092. [https://doi.org/10.1061/\(ASCE\)CO.1943-7862.0001514](https://doi.org/10.1061/(ASCE)CO.1943-7862.0001514)
- Cronbach L.J. Coefficient alpha and the internal structure of tests. *Psychometrika*. 1951;16(3):297-334. <https://doi.org/10.1007/BF02310555>

## Информация об авторах

Сергей Юрьевич Агауров

слушатель DBA-19

Российская академия народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации

103274, Москва, Краснопресненская наб., д. 2

## Information about the authors

Sergey Yu. Agaurov

DBA-19 listener

Russian Academy of National Economy and Public Administration under the President of the Russian Federation

2 Krasnopresnenskaya Emb., bldg. 2, Moscow 103274, Russia

**Наталья Валерьевна Зыкова**

кандидат экономических наук, доцент,  
заведующий кафедрой экономики

Северный государственный медицинский  
университет

163069, Архангельск, Троицкий пр., д. 51

**Андрей Геннадьевич Тутыгин**

кандидат физико-математических наук, доцент,  
ведущий научный сотрудник

Федеральный исследовательский центр  
комплексного изучения Арктики  
имени академика Н. П. Лаверова  
Уральского отделения Российской академии наук  
163001, Архангельск, Ломоносова пр., д. 249

Поступила в редакцию 02.06.2025  
Прошла рецензирование 27.08.2025  
Подписана в печать 20.11.2025

**Natalya V. Zyкова**

PhD in Economics, Associate Professor,  
Head of Department of Economics

Norther State Medical  
University

51 Troitsky Ave., Arkhangelsk 163069, Russia

**Andrey G. Tutygin**

PhD in Physics and Mathematics Sciences,  
Associate Professor, leading researcher

Federal Research Center for Comprehensive  
Study of the Arctic named after Academician  
N.P. Laverov of the Ural Branch  
of the Russian Academy of Sciences

249 Lomonosov Ave., Arkhangelsk 163001, Russia

Received 02.06.2025  
Revised 27.08.2025  
Accepted 20.11.2025

**Конфликт интересов:** авторы декларируют отсутствие конфликта интересов,  
связанных с публикацией данной статьи.

**Conflict of interest:** the authors declare no conflict of interest  
related to the publication of this article.

УДК 330.3  
<http://doi.org/10.35854/1998-1627-2025-11-1461-1471>

## Факторы развития инноваций в деятельности малых и средних предприятий

Ильяс Ислямович Аубекиров<sup>1✉</sup>, Александр Юрьевич Анисимов<sup>2</sup>

<sup>1, 2</sup> Московский университет «Синергия», Москва, Россия

<sup>1</sup> [iaubekirov@inbox.ru](mailto:iaubekirov@inbox.ru)✉

<sup>2</sup> [anisimov\\_au@mail.ru](mailto:anisimov_au@mail.ru), <https://orcid.org/0000-0002-8113-4523>

### Аннотация

**Цель.** Выявление факторов, обладающих наибольшей значимостью для предприятий малого и среднего бизнеса в процессе реализации инновационной деятельности.

**Задачи.** Проведение систематического обзора и установление факторов, влияющих на инновационное развитие малых и средних предприятий (МСП), на основе анализа опубликованных работ российских и зарубежных ученых; определение детерминант повышения инновационного потенциала МСП.

**Методология.** Авторами статьи использованы контент-анализ публикаций различных исследователей, посвященных рассматриваемой теме, а также метод анализа иерархий в качестве инструмента определения наиболее значимых факторов и критериев повышения инновационного развития МСП.

**Результаты.** Установлено, что наиболее значимы такие факторы, как управленческие компетенции, технологический потенциал и финансовый аспект. Проведенное исследование свидетельствует о том, что данные факторы, а также критерии, формирующие каждый из них, являются ключевыми, определяющими инновационную активность МСП. Результаты анализа иерархий указывают на необходимость интегрированного подхода к развитию инновационной активности МСП, включающего в себя совершенствование управленческих практик, модернизацию технологической базы и обеспечение финансовой устойчивости.

**Выводы.** На основе контент-анализа представлен перечень факторов, определяющих инновационное развитие МСП. Применение метода анализа иерархий позволило сформировать иерархическую модель и ранжировать выявленные факторы по степени их влияния на развитие инновационной деятельности МСП. Для верификации достоверности и непротиворечивости данных применен формализованный аппарат проверки согласованности экспертных суждений. Интерпретация итоговых расчетов векторов приоритетов помогла выявить и раскрыть доминирующую роль трех детерминант: технологического потенциала предприятия, уровня развития управленческих компетенций и финансово-экономических условий хозяйствования, определяющих инновационную активность МСП.

**Ключевые слова:** МСП, инновационный потенциал МСП, факторы развития инноваций, контент-анализ, метод анализа иерархий

**Для цитирования:** Аубекиров И. И., Анисимов А. Ю. Факторы развития инноваций в деятельности малых и средних предприятий // *Экономика и управление*. 2025. Т. 31. № 11. С. 1461–1471. <http://doi.org/10.35854/1998-1627-2025-11-1461-1471>

# Factors in the development of innovation in small and medium-sized enterprises

Ilyas I. Aubekirov<sup>1✉</sup>, Alexander Yu. Anisimov<sup>2</sup>

<sup>1, 2</sup> Moscow University "Synergy", Moscow, Russia

<sup>1</sup> [iaubekirov@inbox.ru](mailto:iaubekirov@inbox.ru)✉

<sup>2</sup> [anisimov\\_au@mail.ru](mailto:anisimov_au@mail.ru), <https://orcid.org/0000-0002-8113-4523>

## Abstract

**Aim.** The work aimed to identify the factors that are most significant for small and medium-sized enterprises in their innovation activities.

**Objectives.** The work seeks to conduct a systematic review and identify factors influencing the innovative development of small and medium-sized enterprises (SMEs) based on an analysis of published works by Russian and international scholars, as well as to identify the determinants of increasing the innovative potential of SMEs.

**Methods.** The authors used a content analysis of publications by various researchers on the topic under consideration, as well as the analytic hierarchy process as a tool for identifying the most significant factors and criteria for enhancing the SME innovative development.

**Results.** The most significant factors were found to be management competencies, technological potential, and financial aspects. The study demonstrates that these factors, as well as the criteria that shape each of them, are key in determining the innovative activity of SMEs. The results of the hierarchy analysis indicate the need for an integrated approach to developing SME innovation, including improving management practices, modernizing the technological base, and ensuring financial stability.

**Conclusions.** The work presents a list of factors determining SME innovation development based on content analysis. The application of the hierarchy analysis method enabled to develop a hierarchical model and rank the identified factors according to their influence on the SME innovation activities. A formalized approach to verifying the consistency of expert judgments was used to verify the reliability and coherency of the data. Interpretation of the final priority vector calculations helped identify and reveal the dominant role of three determinants, namely the company's technological potential, the level of development of management competencies, and the financial and economic conditions that determine the SME innovation activities.

**Keywords:** SMEs, SME innovation potential, innovation development factors, content analysis, analytic hierarchy process

**For citation:** Aubekirov I.I., Anisimov A.Yu. Factors in the development of innovation in small and medium-sized enterprises. *Ekonomika i upravlenie = Economics and Management*. 2025;31(11):1461-1471. (In Russ.). <http://doi.org/10.35854/1998-1627-2025-11-1461-1471>

## Введение

Малые и средние предприятия (МСП) обладают рядом уникальных характеристик, принципиально отличающих их от крупных организаций. Эти особенности обусловлены масштабом деятельности, стадией развития, предпринимательским мышлением собственников бизнеса. В отличие от крупных корпораций, МСП в меньшей степени способны оказывать влияние на внешнюю среду, в том числе в отношениях с клиентами, поставщиками, источниками финансирования или на рынке труда. Следствием этого становится то, что небольшие предприятия, как пра-

вило, функционируют в условиях большей неопределенности внешней среды по сравнению с крупными.

В таких условиях инновации становятся особенно важным фактором обеспечения выживания МСП и формирования устойчивых конкурентных преимуществ. Однако следует учитывать, что МСП реализуют инновационные процессы иначе, чем крупные организации. В отличие от крупных организаций, обладающих специализированными отделами исследований и разработок, стандартизированными процедурами и значительными финансовыми ресурсами, МСП обычно полагаются на ограниченные внутренние ресурсы, предпринимательскую

инициативу владельцев и неформальные сети взаимодействий. Их инновационная активность часто носит инкрементальный характер и сосредоточена на постепенных усовершенствованиях продукции, процессов или методов обслуживания клиентов, а не на радикальных технологических прорывах.

В условиях ограниченности ресурсов и более высокой восприимчивости к рыночным колебаниям МСП обычно активнее привлекают внешние знания и компетенции через кооперацию с поставщиками, клиентами, университетами, исследовательскими институтами и другими партнерами. С целью активизации инновационной деятельности МСП могут применять разнообразные подходы и инструменты, включая взаимодействие и сотрудничество с клиентами, кооперацию с поставщиками, партнерство с университетами и исследовательскими институтами, инвестиции в деятельность по исследованию и разработке, эффективное управление накопленными знаниями, а также участие в профессиональных сетях и стартапах. В этой связи особую значимость приобретает всестороннее исследование ключевых детерминант инновационной активности МСП.

Выявление и системное понимание факторов, способствующих или препятствующих реализации инновационной деятельности, позволяет не только обосновать выбор наиболее эффективных инструментов стимулирования инноваций, но и адаптировать их к особенностям тех или иных отраслей, территорий. Углубленный анализ детерминант инновационной деятельности также способствует более точной оценке потенциала МСП в формировании устойчивых конкурентных преимуществ, повышении их адаптивности к изменяющимся рыночным и технологическим условиям. При усилении глобализационных процессов, ускоренном распространении цифровых технологий и обострении конкурентной борьбы исследование данных факторов становится необходимым для разработки научно обоснованных рекомендаций по поддержке и развитию инновационного потенциала сектора МСП.

В связи с вышеизложенным целью исследования стало выявление факторов, обладающих наибольшей значимостью для МСП в процессе реализации инновационной деятельности.

## Материалы и методы

При проведении исследования использован ряд общенаучных методов, сравнительный анализ и контент-анализ. Контент-анализ применен для систематизации и обобщения данных из российской и зарубежной научной литературы, что позволило выявить ключевые факторы, влияющие на инновационное развитие МСП. Сравнительный анализ использован для сопоставления различных теоретических подходов и практических моделей управления инновациями в малом и среднем бизнесе. Метод анализа иерархий, примененный в качестве инструментального метода, обеспечил структурирование факторов и критериев инновационного развития.

Структурирование факторов и критериев развития инноваций МСП проведено в течение двух этапов. На первом этапе исследования построена иерархическая модель, в которую включены все факторы и критерии оценки. На основе модели составлена анкета, предназначенная для сбора экспертных суждений и определения относительных приоритетов факторов и критериев. На втором этапе проведена проверка согласованности полученных оценок. Установлено то, насколько логичны и непротиворечивы суждения экспертов при сравнении критериев. Согласованность измерена с использованием индекса согласованности и отношения согласованности. Средние значения оценок экспертов демонстрируют удовлетворительный уровень согласованности на групповом уровне. Далее рассчитаны относительные веса критериев. Наибольшее собственное значение определено как сумма произведений элементов собственного вектора на суммы соответствующих столбцов обратносимметричной матрицы. Агрегированные суждения сформированы посредством вычисления геометрического среднего индивидуальных оценок.

## Основные результаты

В современных условиях МСП сталкиваются с рядом проблем, обусловленных высокой интенсивностью конкуренции, ориентацией потребителей на продукцию более высокого качества, а также необходимостью адаптации к стремительным трансформациям цифровой среды. Последовательное внедрение инноваций выступает ключевым механизмом преодоления указанных проблем

и повышения эффективности деятельности предприятий. В процессе сохранения конкурентных преимуществ МСП необходимо активнее реализовывать технологические возможности в целях поддержки бизнес-стратегий, совершенствования операционной деятельности и повышения качества услуг [1; 2].

Инновационная активность способствует усилению конкурентных позиций на рынке и определена способностью адаптироваться к технологическим изменениям, оперативно реагировать на них. Поэтому развитию инновационного потенциала МСП уделяют большое внимание отечественные и зарубежные авторы [3; 4; 5; 6; 7]. Они пишут о том, что реализация инноваций обусловлена комплексным сочетанием ряда факторов, включая доступ к финансовым ресурсам, знанием рыночных требований и экономических условий, привлечением квалифицированного персонала, формированием партнерских сетей и получением институциональной поддержки.

В зарубежной литературе представлен ряд многофакторных моделей для измерения успеха МСП в развитии инноваций. Например, Л. П. Киргиду [8] выделил для повышения инновационной активности такие факторы, как бизнес-среда, внутренняя среда фирмы, факторы, связанные с процессами управления, а также институциональную поддержку. По мнению Э. Б. Баярчелик и соавторов [9], в большей степени влияют на инновации МСП следующие факторы: стадия развития отрасли, спрос, связь между отраслью и университетом, отношение к изменениям, размер предприятия.

Институциональные условия тоже выполняют существенную роль в формировании инновационного потенциала МСП. Ключевые характеристики институциональной среды могут оказывать прямое влияние на инновационную активность организаций. В частности, Е. В. Хечиев [10] обращает внимание на важность снижения инфраструктурных ограничений, которые включают в себя недостаток инновационной инфраструктуры, неразвитость рынка венчурного капитала и бюрократические препятствия, сдерживающие инновационную активность МСП. З. Р. Мусостов и Т. А. М. Дудаев [11] к наиболее значимым факторам относят инструменты государственной поддержки, в том числе гранты, субсидии, налоговые льготы и льготное

кредитование, которые способствуют снижению финансовых барьеров и рисков инновационной деятельности.

И. П. Власов [12] пишет о том, что наличие эффективной государственной финансовой поддержки служит предпосылкой устойчивого развития инновационного потенциала малого и среднего бизнеса. Д. А. Шелестова, Д. М. Шор и И. М. Шор [13] также подтверждают, что государственные меры влияют не только на доступность ресурсов, но и на формирование инновационной инфраструктуры, способствующей развитию МСП.

Поиск новых источников финансирования, в том числе факторинговое финансирование инноваций, предлагаемое Н. П. Якушкиной [14], свидетельствует о важности учета финансовых возможностей для эффективной поддержки инноваций. Согласно позиции М.-А. Лесерф [15], финансовые ресурсы служат главным инструментом обеспечения инновационного процесса. Инновации возможны лишь при наличии инновационного потенциала, который определен доступностью ресурсов, организационных структур и процессов, обеспечивающих решение возникающих задач. В контексте МСП ресурсы преимущественно включают в себя финансовое обеспечение. Так, финансовый капитал — это один из основных ресурсов, необходимых для запуска, функционирования и роста инноваций. В связи с этим адекватный уровень финансирования рассматривают в качестве необходимого условия для осуществления технологических инноваций [16; 17].

Исследуя факторы повышения инновационного потенциала МСП [18; 19], нельзя не выделить проблему привлечения и удержания молодых талантливых специалистов, повышения качества образования и мотивации в научно-образовательной сфере. Стоит учитывать и такие факторы, как стиль управления, демонстрируемый руководителем или лидером организации, управленческие действия, способствующие созданию организационной культуры и системы ценностей, повышающих восприимчивость предприятия к инновациям [20]. В ряде исследований [21; 22] речь идет об устойчивой положительной взаимосвязи между уровнем организационного обучения и инновационной активностью предприятия.

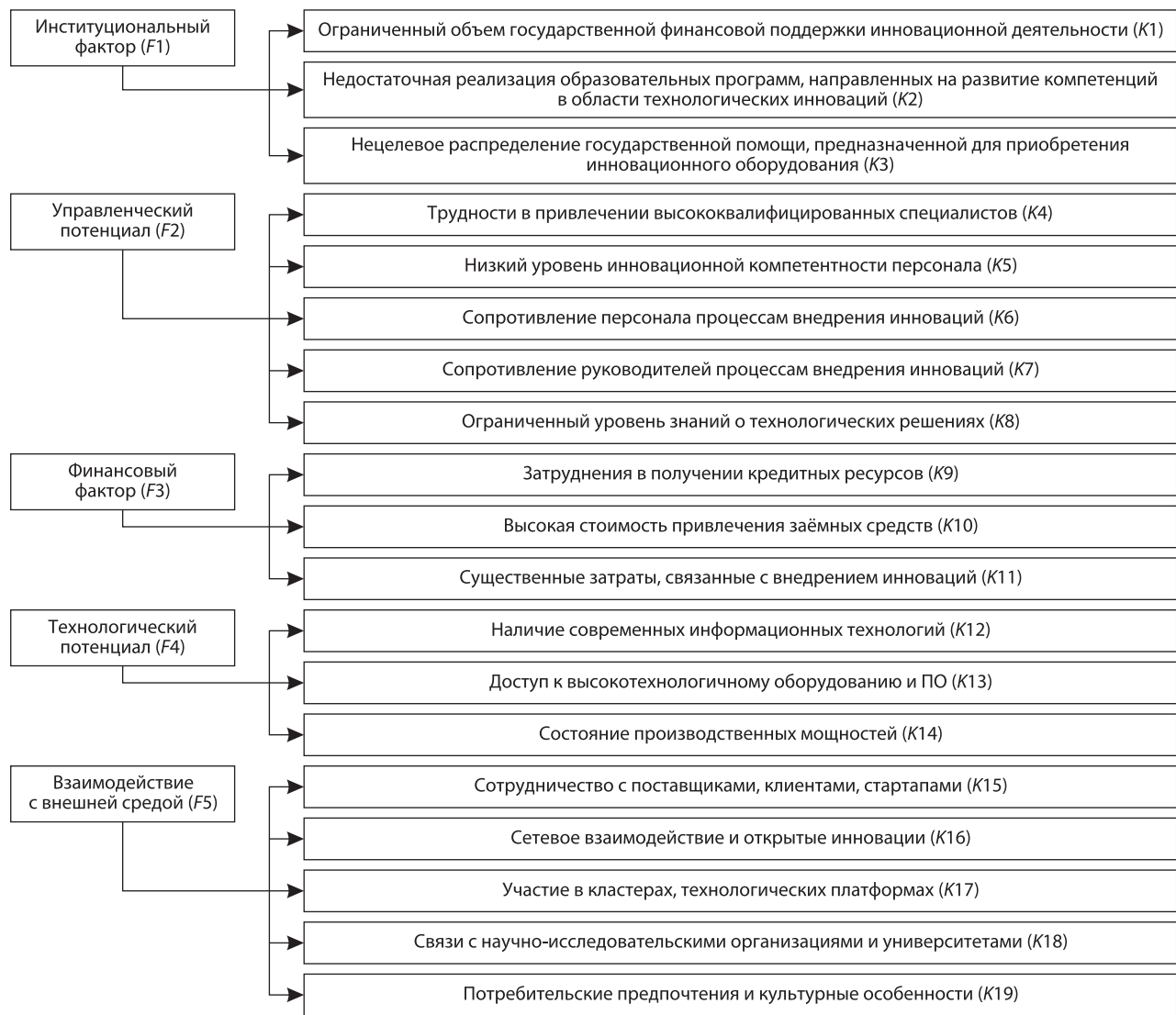


Рис. 1. Факторы инновационного развития МСП  
Fig. 1. Factors of SME innovative development

Источник: составлено авторами.

К. Аброквах-Ларби [23], А. Т. Беката и Ч. А. Кери [24] пишут о существенном влиянии рыночной ориентации на инновационный потенциал предприятий. Потребительские предпочтения составляют ключевой детерминант инновационной активности МСП. Последние зачастую инициируют разработку новых продуктов в условиях тесного взаимодействия с клиентами, что направлено на удовлетворение их индивидуализированных потребностей. К тому же немало инновационных идей формируется именно по инициативе потребителей.

Клиентоориентированность оказывает воздействие на различные аспекты инновационного процесса, включая генерацию новых продуктовых концепций, вывод на рынок появляющихся предложений, совер-

шенствование производственных технологий, развитие межфункциональных коммуникаций, а в определенной степени — и на формирование стратегических ориентиров организации [25]. Е. А. Погребцова [26], анализируя влияние факторов на продвижение инновационной продукции, сделала акцент на необходимости учета территориальной специфики при формировании инновационной политики предприятий.

Систематизируя мнения различных авторов относительно развития инноваций МСП, можно идентифицировать 12 значимых критериев. Последние могут быть сгруппированы в пять ключевых факторов, отраженных на рисунке 1.

Для определения приоритетных факторов и критериев, влияющих на инновационное

Таблица 1

Матрица парных сравнений факторов  
Table 1. Matrix of pairwise comparisons of factors

| Фактор                               | F1 | F2  | F3  | F4  | F5  |
|--------------------------------------|----|-----|-----|-----|-----|
| Институциональный фактор (F1)        | 1  | 1/3 | 1/2 | 1/5 | 1/2 |
| Управленческий потенциал (F2)        | 3  | 1   | 2   | 1   | 3   |
| Финансовый фактор (F3)               | 2  | 1/2 | 1   | 1/2 | 2   |
| Технологический потенциал (F4)       | 5  | 1   | 2   | 1   | 3   |
| Взаимодействие с внешней средой (F5) | 2  | 1/3 | 1/2 | 1/3 | 1   |

Источник: рассчитано авторами.

Таблица 2

Расчет весовых коэффициентов  
Table 2. Weight coefficient calculation

| Фактор                               | Вес   | Вектор согласованности $\lambda_i$ |
|--------------------------------------|-------|------------------------------------|
| Институциональный фактор (F1)        | 0,077 | 5,01                               |
| Управленческий потенциал (F2)        | 0,305 | 5,13                               |
| Финансовый фактор (F3)               | 0,170 | 5,02                               |
| Технологический потенциал (F4)       | 0,336 | 5,14                               |
| Взаимодействие с внешней средой (F5) | 0,111 | 5,06                               |
| $\lambda_{\max}$                     |       | 5,072                              |
| CR                                   |       | 0,016                              |

Источник: рассчитано авторами.

развитие МСП, применен метод анализа иерархий, предложенный Саати. Анализ выполнен по двум уровням иерархии: уровню факторов (их всего пять) и уровню подкритериев. Для расчета весовых коэффициентов использован метод нормализации столбцов матрицы попарных сравнений с последующим усреднением по строкам. Матрица парных сравнений факторов представлена в таблице 1.

На основе матрицы парных сравнений определены локальные весовые коэффициенты. Для каждого элемента получено среднее арифметическое значение по строке нормализованной матрицы, интерпретируемое как относительные приоритеты. Локальные веса отражают степень важности каждого фактора (или подкритерия) внутри рассматриваемого уровня иерархии.

Далее проведены проверка непротиворечивости экспертных суждений на основе определения среднего собственного значения и расчет индекса согласованности, позволяющего оценить степень внутренней последовательности попарных оценок. Сравнение полученного значения с табличным значением показывает, насколько

выбор экспертов согласован. При низком уровне расхождений принято считать, что матрица обладает удовлетворительной степенью непротиворечивости. Весовые коэффициенты факторов ( $W_i$ ) рассчитываем по формуле:

$$W_i = \frac{1}{n} \sum_{j=1}^n \frac{a_{ij}}{\sum_{k=1}^n a_{kj}},$$

где  $n$  — количество факторов;

$a_{ij}$  — элементы матрицы попарных сравнений.

Расчет весовых коэффициентов факторов показан в таблице 2.

В результате проведенных расчетов определения приоритетности критериев по фактору F1, как следует из таблицы 3, получены весовые коэффициенты, позволяющие установить, что наиболее важным критерием выступает ограниченный объем государственной финансовой поддержки инновационной деятельности. Проверка согласованности показала высокий уровень согласованности суждений экспертов ( $CR = 0,016 < 0,1$ ).

Матрица попарных сравнений подкритериев F2, F3, F4, F5 находит отражение в таблицах 4, 5, 6 и 7 соответственно.

Таблица 3

Матрица попарных сравнений подкритериев  
Table 3. Matrix of pairwise comparisons of subcriteria

| Подкритерий | K1  | K2 | K3  | Вес   | Глобальный вес               |
|-------------|-----|----|-----|-------|------------------------------|
| K1          | 1   | 3  | 2   | 0,538 | $0,077 \times 0,538 = 0,041$ |
| K2          | 1/3 | 1  | 1/2 | 0,163 | $0,077 \times 0,163 = 0,013$ |
| K3          | 1/2 | 2  | 1   | 0,297 | $0,077 \times 0,297 = 0,023$ |

Примечание: глобальные веса подкритериев фактора 1 — (вес фактора × вес подкритерия).  
Источник: рассчитано авторами.

Таблица 4

Матрица попарных сравнений подкритериев F2  
Table 4. Matrix of pairwise comparisons of subcriteria F2

| Подкритерий | K4  | K5  | K6  | K7  | K8 | Вес    | Глобальный вес |
|-------------|-----|-----|-----|-----|----|--------|----------------|
| K4          | 1   | 3   | 4   | 5   | 7  | 0,485  | 0,148          |
| K5          | 1/3 | 1   | 2   | 3   | 5  | 0,229  | 0,070          |
| K6          | 1/4 | 1/2 | 1   | 2   | 4  | 0,148  | 0,045          |
| K7          | 1/5 | 1/3 | 1/2 | 1   | 3  | 0,0946 | 0,029          |
| K8          | 1/7 | 1/5 | 1/4 | 1/3 | 1  | 0,045  | 0,014          |

Источник: рассчитано авторами.

Таблица 5

Матрица попарных сравнений подкритериев F3  
Table 5. Matrix of pairwise comparisons of subcriteria F3

| Подкритерий | K9  | K10 | K11 | Вес   | Глобальный вес |
|-------------|-----|-----|-----|-------|----------------|
| K9          | 1   | 2   | 3   | 0,539 | 0,092          |
| K10         | 1/2 | 1   | 2   | 0,297 | 0,051          |
| K11         | 1/3 | 1/2 | 1   | 0,164 | 0,028          |

Источник: рассчитано авторами.

Таблица 6

Матрица попарных сравнений подкритериев F4  
Table 6. Matrix of pairwise comparisons of subcriteria F4

| Подкритерий | K12 | K13 | K14 | Вес   | Глобальный вес |
|-------------|-----|-----|-----|-------|----------------|
| K12         | 1   | 2   | 3   | 0,539 | 0,181          |
| K13         | 1/2 | 1   | 2   | 0,297 | 0,100          |
| K14         | 1/3 | 1/2 | 1   | 0,164 | 0,055          |

Источник: рассчитано авторами.

Таблица 7

Матрица попарных сравнений подкритериев F5  
Table 7. Matrix of pairwise comparisons of subcriteria F5

| Подкритерий | K15 | K16 | K17 | K18 | K19 | Вес   | Глобальный вес |
|-------------|-----|-----|-----|-----|-----|-------|----------------|
| K15         | 1   | 2   | 3   | 4   | 5   | 0,416 | 0,046          |
| K16         | 1/2 | 1   | 2   | 3   | 4   | 0,262 | 0,029          |
| K17         | 1/3 | 1/2 | 1   | 2   | 3   | 0,160 | 0,018          |
| K18         | 1/4 | 1/3 | 1/2 | 1   | 2   | 0,098 | 0,011          |
| K19         | 1/5 | 1/4 | 1/3 | 1/2 | 1   | 0,063 | 0,007          |

Источник: рассчитано авторами.

Результаты анализа иерархий  
Table 8. Results of hierarchy analysis

| Фактор/подкритерий        | Глобальный вес | Фактор/подкритерий              | Глобальный вес |
|---------------------------|----------------|---------------------------------|----------------|
| Институциональный фактор  | 0,077          | Управленческий потенциал        | 0,305          |
| K1                        | 0,041          | K4                              | 0,148          |
| K2                        | 0,013          | K5                              | 0,070          |
| K3                        | 0,023          | K6                              | 0,045          |
| Финансовый фактор         | 0,170          | K7                              | 0,029          |
| K9                        | 0,092          | K8                              | 0,014          |
| K10                       | 0,051          | Взаимодействие с внешней средой | 0,111          |
| K11                       | 0,028          | K15                             | 0,046          |
| Технологический потенциал | 0,336          | K16                             | 0,029          |
| K12                       | 0,181          | K17                             | 0,018          |
| K13                       | 0,100          | K18                             | 0,011          |
| K14                       | 0,055          | K19                             | 0,007          |

Источник: рассчитано авторами.

Результаты анализа иерархий по факторам и критериям представлены в таблице 8.

Анализ полученных весовых коэффициентов показал, что наибольший вклад в процесс внедрения инноваций на предприятиях малого и среднего бизнеса вносит технологический потенциал (0,336). Это указывает на критическую важность наличия и доступности современных информационных технологий, высокотехнологичного оборудования и программного обеспечения, а также состояния производственных мощностей. Вторым по значимости фактором служит управленческий потенциал (0,305), что говорит о важности человеческого капитала, в том числе квалификации рабочей силы, готовности к изменениям, о значимости компетенций руководства. Финансовый фактор (0,170) занимает третье место, что свидетельствует о важности финансовой поддержки, условий кредитования и затрат на инновации. Менее значимыми оказались взаимодействие с внешней средой (0,111) и институциональный фактор (0,077).

## Выводы

На основе построенной иерархической модели определена приоритетность выбранных факторов и критериев. Для проверки адекватности ответов респондентов относительно важности факторов и критериев для развития инноваций МСП проведен анализ согласованности суждений экспертов. Среднее значение суждений на групповом уровне отражает удовлетворительный уровень согласованности. Агрегированное суждение сформировано посредством вычисления геометрического среднего индивидуальных оценок экспертов. Согласно результатам итоговых весов критериев, наиболее значимыми факторами выступили технологический потенциал, управленческие компетенции и финансовый аспект, совокупный вес которых составляет почти половину общего распределения приоритетов. Проведенное исследование свидетельствует о том, что эти критерии являются ключевыми факторами, определяющими инновационную активность МСП.

## Список источников

1. Ерыгина Л. В., Орлова К. В. Роль инновационных малых предприятий в современной экономике // Вестник Сибирского государственного аэрокосмического университета имени академика М. Ф. Решетнева. 2014. № 5. С. 271–275.
2. Глущенко В. В., Глущенко И. И. Культура предпринимательства как фактор управления социально-экономическим развитием // Бюллетень науки и практики. 2016. № 8. С. 137–147. <https://doi.org/10.5281/zenodo.60255>

3. Борщ Л. М., Буркальцева Д. Д., Польская С. И. Развитие макроэкономической нестабильности на фоне мировых вызовов и циклических колебаний // *п-Economy*. 2022. Т. 15. № 3. С. 35–50. <https://doi.org/10.18721/JE.15303>
4. Щепакин М. Б. Антикризисный адаптер как инструмент управления конкурентным положением бизнеса на нестабильном рынке // *Экономика, предпринимательство и право*. 2021. Т. 11. № 8. С. 1945–1966. <https://doi.org/10.18334/epp.11.8.112801>
5. Устинова Л. Н., Устинов Д. А., Фахриев Э. Р., Сиразетдинова Э. Р. Индикаторный подход к анализу инновационного развития макросистем // *Вопросы инновационной экономики*. 2024. Т. 14. № 1. С. 13–26. <https://doi.org/10.18334/vines.14.1.120577>
6. Крепкова М. К. Малое и среднее предпринимательство: анализ состояния в 2015 и 2022 годах // *Известия Дальневосточного федерального университета. Экономика и управление*. 2024. № 2. С. 47–61. <https://doi.org/10.24866/2311-2271/2024-2/1131>
7. Rauch E., Dallasega P., Unterhofer M. Requirements and barriers for introducing smart manufacturing in small and medium-sized enterprises // *IEEE Engineering Management Review*. 2019. Vol. 47. No. 3. P. 87–94. <https://doi.org/10.1109/EMR.2019.2931564>
8. Kyrgidou L. P., Spyropoulou S. Drivers and performance outcomes of innovativeness: An empirical study // *British Journal of Management*. 2013. Vol. 24. No. 3. P. 281–298. <https://doi.org/10.1111/j.1467-8551.2011.00803.x>
9. Bayarcelik E. B., Taşel F., Apak S. A research on determining innovation factors for SMEs // *Procedia-Social and Behavioral Sciences*. 2014. Vol. 150. P. 202–211. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2014.09.032>
10. Хечиев Е. В. Типология инфраструктурных ограничений развития бизнеса // *Научные ведомости Белгородского государственного университета. Серия: История. Политология. Экономика. Информатика*. 2009. № 1. С. 228–235.
11. Мусостов З. Р., Дудаев Т. А. М. Государственная поддержка инновационной деятельности // *Экономика и бизнес: теория и практика*. 2020. № 12-2. С. 149–156. <https://doi.org/10.24411/2411-0450-2020-11092>
12. Власов И. П. Государственная финансовая поддержка малого и среднего бизнеса // *Финансы и кредит*. 2009. № 9. С. 22–28.
13. Шелестова Д. А., Шор Д. М., Шор И. М. Государственная финансовая поддержка как фактор развития субъектов малого и среднего бизнеса // *Гуманитарные, социально-экономические и общественные науки*. 2019. № 12. С. 421–424. <https://doi.org/10.23672/SAE.2019.2019.43783>
14. Якушкина Н. П. Факторинговое финансирование инновационной деятельности: региональный аспект // *Креативная экономика*. 2013. Т. 7. № 3. С. 91–96. <https://doi.org/10.18334/ce.7.3.4903>
15. Lecerf M.-A. Internationalization and innovation: The effects of a strategy mix on the economic performance of French SMEs // *International Business Research*. 2012. Vol. 5. No. 6. P. 2–13. <https://doi.org/10.5539/ibr.v5n6p2>
16. Беляков В. Н., Трофимова В. В., Хавер В. Н. Анализ факторов, влияющих на принятие решения о финансировании инновационных проектов // *Экономический анализ: теория и практика*. 2017. Т. 16. № 1. С. 59–68. <https://doi.org/10.24891/ea.16.1.59>
17. Алиев А. А. Факторы, влияющие на финансовый потенциал инновационного развития компаний // *Экономический анализ: теория и практика*. 2017. Т. 16. № 7. С. 1370–1381. <https://doi.org/10.24891/ea.16.7.1370>
18. Пименова А. Л., Морозова Н. В. Проблемы реализации образовательных программ обучения студентов-магистрантов в области экономики и управления // *Проблемы современной экономики*. 2017. № 3. С. 215–218.
19. Брялина Г. И. Инновационные возможности российского малого бизнеса // *Вестник Московского университета. Серия 6. Экономика*. 2014. № 1. С. 85–96.
20. Hsieh R.-M., Kelley D. J. The role of cognition and information access in the recognition of innovative opportunities // *Journal of Small Business Management*. 2016. Vol. 54. No. S1. P. 297–311. <https://doi.org/10.1111/jsbm.12300>
21. Gunzel A., Siachou E., Acar A. Z. Knowledge management and learning capability to enhance organizational innovativeness // *Procedia-Social and Behavioral Sciences*. 2011. Vol. 24. P. 880–888. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2011.09.012>
22. Al Koliby I. S., Mehat N. A. B., Al-Swidi A. K., Al-Hakimi M. A. Is knowledge management a missing link? Linking entrepreneurial competencies and sustainable performance of manufacturing SMEs // *The Bottom Line*. 2024. Vol. 37. No. 1. P. 71–97. <https://doi.org/10.1108/BL-07-2023-0230>
23. Abrokwhah-Larbi K. The impact of customer-focus on the performance of business organizations: Evidence from SMEs in an emerging West African economy // *African Journal of Economic and Management Studies*. 2024. Vol. 15. No. 1. P. 31–59. <https://doi.org/10.1108/AJEMS-04-2022-0167>

24. Bekata A. T., Kero C. A. Customer orientation, open innovation and enterprise performance, evidence from Ethiopian SMEs // *Cogent Business & Management*. 2024. Vol. 11. No. 1. Article 2320462. <https://doi.org/10.1080/23311975.2024.2320462>
25. Arifin N. R., Hartono A. The effect of absorptive capacity and innovation strategy on Indonesian SMEs' performance with open innovation as the mediator // *International Review of Management and Marketing*. 2025. Vol. 15. No. 3. 343–351. <https://doi.org/10.32479/irmm.18431>
26. Позребцова Е. А. Малое и среднее предпринимательство в продвижении инновационной продукции (на примере Сибирского федерального округа) // *Экономика высокотехнологичных производств*. 2024. Т. 5. № 2. С. 93–108. <https://doi.org/10.18334/evp.5.2.120791>

## References

1. Erygina L.V., Orlova K.V. Role of innovative small enterprises in modern economy. *Vestnik Sibirskogo gosudarstvennogo aerokosmicheskogo universiteta im. akademika M.F. Reshetneva*. 2014;(5):271-275. (In Russ.).
2. Glushchenko V.V., Glushchenko I.I. Culture of entrepreneurship as factor of management of social and economic development. *Byulleten' nauki i praktiki = Bulletin of Science and Practice*. 2016;(8):137-147. (In Russ.). <https://doi.org/10.5281/zenodo.60255>
3. Borshch L.M., Burkaltseva D.D., Polskaya S.I. Evolution of macroeconomic instability against the background of global challenges and cyclic fluctuations. *π-Economy*. 2022;15(3): 35-50. (In Russ.). <https://doi.org/10.18721/JE.15303>
4. Shchepakina M.B. Anti-crisis adapter as a tool for managing the competitive position of business in an unstable market. *Ekonomika, predprinimatel'stvo i pravo = Journal of Economics, Entrepreneurship and Law*. 2021;11(8):1945-1966. (In Russ.). <https://doi.org/10.18334/epp.11.8.112801>
5. Ustinova L.N., Ustinov D.A., Fakhriev E.R., Sirazetdinova E.R. An indicator-based approach to the analysis of the innovative macrosystem development. *Voprosy innovatsionnoi ekonomiki = Russian Journal of Innovation Economics*. 2024;14(1):13-26. (In Russ.). <https://doi.org/10.18334/vinec.14.1.120577>
6. Krepkova M.K. Small and medium-sized enterprises: Analysis of the state in 2015 and 2022. *Izvestiya Dal'nevostochnogo federal'nogo universiteta. Ekonomika i upravlenie = The Bulletin of the Far Eastern Federal University. Economics and Management*. 2024;(2):47-61. (In Russ.). <https://doi.org/10.24866/2311-2271/2024-2/1131>
7. Rauch E., Dallasega P., Unterhofer M. Requirements and barriers for introducing smart manufacturing in small and medium-sized enterprises. *IEEE Engineering Management Review*. 2019;47(3):87-94. <https://doi.org/10.1109/EMR.2019.2931564>
8. Kyrgidou L.P., Spyropoulou S. Drivers and performance outcomes of innovativeness: An empirical study. *British Journal of Management*. 2013;24(3):281-298. <https://doi.org/10.1111/j.1467-8551.2011.00803.x>
9. Bayarçelik E.B., Taşel F., Apak S. A research on determining innovation factors for SMEs. *Procedia — Social and Behavioral Sciences*. 2014;150:202-211. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2014.09.032>
10. Khechiev E.V. Typology of infrastructural constraints on business development. *Nauchnye vedomosti Belgorodskogo gosudarstvennogo universiteta. Seriya: Istoriya. Politologiya. Ekonomika. Informatika = Belgorod State University Scientific Bulletin. Series: History. Political Science. Economics. Information Technologies*. 2009;(1):228-235. (In Russ.).
11. Musostov Z.R., Dudaev T.A.M. State support of innovative activities. *Ekonomika i biznes: teoriya i praktika = Economy and Business: Theory and Practice*. 2020;(12-2):149-156. (In Russ.). <https://doi.org/10.24411/2411-0450-2020-11092>
12. Vlasov I.P. State financial support for small and medium-sized businesses. *Finansy i kredit = Finance and Credit*. 2009;(9):22-28. (In Russ.).
13. Shelestova D.A., Shor D.M., Shor I.M. State financial support as a factor of development of subjects of small and medium business. *Gumanitarnye, sotsial'no-ekonomicheskie i obshchestvennye nauki = Humanities, Social-Economic and Social Sciences*. 2019;(12): 421-424. (In Russ.). <https://doi.org/10.23672/SAE.2019.2019.43783>
14. Yakushkina N.P. Factoring financing of innovative activity: Regional aspect. *Kreativnaya ekonomika = Journal of Creative Economy*. 2013;(3):91-96. (In Russ.). <https://doi.org/10.18334/ce.7.3.4903>
15. Lecerf M.-A. Internationalization and innovation: The effects of a strategy mix on the economic performance of French SMEs. *International Business Research*. 2012;5(6):2-13. <https://doi.org/10.5539/ibr.v5n6p2>
16. Belyakov V.N., Trofimova V.V., Khaver V.N. An analysis of factors impacting the decisions on innovation project financing. *Ekonomicheskii analiz: teoriya i praktika = Economic Analysis: Theory and Practice*. 2017;16(1):59-68. (In Russ.). <https://doi.org/10.24891/ea.16.1.59>

17. Aliev A.A. Factors influencing the financial potential of companies' innovative development. *Ekonomicheskii analiz: teoriya i praktika = Economic Analysis: Theory and Practice*. 2017;16(7):1370-1381. (In Russ.). <https://doi.org/10.24891/ea.16.7.1370>

18. Pimenova A.L., Morozova N.V. MA programs in the sphere of economics and management: Problems of implementation. *Problemy sovremennoi ekonomiki = Problems of Modern Economics*. 2017;(3):215-218. (In Russ.).

19. Bryalina G.I. The innovative capabilities of Russian small business. *Vestnik Moskovskogo universiteta. Seriya 6: Ekonomika = Moscow University Economics Bulletin*. 2014;(1):85-96. (In Russ.).

20. Hsieh R.-M., Kelley D.J. The role of cognition and information access in the recognition of innovative opportunities. *Journal of Small Business Management*. 2016;54(S1):297-311. <https://doi.org/10.1111/jsbm.12300>

21. Günsel A., Siachou E., Acar A.Z. Knowledge management and learning capability to enhance organizational innovativeness. *Procedia — Social and Behavioral Sciences*. 2011;24: 880-888. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2011.09.012>

22. Al Koliby I.S., Mehat N.A.B., Al-Swidi A.K., Al-Hakimi M.A. Is knowledge management a missing link? Linking entrepreneurial competencies and sustainable performance of manufacturing SMEs. *The Bottom Line*. 2024;37(1):71-97. <https://doi.org/10.1108/BL-07-2023-0230>

23. Abrokwah-Larbi K. The impact of customer-focus on the performance of business organizations: Evidence from SMEs in an emerging West African economy. *African Journal of Economic and Management Studies*. 2024;15(1):31-59. <https://doi.org/10.1108/AJEMS-04-2022-0167>

24. Bekata A.T., Kero C.A. Customer orientation, open innovation and enterprise performance, evidence from Ethiopian SMEs. *Cogent Business & Management*. 2024;11(1):2320462. <https://doi.org/10.1080/23311975.2024.2320462>

25. Arifin N.R., Hartono A. The effect of absorptive capacity and innovation strategy on Indonesian SMEs' performance with open innovation as the mediator. *International Review of Management and Marketing*. 2025;15(3):343-351. <https://doi.org/10.32479/irmm.18431>

26. Pogrebtsova E.A. Small and medium-sized entrepreneurship in the promotion of innovative products (on the example of the Siberian Federal district). *Ekonomika vysokotekhnologichnykh proizvodstv = High-Tech Enterprises Economy*. 2024;5(2):93-108. (In Russ.). <https://doi.org/10.18334/evp.5.2.120791>

Информация об авторах

Ильяс Ислямович Аубекиров

аспирант

Московский университет «Синергия»  
125315, Москва, Ленинградский пр., д. 80,  
корп. Г

Александр Юрьевич Анисимов

кандидат экономических наук, доцент,  
заместитель директора факультета  
информационных технологий,  
доцент кафедры информационного  
менеджмента имени профессора  
В. В. Дика

Московский университет «Синергия»  
125315, Москва, Ленинградский пр., д. 80,  
корп. Г

SPIN-код: 9732-9601

Scopus Author ID: 57194047333

Поступила в редакцию 25.08.2025  
Прошла рецензирование 20.09.2025  
Подписана в печать 20.11.2025

Information about the authors

Ilyas I. Aubekirov

postgraduate student

Moscow University "Synergy"  
80 Leningradskiy Ave., bldg. G, Moscow 125315,  
Russia

Alexander Yu. Anisimov

PhD in Economics, Associate Professor,  
Deputy Director for Education and Methodology  
of the Faculty of Information Technology,  
Associate Professor at the Department  
of Information Management named after Professor  
V. V. Dik

Moscow University "Synergy"  
80 Leningradskiy Ave., bldg. G, Moscow 125315,  
Russia

SPIN: 9732-9601

Scopus Author ID: 57194047333

Received 25.08.2025  
Revised 20.09.2025  
Accepted 20.11.2025

**Конфликт интересов:** авторы декларируют отсутствие конфликта интересов,  
связанных с публикацией данной статьи.

**Conflict of interest:** the authors declare no conflict of interest  
related to the publication of this article.

УДК 336.74

<http://doi.org/10.35854/1998-1627-2025-11-1472-1482>

## Внедрение цифрового рубля как средства повышения прозрачности финансовых потоков

Михаил Юрьевич Макаров<sup>1✉</sup>, Ярослав Сергеевич Бабчин<sup>2</sup>, Никита Денисович Касаев<sup>3</sup>

<sup>1, 2, 3</sup> Санкт-Петербургский университет технологий управления и экономики, Санкт-Петербург, Россия

<sup>1</sup> [mikemakarov@mail.ru](mailto:mikemakarov@mail.ru), <https://orcid.org/0000-0002-0130-2030>

<sup>2</sup> [kasaev.n.00@yandex.ru](mailto:kasaev.n.00@yandex.ru), <https://orcid.org/0009-0006-7300-8582>

<sup>3</sup> [babchinjs@gmail.com](mailto:babchinjs@gmail.com)

### Аннотация

**Цель.** Исследовать внедрение цифрового рубля как средства повышения прозрачности финансовых потоков в Российской Федерации (РФ).

**Задачи.** Проанализировать исследования современных ученых-экономистов различных аспектов внедрения цифрового рубля; рассмотреть стадии становления цифровой валюты Центрального банка (ЦВЦБ) в мировой ретроспективе; изучить возможности введения цифрового рубля как средства повышения прозрачности финансовых потоков и обеспечения целевого использования кредитов; выявить преимущества и трудности внедрения цифрового рубля.

**Методология.** Авторами статьи использованы комплексный подход, общенаучные методы, методы сравнительного экономического анализа.

**Результаты.** Исследован опыт разработки, внедрения и распространения ЦВЦБ некоторыми зарубежными странами, а также раскрыты особенности данного процесса. Проведен анализ динамики безналичных платежей в торговом обороте РФ с января 2017 г. по май 2025 г. Выявлены проблемы внедрения цифрового рубля в финансовую систему РФ как механизма усиления контроля за движением денежных средств. Показано влияние технологических, законодательных, финансовых и институциональных факторов на принятие и развитие цифрового рубля.

**Выводы.** Интеграция цифрового рубля в финансовую систему России может привести к значительному сокращению теневой экономики и повышению прозрачности финансовых операций, а также стать эффективным механизмом снижения коррупции и теневой экономики. Анализ динамики доли безналичных платежей в торговом обороте РФ с января 2017 г. по май 2025 г. позволил сделать вывод о возросшем интересе граждан к цифровым платежным инструментам, увеличении потребности населения в более быстрых и удобных финансовых операциях. Цифровой рубль предоставит государству возможность осуществлять оперативный контроль за переводом средств, проводить постоянные проверки бюджетных и личных средств физических и юридических лиц. Это значительно сократит время обработки данных о финансовых операциях и повысит эффективность налогового администрирования. Однако для обеспечения финансовой безопасности необходима разработка методологического аппарата и нормативного регулирования обращения цифрового рубля.

**Ключевые слова:** цифровые финансовые активы, цифровая валюта Центрального банка, прозрачность финансовых потоков, цифровой рубль, криптовалюта, блокчейн

**Для цитирования:** Макаров М. Ю., Бабчин Я. С., Касаев Н. Д. Внедрение цифрового рубля как средства повышения прозрачности финансовых потоков // *Экономика и управление*. 2025. Т. 31. № 11. С. 1472–1482. <http://doi.org/10.35854/1998-1627-2025-11-1472-1482>

© Макаров М. Ю., Бабчин Я. С., Касаев Н. Д., 2025

# Implementation of the digital ruble as a means of improving the transparency of financial flows

Mikhail Yu. Makarov<sup>1✉</sup>, Yaroslav S. Babchin<sup>2</sup>, Nikita D. Kasaev<sup>3</sup>

<sup>1, 2, 3</sup> St. Petersburg University of Management Technologies and Economics, St. Petersburg, Russia

<sup>1</sup> mikemakarov@mail.ru✉, <https://orcid.org/0000-0002-0130-2030>

<sup>2</sup> kasaev.n.00@yandex.ru, <https://orcid.org/0009-0006-7300-8582>

<sup>3</sup> babchinjs@gmail.com

## Abstract

**Aim.** The work aimed to study the implementation of the digital ruble as a means of increasing the transparency of financial flows in the Russian Federation (RF).

**Objectives.** The work seeks to analyze research by contemporary economists on various aspects of the digital ruble implementation; to examine the stages of development of the Central Bank digital currency (CBDC) from a global perspective; to explore the potential for introducing the digital ruble as a means of increasing the transparency of financial flows and ensuring the targeted use of loans; and to identify the advantages and challenges of implementing the digital ruble.

**Methods.** The study employed a comprehensive approach, general scientific methods, and comparative economic analysis.

**Results.** The experience of developing, implementing, and disseminating CBDCs in several foreign countries was examined, and the specific features of this process were identified. The dynamics of non-cash payments in Russian trade turnover from January 2017 to May 2025 was analyzed. Challenges associated with introducing the digital ruble into the Russian financial system as a mechanism for strengthening control over cash flow were identified. The study demonstrated the influence of technological, legislative, financial, and institutional factors on the adoption and development of the digital ruble.

**Conclusions.** The digital ruble integration into the Russian financial system could lead to a significant reduction in the shadow economy and increased transparency of financial transactions, as well as become an effective mechanism for reducing corruption and the shadow economy. An analysis of changes in the share of non-cash payments in Russia's trade turnover from January 2017 to May 2025 revealed increased public interest in digital payment instruments and a growing demand for faster and more convenient financial transactions. The digital ruble will enable the state to monitor effectively the fund transfers and conduct ongoing audits of the budget and personal funds of individuals and legal entities. This will significantly reduce the time required to process financial transaction data and improve the efficiency of tax administration. However, to ensure financial security, it is necessary to develop methodological units and regulatory framework for the digital ruble circulation.

**Keywords:** digital financial assets, Central Bank digital currency, financial flow transparency, digital ruble, cryptocurrency, blockchain

**For citation:** Makarov M.Yu., Babchin Ya.S., Kasaev N.D. Implementation of the digital ruble as a means of improving the transparency of financial flows. *Ekonomika i upravlenie = Economics and Management*. 2025;31(11):1472-1482. (In Russ.). <http://doi.org/10.35854/1998-1627-2025-11-1472-1482>

## Введение

В течение последних лет Центральный банк Российской Федерации (ЦБ РФ) активно изучает возможность введения цифрового рубля как средства повышения прозрачности финансовых потоков и обеспечения целевого использования кредитов. Внедрение цифрового рубля служит трансформационной мерой, направленной на укрепление механизмов финансового контроля и снижение рисков злоупотреблений в сфере креди-

тования. Цифровой рубль, то есть цифровая валюта Центрального банка (ЦВЦБ), эмитируемая Банком России, как показывает практика, расширяет возможности регулирующих органов по отслеживанию операций с беспрецедентной точностью. В настоящем исследовании нами прослеживается, каким образом цифровой рубль способствует повышению финансовой прозрачности. Особое внимание уделено его роли в обеспечении гарантий того, что кредиты используют по назначению.

## Материалы и методы

В исследовании применен комплексный подход к анализу внедрения ЦВЦБ в различных странах. Эмпирической основой послужили статистические и аналитические материалы о цифровизации экономики, экономические периодические издания, ресурсы сети Интернет, материалы аналитических центров, опубликованные на официальных сайтах; материалы конференций и семинаров, открытые данные ЦБ РФ и др. Нами использованы комплексный и логический подходы, общенаучные методы, методы сравнительного экономического анализа, аналитической обработки и графического представления информации.

## Результаты и обсуждение

В условиях санкционного давления и глобальной турбулентности вопросы финансового суверенитета и контроля над внутренними денежными потоками выходят на первый план. Традиционные наличные и безналичные формы денег, обладая рядом преимуществ, имеют неотъемлемые ограничения с точки зрения отслеживаемости. Цифровой рубль, будучи третьей формой национальной валюты, предлагает качественно новый уровень контроля и видимости финансовых операций для регулятора, оставаясь при этом конфиденциальным на уровне индивидуального пользователя. Этот тезис мы и будем исследовать, опираясь на представленные далее источники.

Институциональной основой для внедрения цифрового рубля выступает Федеральный закон от 31 июля 2020 г. № 259-ФЗ, который служит правовым фундаментом для обращения цифровых финансовых активов<sup>1</sup>. Как верно пишет Д. М. Прошкин, изучая предпосылки введения цифровой валюты [1], указанный закон создал необходимый правовой коридор, однако его положения требуют дальнейшего развития именно в аспекте регулирования ЦВЦБ.

Российские ученые активно исследуют различные аспекты внедрения цифрового рубля. Так, Н. В. Унижаев утверждает, что цифровой рубль позволит избежать конфликта интересов между финансовыми

институтами, частным и государственным секторами, правоохранительными органами [2, с. 821]. Он указывает на необходимость разработки методологического аппарата и нормативного регулирования обращения цифрового рубля для обеспечения финансовой безопасности.

Переход к цифровому рублю — это не спонтанное решение, а закономерный этап цифровой трансформации. А. Ю. Румянцев и Н. В. Василенко справедливо связывают этот процесс с формированием информационного суверенитета государства [3], утверждая, что контроль над финансовыми данными становится таким же стратегическим активом, как и контроль над традиционными ресурсами. В этом контексте цифровой рубль предстает не просто технологическим новшеством, а инструментом укрепления экономического суверенитета.

Главное преимущество цифрового рубля с точки зрения прозрачности заключается в архитектуре его распределенного реестра. В отличие от цепочек коммерческих банков при безналичных расчетах, ЦБ получает возможность в режиме, близком к реальному времени, отслеживать движение средств по всем кошелькам. Это создает революционную ситуацию. В частности, М. Ю. Макаров в своем исследовании обращает внимание на это преимущество, полагая, что цифровой рубль позволит значительно повысить прозрачность расчетов для государства [4]. Речь идет о борьбе с отмыванием доходов и финансированием терроризма (ПОД/ФТ), а также о противодействии уходу от налогообложения. Каждая транзакция, будучи анонимной для контрагентов, оставляет цифровой след для регулятора.

Н. В. Городнова и А. А. Лисичкин считают цифровой рубль эффективным механизмом снижения коррупции и теневой экономики [5, с. 247]. Они пишут о том, что интеграция цифрового рубля в финансовую систему России может привести к значительному сокращению теневой экономики и повышению прозрачности финансовых операций.

Ряд исследователей анализируют условия, перспективы и последствия введения цифрового рубля в оборот. Речь идет о важности реализации пилотных проектов по использованию цифрового рубля

<sup>1</sup> О цифровых финансовых активах, цифровой валюте и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации: федер. закон от 31 июля 2020 г. № 259-ФЗ // Справ.-правовая система «КонсультантПлюс». URL: [https://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_358753/](https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_358753/) (дата обращения: 18.09.2025).

среди групп населения с высоким уровнем цифровой и финансовой грамотности для оценки потенциальных рисков и выгод [6]. Введение цифрового рубля также рассматривают как способ усиления финансового надзора, полагая, что цифровой рубль позволит государству осуществлять оперативный контроль за переводом средств, проводить постоянные проверки бюджетных средств, личных средств физических и юридических лиц. Это значительно сократит время обработки данных о финансовых операциях, повысит эффективность налогового администрирования.

Международный опыт, анализируемый Е. С. Ивлевой и соавторами, подтверждает, что подобные ЦВЦБ-проекты в других странах рассматривают именно как механизм повышения фискальной эффективности и контроля над денежным оборотом [7]. В условиях, при которых глобальные рынки цифровых активов демонстрируют сложную динамику с развивающимися экономиками, как считают И. Хименес и соавторы, наличие суверенного цифрового актива становится стабилизирующим фактором [8; 9].

Однако было бы неверным игнорировать существенные риски, связанные с его внедрением. Р. И. Гарипов и Н. Н. Максимова глубоко исследуют влияние ЦВЦБ на денежно-кредитную политику [10]. Они приходят к выводу о том, что ЦБ РФ потребуется разработать сложные механизмы управления ликвидностью, возможно, устанавливая лимиты на хранение цифровых рублей для населения или предлагая компенсирующие инструменты для банков.

Вместе с тем открываются и дополнительные возможности. Интеграция с международными платежными системами может не только повысить прозрачность трансграничных потоков [11], но и снизить транзакционные расходы, создавая альтернативу системам типа SWIFT. Это напрямую соотносится с трендами, охарактеризованными Е. А. Синцовой и Е. А. Вицко в их обзоре цифрового валютного рынка [12].

Таким образом, анализ представленной литературы позволяет заключить, что внедрение цифрового рубля открывает беспрецедентные возможности для повышения прозрачности финансовых потоков. Это мощный инструмент для укрепления фи-

скального контроля, противодействия теневому обороту и усиления информационного суверенитета России. Однако этот путь сопряжен с системными рисками, прежде всего для стабильности банковского сектора. Успех проекта в целом будет зависеть от того, насколько тонко и продуманно регулятор сможет выстроить баланс между тотальной прозрачностью для государства, защитой конфиденциальности граждан и сохранением финансовой стабильности. Как верно утверждают А. Ю. Румянцева и соавторы [13], именно этот баланс определит, станет ли цифровой рубль катализатором финансовой инклюзии и экономического роста или источником новых вызовов.

ЦВЦБ — это не просто новая платежная опция, а новая философия финансового контроля, требующая от академического и экспертного сообщества глубокого и непрерывного анализа последствий его внедрения. Сегодня становление ЦВЦБ в мире представляют следующие данные<sup>1</sup>:

- 134 страны изучают возможности ЦВЦБ;

- более 49 стран вышли на стадию пилота и внедрения, из них 19 — из числа G20, включая Россию;

- пилотируют национальные цифровые валюты страны-основатели БРИКС, в частности Бразилия, Россия, Индия, Китай и ЮАР;

- особенно продвинулся вперед Китай, в частности 360+ млрд долл. — совокупный объем транзакций цифрового юаня (e-CNY) в экономике страны. Китай прошел этот путь за десять лет;

- основные трудности при внедрении связаны с вопросами сохранения конфиденциальности, необходимостью апгрейда ИТ-инфраструктуры и адаптации под требования информационной безопасности, разнообразием привычек потребителя и продавцов, необходимостью поиска экономических стимулов к внедрению цифровой валюты для банков и реализации множества новых сценариев использования для потребителя.

Интерес к внедрению ЦВЦБ проявляет большинство стран мира. Ключевые страны БРИКС перешли к пилотированию и плавному их внедрению. Однако наблюдаются и сложности в контексте этого процесса, которые рассмотрены нами далее.

<sup>1</sup> «Новые русские деньги»: куда приведет нас цифровой рубль: экспертно-аналитический доклад. М.: Росконгресс, 2025. URL: [https://cdnweb.roscongress.org/upload/medialibrary/734/ej1zkbreejl7u6z866ymvwp4t4ggxlbup/Doklad\\_Novye-russkie-dengi\\_final\\_itog.pdf?17522649663908606](https://cdnweb.roscongress.org/upload/medialibrary/734/ej1zkbreejl7u6z866ymvwp4t4ggxlbup/Doklad_Novye-russkie-dengi_final_itog.pdf?17522649663908606) (дата обращения: 15.09.2025).

Наибольших успехов при внедрении ЦВЦБ достиг Китай. Так, в мае 2021 г. тысячи магазинов и бизнесов начали принимать e-CNY (цифровой юань). Запускаются тестирования междугородных переводов. По данным на январь 2022 г., 140 млн пользователей открыли кошельки с e-CNY и совершили транзакций на 10 млрд долл. В августе 2022 г. прошли испытания e-CNY в качестве платежного средства, оказавшиеся успешными во время Олимпийских игр в Пекине [14, с. 63]. В 2023 г. состоялась первая международная сделка по сырой нефти, которая оплачена цифровым юанем. Платежное средство доступно в крупных организациях для быстрых трансграничных расчетов. В настоящее время правительство расширяет количество населенных пунктов, на территории которых можно будет использовать цифровой юань. В планах — включение в программу в целом территории Азии. В будущем планируется внедрить регистрацию в мобильном приложении для клиентов из других стран по номеру телефона.

Сравним с США. В этом государстве в 2020 г. федеральная резервная система (ФРС) создала блокчейн-платформу для запуска цифрового доллара. Однако, чтобы снизить риск незаконной деятельности и нарушения финансовой стабильности, необходима проработка положений для контроля эмиссии цифровой валюты. В целях проверки потенциальных возможностей использования ЦВЦБ США в 2021 г. Digital Dollar Project сообщила о запуске пяти проектов. У правительства США еще недавно присутствовало сомнение в отношении запуска цифрового доллара сразу в масштабе страны, так как доллар является мировой резервной валютой. Но следует учитывать, что если распространится использование ЦВЦБ в других странах, то главенство доллара США как резервной валюты может ослабнуть. Так, уже в 2023 г. ФРС США задумалась о реализации цифрового доллара, поскольку экономический альянс БРИКС предоставил собственную платежную систему — BRICS Pay. Внедрение цифрового доллара произойдет только после всех промежуточных тестов и пилотных проектов под управлением ФРС, но глобально данный процесс уже запущен.

Банк Англии в 2020 г. сообщил о решении создания национальной цифровой валюты, но пока в полной мере не готов посвятить себя этому направлению. В 2021 г. ини-

цированы планы по развитию цифрового фунта, и в 2023 г. ЦБ Англии выпустил документ с описанием будущего дизайна цифровой валюты, а также сформировал рабочую группу. Планируется, что Банк Англии будет контролировать общую сумму цифровых транзакций, но не будет иметь доступ к данным людей, которые их осуществили.

Центробанк Багамских островов провел пилотное испытание цифровой валюты Sand Dollar в архипелаге Эксума и выпустил ее на сумму 48 тыс. долл., перечисленную розничным магазинам [14, с. 63]. Тем самым регулятор надеется модернизировать финансовую систему. ЦБ отвечает за выпуск монет, мониторинг холдингов, спонсирование инфраструктуры и ведение реестра цифровой валюты. Лицензированные финансовые посредники (кредитные союзы, банки) спонсируют создание кошельков для мобильных приложений, а регулятор усиленно прорабатывает технологическую инфраструктуру проекта, а также вопросы, связанные с безопасностью. Проект Sand Dollar направлен на содействие более широкому доступу к регулируемым платежам, другим финансовым услугам для небанковских сообществ и социально-экономических групп внутри страны. Выделим его особенные технические характеристики.

1. Поддержка «автономной функциональности», даже если связь между островами отключена. Встроенные средства защиты позволят пользователям осуществлять платежи в заранее установленной долларовой стоимости при прерывании доступа к сети Sand Dollar. Кошельки будут обновляться в соответствии с сетью, как только связь будет восстановлена.

2. Практически мгновенная проверка транзакций / обработка транзакций в режиме реального времени.

3. Поддержка торговых точек для предприятий, принимающих платежи. Благодаря высокотехнологичным решениям, адаптированным к потребностям клиентов, предприятия смогут обрабатывать платежи с помощью современных устройств для выдачи кредитных и дебетовых карт или приложений для мобильных телефонов.

4. Многофакторная аутентификация для пользователей кошелька. Пользователям необходимо будет ввести два пароля, один из которых генерируется случайным образом, для завершения ряда платежных операций.

5. Решение для цифровой идентификации (с использованием КУС и функций идентификации, заложенных в дизайн системы), которое может быть применено для использования в секторе финансовых услуг.

Проект ЦВЦБ Багамских островов стал успешным, будучи одним из первых полноценных реализаций цифровых валют ЦБ в мире.

В Таиланде в 2020 г. также запустили тестирование национальной цифровой валюты. Для этого создана платежная система на блокчейне Corda от R3 для бизнеса. В 2023 г. ЦБ Тайланда совместно с коммерческими банками начал тестирование розничного цифрового бата. Bank of Ayudhya (Krungsri) заявил об открытии избранным пользователям доступа к приложению и кошельку с цифровым батом. В начале октября 2023 г. премьер-министр Таиланда рассказал о том, что правительство направит 560 млрд бат на развитие системы цифровых кошельков в 2025 г. С учетом этого каждый гражданин страны старше 16 лет получит 10 тыс. цифровых тайландских бат (280 долл.) в зависимости от своего материального положения [14, с. 64].

ЦБ Израиля в середине мая 2021 г. начал рассматривать возможность выпуска цифрового шекеля. Руководящий комитет выпустил отчет о потенциальных выгодах. Модель следующая: это двусторонняя структура, в которой ЦБ предоставляет цифровые шекели для поставщиков из частного сектора, выступающих в качестве криптовалютного интерфейса для широкой публики на основе инфраструктуры блокчейн DLT. Израиль находится в стадии обсуждения альтернатив, поэтому в настоящее время Банк Израиля сохраняет сдержанность относительно выпуска цифрового шекеля. Для этого требуется ряд технологических изменений в платежных системах. Возможно, в дальнейшем изложенное станет понятным ввиду обоснования.

В Южной Корее населению предлагают пособие в цифровой валюте в рамках карантина, вызванного коронавирусом COVID-19, в размере 83 долл. США. Некоторые провинции имеют собственные цифровые валюты: одной из них является Кенгидо с населением 12 млн чел. В рамках новой системы жителям предлагают карты для получения средств по программе безусловного базового дохода, а также приложение Gyeonggi Money. Представители малого бизнеса,

которые поддерживают POS-терминалы, свободно могут принимать к оплате местную цифровую валюту. Воспользоваться пособием можно в течение трех месяцев при посещении местных магазинов.

Южная Корея приняла несколько законов и постановлений по обеспечению безопасной и надежной работы рынка цифровой валюты. В 2023 г. Банк Кореи выделил три региона, в которых реализуется пилотный проект по внедрению цифровой валюты. В мае 2023 г. к этому присоединилась группа компаний Samsung, которая протестировала возможность оплачивать покупки с помощью ЦВЦБ. В 2025 г. Южная Корея планирует запустить еще один проект по внедрению цифровой валюты. Последний позволит гражданам взаимодействовать с ЦВЦБ в течение трех месяцев. 100 тыс. граждан примут участие в этом проекте и будут активно пользоваться цифровой валютой по эксклюзивным правам. Согласно плану [14, с. 64], фаза оценки проекта завершится в январе 2026 г.

Особенностью процесса внедрения ЦФА в Сингапуре заключается в следующем. Монетарное управление Сингапура (MAS) в 2023 г. анонсировало начало выпуска цифровой валюты в 2025 г. Такую валюту будут использовать для межбанковских расчетов, она начнет выполнять функцию фиатных денег. Правительство будет развивать три вида цифровых денег: ЦВЦБ, токенизированные банковские обязательства и регулируемые стейблкоины. В июле 2023 г. Валютно-финансовое управление Сингапура заявило о том, что все поставщики криптоуслуг обязаны передать данные о пользователях в установленный траст до конца года в целях обеспечения безопасного хранения виртуальной валюты.

Важно показать различия в понимании цифровой валюты в России и Сингапуре. Согласно позиции ЦБ РФ, цифровой рубль служит особой формой цифровых денег, а Валютное управление Сингапура рассматривает цифровой сингапурский доллар как специальный купон, обеспеченный долларами на хранении. Существуют различные недостатки в выпуске цифровых валют, такие как возможное нарушение финансовой стабильности кредитных организаций, сокращение уровня их ликвидности и риск нарушения конфиденциальности. Вместе с тем финансовый регулятор Сингапура указывает на необходимость внедрения системы

распределенного реестра, которая может решить многие вопросы, связанные с межбанковскими платежами, облигациями и иными финансовыми операциями.

В Казахстане в июле 2020 г. стало известно о начале работ над созданием цифрового тенге, в первую очередь для сокращения объема наличных денег, которые востребованы в теневой сфере экономики. Главные цели — инфляционное таргетирование и сохранение финансовой стабильности на рынке. К тому же дизайн системы должен коррелировать с целями кредитно-денежной политики страны.

С учетом изложенного становится понятным, что ряд стран имеют некоторый опыт в разработке, внедрении и распространении ЦВЦБ. Предложение о введении в нашей стране цифрового рубля в качестве третьей формы российских денег, наряду с наличными и безналичными, впервые прозвучало в 2017 г. После публичных консультаций, в 2020 г., представлена Концепция цифрового рубля<sup>1</sup>, а в феврале 2022 г. началось первичное тестирование платформы. Пользователи получили возможность открывать цифровые кошельки через мобильные приложения, конвертировать безналичные рубли в цифровые рубли и проводить пиринговые операции. Согласно прогнозам, по мере тестирования будут внесены поправки в законодательство, что создаст основу для полномасштабного внедрения.

По данным аналитики сервиса «СберИндекс», доля безналичных платежей в торговом обороте РФ с января 2017 г. по май 2025 г. возросла от 38,9 до 69,3 %<sup>2</sup>. Это свидетельствует о стремительном переходе к цифровым финансовым услугам (к ним отнесены, например, дистанционное банковское обслуживание, покупка товаров и услуг через цифровые платформы), как видно на рисунке 1. Такой переход обусловлен потребностью населения в более быстрых, удобных и безопасных финансовых операциях.

Одна из актуальных проблем российской финансовой системы связана с нецелевым использованием заемных средств, что особенно распространено в сфере корпоративного кредитования. По некоторым оценкам, около 10–15 % корпоративных кредитов

в России частично или в полной мере расходуют нецелевым образом, часто перенаправляют их на нецелевые расходы, в том числе спекулятивные инвестиции, личное обогащение руководителей или даже незаконные финансовые потоки. Прозрачность финансовых потоков — аспект современного управления экономикой, особенно в контексте обеспечения целевого использования кредитов.

Цифровой рубль предлагает потенциальное решение этих проблем, предоставляя отслеживаемую и программируемую валюту. Смарт-контракты, встроенные в транзакции с цифровыми рублями, позволяют кредиторам определять условия использования средств, гарантируя, что выданные займы будут направлены строго по назначению. Преимуществом цифрового рубля является его способность усилить контроль за выдачей кредитов, субсидируемых государством. Цифровой рубль применяет технологию распределенных книг (DLT) для регистрации каждой транзакции, что позволяет властям отслеживать движение средств от эмиссии до расходования.

Использование лимитных механизмов при операциях с цифровым рублем ограничит риски ликвидности. Дополнительная платежная инфраструктура, в которой будет функционировать цифровой рубль, будет способствовать надежности, бесперебойности функционирования денежных расчетов и платежной системы в целом, что видится крайне важным в стабильности финансовой системы. В первичном периоде адаптации к новой платежной системе возможен рост неопределенности со стороны клиентов финансовых организаций и кредитных организаций в контексте вопроса об изменении структуры балансов последних.

Помимо способности препятствовать финансовым злоупотреблениям, цифровой рубль служит для повышения эффективности фискальной политики, выполняя ключевую роль в этом вопросе, поскольку позволяет точно отслеживать расходы. Каждый платеж в рамках финансируемого государством проекта может быть отслежен на предмет соответствия утвержденным бюджетным ассигнованиям. Повышенная прозрачность снижает риск нецелевого расходования средств,

<sup>1</sup> Концепция цифрового рубля // Банк России. 2021. Апрель. URL: [https://cbr.ru/Content/Document/File/120075/concept\\_08042021.pdf](https://cbr.ru/Content/Document/File/120075/concept_08042021.pdf) (дата обращения: 30.09.2025).

<sup>2</sup> Доля безналичных платежей в торговом обороте // СберИндекс. 2025. Сентябрь. URL: <https://sberindex.ru/ru/dashboards/dolya-beznala> (дата обращения: 18.09.2025).

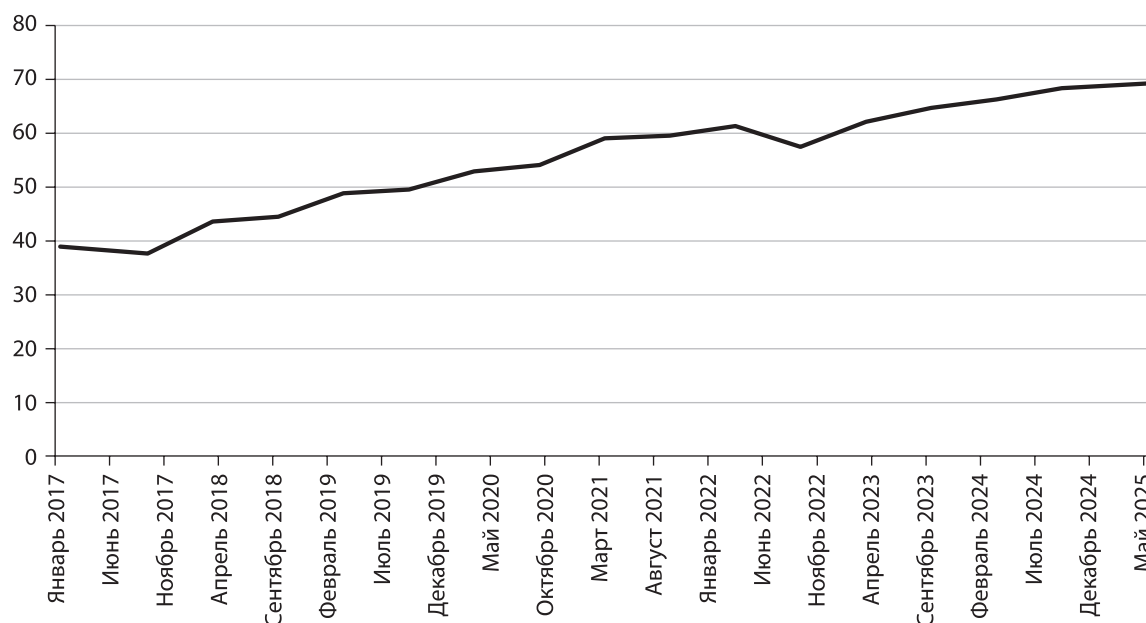


Рис. 1. Динамика доли безналичных платежей в торговом обороте РФ с января 2017 г. по май 2025 г., %  
 Fig. 1. Behavior of share of non-cash payments in Russia's trade turnover from January 2017 to May 2025, %

Источник: составлено авторами по данным сервиса «СберИндекс». См.: Доля безналичных платежей в торговом обороте // СберИндекс. 2025. Сентябрь. URL: <https://sberindex.ru/ru/dashboards/dolya-beznala> (дата обращения: 18.09.2025).

тем самым укрепляя доверие инвесторов к экономическим инициативам государства.

Экономические последствия перехода на цифровой рубль имеют отношение к более широкому контексту инициатив по расширению доступа к финансовым услугам. Цифровой рубль рассматривают как потенциальный катализатор повышения финансовой доступности за счет облегчения прямых транзакций через мобильные приложения, что избавляет от необходимости иметь обычные банковские счета. В перспективе развитие цифровых рублевых приложений, вероятно, приведет к пересмотру системы финансового надзора в России. Особенно перспективной представляется интеграция аналитики на основе искусственного интеллекта, которая поможет в режиме реального времени выявлять аномалии в финансовых операциях. Сотрудничество с международными регулирующими органами может способствовать созданию стандартизированных протоколов для механизмов кредитования на основе цифровых валют.

Значимым аспектом внедрения цифрового рубля является его потенциал для улучшения налогового администрирования и соблюдения налогового законодательства. Используя функциональность смарт-контрактов и технологию неизменяемых книг, власти могут автоматизировать сбор

налогов и свести к минимуму возможности для уклонения от уплаты налогов. Среди преимуществ цифрового рубля нами выделены следующие.

1. Для граждан — это доступ к цифровым кошелькам через различные финансовые институты, снижение транзакционных издержек, повышение доступности финансовых услуг и безопасности средств, расширение инновационных финансовых услуг, а также повышение безопасности за счет отслеживания уникальных номеров цифрового рубля, помогающих восстановить его в случае потери или кражи.

2. На финансовых рынках цифровой рубль, согласно прогнозам, приведет к усилению конкуренции, развитию инновационных финансовых услуг и созданию новой платежной инфраструктуры.

3. Государство выиграет от усиления контроля за расходованием бюджетных средств, гарантированной доставки целевых выплат физическим и юридическим лицам, снижения административных расходов, минимизации операционных рисков и потенциального упрощения трансграничных операций.

Итак, цифровой рубль обладает целым рядом преимуществ. Однако некоторые участники финансового рынка высказывают опасения относительно его возможного негативного влияния на денежно-кредитную

политику и финансовую стабильность [15, с. 847]. Внедрение цифрового рубля может привести к перетоку капитала из депозитов коммерческих банков в резервы ЦБ РФ, что изменит структуру ликвидности банковского сектора и может вызвать ее дефицит<sup>1</sup>. Реализация такого масштабного программно-аппаратного проекта представляет значительные трудности для Банка России, особенно с учетом ограничений на ввоз высокотехнологичного оборудования.

В современном цифровом ландшафте, характеризующемся быстрой эволюцией, волатильностью, неопределенностью, сложностью и неоднозначностью, процессы трансформации по своей сути непредсказуемы. Следовательно, помимо технологических, законодательных, финансовых и институциональных аспектов, существенное влияние на принятие и развитие цифрового рубля могут оказать внутренние и геополитические факторы.

## Выводы

В заключение укажем, что интеграция цифрового рубля в финансовую систему России может привести к значительному сокращению теневой экономики и повышению про-

зрачности финансовых операций, а также стать эффективным механизмом снижения коррупции и теневой экономики. Анализ динамики доли безналичных платежей в торговом обороте РФ с января 2017 г. по май 2025 г. позволил сделать вывод о возросшем интересе граждан к цифровым платежным инструментам и увеличению потребности населения в более быстрых и удобных финансовых операциях. Цифровой рубль даст возможность государству осуществлять оперативный контроль за переводом средств, проводить постоянные проверки бюджетных и личных средств физических и юридических лиц.

Это значительно сократит время обработки данных о финансовых операциях и повысит эффективность налогового администрирования. Однако для обеспечения финансовой безопасности необходима разработка методологического аппарата и нормативного регулирования обращения цифрового рубля. Действующее финансовое законодательство в России должно быть обновлено с учетом особенностей цифровой валюты, в частности в таких областях, как обеспечение исполнения договоров, налогообложение и безопасность данных.

## Список источников

1. Прошкин Д. М. Предпосылки введения цифрового рубля // Цифровая экономика и финансы: материалы VII Междунар. науч.-практ. конф. (Санкт-Петербург, 14–15 марта 2024 г.) / под науч. ред. Е. А. Синцовой [и др.]. СПб: Астерион, 2024. С. 166–171.
2. Унижаев Н. В. Анализ преимуществ финансового контроля с использованием цифрового рубля // Вопросы инновационной экономики. 2023. Т. 13. № 2. С. 821–836. <https://doi.org/10.18334/vines.13.2.117191>
3. Василенко Н. В., Румянцева А. Ю. Формирование информационного суверенитета государства в условиях цифровизации экономики: технологическая и ценностная составляющие // Экономика и управление. 2022. Т. 28. № 10. С. 1051–1063. <https://doi.org/10.35854/1998-1627-2022-10-1051-1063>
4. Макаров М. Ю. Потенциальные преимущества внедрения цифрового рубля в финансовую систему России // Экономика и управление. 2023. Т. 29. № 7. С. 807–814. <https://doi.org/10.35854/1998-1627-2023-7-807-814>
5. Горднова Н. В., Лисичкин А. А. Цифровой рубль Центрального банка России как инструмент противодействия теневой экономике и коррупции // Теневая экономика. 2023. Т. 7. № 3. С. 241–264. <https://doi.org/10.18334/tek.7.3.118692>
6. Порхачев С. К. Цифровой рубль: проблемы и перспективы внедрения // Весенние дни науки: сб. тр. Междунар. конф. студентов и молодых ученых (Екатеринбург, 21–23 апреля 2022 г.). Екатеринбург: Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б. Н. Ельцина, 2022. С. 548–552.
7. Ивлева Е. С., Макаров М. Ю., Бобров А. Г. Развитие обращения цифровых финансовых активов в мире в условиях цифровой трансформации // Экономика и управление. 2024. Т. 30. № 3. С. 355–363. <https://doi.org/10.35854/1998-1627-2024-3-355-363>

<sup>1</sup> Литова Е., Шелудченко С. После внедрения цифрового рубля из банков может утечь 9 трлн рублей // Ведомости. 2021. 1 ноября. URL: <https://www.vedomosti.ru/finance/articles/2021/11/01/893920-iz-bankov-posle-vnedreniya-tsifrovogo-rublya-mozhet-utech-9-trln> (дата обращения: 08.10.2025).

8. Harvey C., Ramachandran A., Santoro J. DeFi and the future of finance. Hoboken, NJ: John Wiley & Sons, Inc., 2021. 210 p.
9. Jimenez I., Mora-Valencia A., Perote J. Multivariate dynamics between emerging markets and digital asset markets: An application of the SNP-DCC model // *Emerging Markets Review*. 2023. Vol. 56. Article 101054. <https://doi.org/10.1016/j.ememar.2023.101054>
10. Гарипов Р. И., Максимова Н. Н. Влияние цифрового рубля на денежно-кредитную политику // *Управление в современных системах*. 2022. № 2. С. 3–11. <https://doi.org/10.24412/2311-1313-34-3-11>
11. Королева Л. П., Астахов Д. С., Гучмазов А. И. Проблемы и перспективы трансграничных переводов денежных средств в России в условиях санкций // *Вестник Академии знаний*. 2024. № 3. С. 607–611.
12. Синцова Е. А., Вицко Е. А. Современные тенденции развития цифрового валютного рынка // *Экономика и управление*. 2021. Т. 27. № 7. С. 504–511. <https://doi.org/10.35854/1998-1627-2021-7-504-511>
13. Makarov M., Rumyantseva A., Sintsova E. Prospects of CBDC implementation for financial inclusion in Russia // *Proceedings of the 6<sup>th</sup> International conference of economics, business, and entrepreneurship* (Bandar Lampung, September 13–14, 2023). Bandar Lampung: University Lampung, 2023. P. 223–231. <http://dx.doi.org/10.4108/eai.13-9-2023.2341181>
14. Ивлева Е. С., Румянцева А. Ю., Бобров А. Г. Цифровые финансовые активы: процесс внедрения в России и за рубежом // *Инновации*. 2023. № 6. С. 61–65.
15. Эмиров Н. Д., Макаров М. Ю. Трансформация российского рынка цифровых финансовых активов на современном этапе // *Экономика и управление*. 2024. Т. 30. № 7. С. 840–849. <https://doi.org/10.35854/1998-1627-2024-7-840-849>

## References

1. Proshkin D.M. Prerequisites for the introduction of the digital ruble. In: *Digital economy and finance. Proc. 7<sup>th</sup> Int. sci.-pract. conf.* (St. Petersburg, March 14–15, 2024). St. Petersburg: Asterion; 2024:166–171. (In Russ.).
2. Unizhaev N.V. Benefits of financial controls based on the digital ruble. *Voprosy innovatsionnoi ekonomiki = Russian Journal of Innovation Economics*. 2023;13(2):821–836. (In Russ.). <https://doi.org/10.18334/vinec.13.2.117191>
3. Vasilenko N.V., Rumyantseva A.Yu. Formation of national information sovereignty in the context of economic digitalization: Technological and value components. *Ekonomika i upravlenie = Economics and Management*. 2022;28(10):1051–1063. (In Russ.). <https://doi.org/10.35854/1998-1627-2022-10-1051-1063>
4. Makarov M.Yu. Potential benefits of introducing the digital ruble in the financial system of Russia. *Ekonomika i upravlenie = Economics and Management*. 2023;29(7):807–814. (In Russ.). <https://doi.org/10.35854/1998-1627-2023-7-807-814>
5. Gorodnova N.V., Lisichkin A.A. The digital ruble of the Central bank of Russia as a tool to counter the shadow economy and corruption. *Tenevaya ekonomika = Shadow Economy*. 2023;7(3):241–264. (In Russ.). <https://doi.org/10.18334/tek.7.3.118692>
6. Porkhachev S.K. Digital ruble: Problems and prospects of implementation. In: *Spring days of science. Proc. Int. conf. of students and young scientists* (Ekaterinburg, April 21–23, 2022). Ekaterinburg: Ural Federal University named after the first President of Russia B.N. Yeltsin; 2022:548–552. (In Russ.).
7. Ivleva E.S., Makarov M.Yu., Bobrov A.G. Development of the circulation of digital financial assets in the world in the context of digital transformation. *Ekonomika i upravlenie = Economics and Management*. 2024;30(3):355–363. (In Russ.). <https://doi.org/10.35854/1998-1627-2024-3-355-363>
8. Harvey C., Ramachandran A., Santoro J. DeFi and the future of finance. Hoboken, NJ: John Wiley & Sons, Inc; 2021. 210 p.
9. Jiménez I., Mora-Valencia A., Perote J. Multivariate dynamics between emerging markets and digital asset markets: An application of the SNP-DCC model. *Emerging Markets Review*. 2023;56:101054. <https://doi.org/10.1016/j.ememar.2023.101054>
10. Garipov R.I., Maximova N.N. The impact of the digital ruble on monetary policy. *Upravlenie v sovremennykh sistemakh = Management in Modern Systems*. 2022;(2):3–11. (In Russ.). <https://doi.org/10.24412/2311-1313-34-3-11>
11. Koroleva L.P., Astakhov D.S., Guchmazov A.I. Problems and prospects of cross-border money transfers in Russia under the sanctions. *Vestnik Akademii znaniy = Bulletin of the Academy of Knowledge*. 2024;(3):607–611. (In Russ.).
12. Sintsova E.A., Vitsko E.A. Current development trends in the digital currency market. *Ekonomika i upravlenie = Economics and Management*. 2021;27(7):504–511. (In Russ.). <https://doi.org/10.35854/1998-1627-2021-7-504-511>

13. Makarov M., Rumyantseva A., Sintsova E. Prospects of CBDC implementation for financial inclusion in Russia. In: Proc. 6<sup>th</sup> Int. conf. of economics, business, and entrepreneurship (Bandar Lampung, September 13-14, 2023). Bandar Lampung: University Lampung; 2023: 223-231. <http://dx.doi.org/10.4108/eai.13-9-2023.2341181>
14. Ivleva E.S., Rumyantseva A.Yu., Bobrov A.G. Digital financial assets: Implementation process in Russia and abroad. *Innovatsii = Innovations*. 2023;(6):61-65. (In Russ.).
15. Emirov N.D., Makarov M.Yu. Transformation of the Russian market of digital financial assets at the present stage. *Ekonomika i upravlenie = Economics and Management*. 2024;30(7):840-849. (In Russ.). <https://doi.org/10.35854/1998-1627-2024-7-840-849>

## Информация об авторах

### Михаил Юрьевич Макаров

кандидат экономических наук,  
доцент кафедры международных финансов  
и бухгалтерского учета

Санкт-Петербургский университет технологий  
управления и экономики

190020, Санкт-Петербург, Лермонтовский пр.,  
д. 44а

### Ярослав Сергеевич Бабчин

аспирант

Санкт-Петербургский университет технологий  
управления и экономики

190020, Санкт-Петербург, Лермонтовский пр.,  
д. 44а

### Никита Денисович Касаев

бухгалтер I категории

ООО «Газпром добыча Ямбург»

629306, Новый Уренгой, Геологоразведчиков ул.,  
д. 9

Поступила в редакцию 01.10.2025  
Прошла рецензирование 31.10.2025  
Подписана в печать 20.11.2025

## Information about the authors

### Mikhail Yu. Makarov

PhD in Economics, Associate Professor  
at the Department of International Finance  
and Accounting

St. Petersburg University of Management  
Technologies and Economics

44A Lermontovsky Ave., St. Petersburg 190020,  
Russia

### Yaroslav S. Babchin

postgraduate student

St. Petersburg University of Management  
Technologies and Economics

44A Lermontovsky Ave., St. Petersburg 190020,  
Russia

### Nikita D. Kasaev

accountant of the first category

Gazprom Production Yamburg LLC

9 Geologorazvedchikov St., Novy Urengoy 629306,  
Russia

Received 01.10.2025  
Revised 31.10.2025  
Accepted 20.11.2025

**Конфликт интересов:** авторы декларируют отсутствие конфликта интересов,  
связанных с публикацией данной статьи.

**Conflict of interest:** the authors declare no conflict of interest  
related to the publication of this article.

УДК 378.1

<http://doi.org/10.35854/1998-1627-2025-11-1483-1493>

## Особенности построения цифровых корпоративных образовательных платформ в условиях цифровой трансформации

Евгения Дмитриевна Козлова

Московский государственный университет имени М. В. Ломоносова, Москва, Россия,  
evgeniiakozlova@mail.ru, <https://orcid.org/0009-0006-0596-760X>

### Аннотация

**Цель.** Выявление экономических и организационных особенностей построения цифровых корпоративных образовательных платформ (ЦКОП) как инструмента стратегического управления человеческим капиталом компании в условиях цифровой трансформации.

**Задачи.** Исследование экономической природы ЦКОП; разработка функционально-структурной модели платформ с учетом издержек; описание цикла функционирования ЦКОП; разработка схемы ядра ЦКОП и построение матрицы издержек на внедрение и сопровождение ЦКОП.

**Методология.** Автором применены структурно-функциональный анализ, моделирование, контент-анализ эмпирических источников, а также синтез практик реализации цифрового обучения в российских и международных компаниях.

**Результаты.** Предложена функционально-структурная модель ЦКОП, включающая в себя семь основных уровней: стратегический, операционный, технологический, методологический, функциональный, пользовательский и инфраструктурный. Охарактеризован полный цикл функционирования платформы, состоящий из пяти взаимосвязанных этапов. К ним отнесены формирование стратегических целей обучения, анализ компетенций сотрудников, построение индивидуальных траекторий развития, обучение и оценка результатов обучения. Разработана схема ядра ЦКОП, отражающая взаимосвязь между платформенными модулями, и представлена матрица издержек, позволяющая оценивать инвестиционную нагрузку и эффективность.

**Выводы.** ЦКОП представляет собой инвестиционно емкий, но высокоэффективный нематериальный актив, интегрированный в систему трансформации управления человеческим капиталом. Их успешное функционирование требует системного подхода к архитектуре, цифровой инфраструктуре, ресурсному обеспечению и организационной зрелости компании.

**Ключевые слова:** цифровые корпоративные образовательные платформы, управление знаниями, управление человеческим капиталом, корпоративное обучение, развитие персонала, экономика инноваций

**Для цитирования:** Козлова Е. Д. Особенности построения цифровых корпоративных образовательных платформ в условиях цифровой трансформации // *Экономика и управление*. 2025. Т. 31. № 11. С. 1483–1493. <http://doi.org/10.35854/1998-1627-2025-11-1483-1493>

# Features of creating digital corporate educational platforms in the context of digital transformation

Evgeniia D. Kozlova

Lomonosov Moscow State University, Moscow, Russia, [evgeniakozlova@mail.ru](mailto:evgeniakozlova@mail.ru),  
<https://orcid.org/0009-0006-0596-760X>

## Abstract

**Aim.** The work aimed to identify the economic and organizational features of constructing digital corporate educational platforms (DCEPs) as a tool for strategic human capital management in a company's digital transformation environment.

**Objectives.** The work seeks to study the economic nature of DCEPs; to develop a functional and structural model of the platforms, taking into account expenses; to describe the DCEP operating cycle; to develop a core DCEP framework and construct a cost matrix for the implementation and maintenance of the DCEPs.

**Methods.** We applied structural and functional analysis, modeling, content analysis of empirical sources, and a synthesis of digital learning implementation practices in Russian and international companies.

**Results.** The work proposes a functional and structural model of the DCEP, comprising seven main levels (strategic, operational, technological, methodological, functional, user, and infrastructural). It also characterizes the full platform operating cycle, consisting of five interrelated stages. These include the development of strategic training objectives, employee competency analysis, the creation of individual development trajectories, training, and the assessment of learning outcomes. A core DCEP diagram has been developed, reflecting the relationships between platform modules, and a cost matrix has been presented to assess investment burden and effectiveness.

**Conclusions.** The DCEP represents an investment-intensive yet highly effective intangible asset integrated into the human capital management transformation system. Their successful operation requires a systematic approach to the company's architecture, digital infrastructure, resourcing, and organizational maturity.

**Keywords:** digital corporate educational platforms, knowledge management, human capital management, corporate training, personnel development, innovation economics

**For citation:** Kozlova E.D. Features of creating digital corporate educational platforms in the context of digital transformation. *Ekonomika i upravlenie = Economics and Management*. 2025;31(11):1483-1493. (In Russ.). <http://doi.org/10.35854/1998-1627-2025-11-1483-1493>

## Введение

Цифровая трансформация экономики порождает устойчивый спрос на новые формы организации труда, управления знаниями и развития человеческого капитала. В этой связи особое значение приобретает внутренняя образовательная инфраструктура компаний, способная обеспечить непрерывное обновление компетенций в условиях технологической турбулентности и быстрого устаревания навыков [1; 2]. Цифровые корпоративные образовательные платформы (ЦКОП) становятся инструментами, обеспечивающими институционализацию процессов накопления, трансфера и актуализации знаний в рамках единого управленческого контура.

На практике ЦКОП позволяют компаниям не только оптимизировать процессы обуче-

ния, но и интегрировать образовательные модули с системами управления персоналом, стратегией развития, КРІ и бизнес-моделью в целом. Однако при всей распространенности данного инструмента в корпоративной среде его экономико-организационная природа остается недостаточно осмысленной. В исследованиях преобладают технологические, педагогические или прикладные описания решений. Между тем экономическая сущность платформ как части нематериальных активов, институционального капитала и модели управления знаниями остается вне научного анализа [3; 4].

В условиях формирования экономики знаний и усложнения процессов управления человеческим капиталом необходим системный подход к изучению особенностей построения и управления ЦКОП. Речь идет не только о выборе архитектурных решений и логике

управления контентом, но прежде всего об экономических эффектах, институциональных ограничениях и возможностях включения платформ в экосистему корпорации. Возникает потребность в методологическом переосмыслении цифровых образовательных платформ не как отдельного ИТ-продукта, а как актива компании. ЦКОП влияют на производственные функции, транзакционные издержки и конкурентоспособность корпорации.

В настоящем исследовании ЦКОП рассмотрены нами как элемент внутренней экосистемы управления знаниями, обеспечивающий воспроизводство и капитализацию человеческого потенциала в условиях цифровой трансформации. С учетом этого сформулированы задачи исследования, направленные на выявление экономических и институциональных особенностей их построения и управления.

### Постановка задачи

ЦКОП становятся важной частью экосистемы современных компаний, реализующих стратегии цифровой трансформации [2; 4]. Их внедрение связано с модернизацией процессов обучения и изменением логики управления знаниями, компетенциями внутри организации. ЦКОП постепенно переходят из категории вспомогательных ИТ-решений в категорию стратегических нематериальных активов, влияющих на производительность труда, организационную гибкость и устойчивость к технологическим изменениям.

Несмотря на широкое распространение ЦКОП в корпоративной среде, их экономическая сущность, роль в трансформации внутриорганизационного пространства и механизмы управления остаются недостаточно исследованными. В имеющейся практике наблюдается разнообразие подходов: от адаптации универсальных LMS-решений до построения интегрированных обучающих экосистем [5; 6; 7; 8]. Однако отсутствует единая аналитическая модель, позволяющая оценивать экономическую эффективность ЦКОП, уровень зрелости и стратегическую применимость.

В этих условиях возникает необходимость в системном анализе ЦКОП как объекта

экономико-организационного управления, с учетом специфики их архитектуры, механизмов координации, показателей эффективности, результативности и среды функционирования. Главная цель настоящего исследования — выявление экономических особенностей построения и функционирования ЦКОП. Для ее достижения нами принята попытка решить ряд задач.

1. Раскрыть экономическую природу ЦКОП как элемента нематериальных активов компании и внутриорганизационного института трансфера знаний.

2. Сформулировать функционально-структурную модель построения платформ с учетом издержек формирования системы.

3. Представить цикл функционирования ЦКОП, в частности этапы ее работы.

4. Разработать схему ядра ЦКОП, отражающую основные компоненты цифровой образовательной среды и их функциональные взаимосвязи.

5. Построить матрицу издержек на внедрение и сопровождение ЦКОП.

### Методы и материалы

Исследование основано на принципах системного и институционального анализа, применяемых в рамках современной экономической теории для изучения процессов трансформации нематериальных активов и внутриорганизационных механизмов управления знаниями. Предлагаем рассматривать ЦКОП как управляемый экономический ресурс, обеспечивающий развитие человеческого капитала в условиях цифровизации.

Эмпирическую базу исследования составили:

– научные публикации, посвященные вопросам цифровой трансформации, управления знаниями, экономики образования, институциональной теории фирмы и теории человеческого капитала [9; 10; 11; 12; 13; 14];

– аналитические отчеты [15; 16] международных организаций (OECD, WEF, UNCTAD), исследовательских агентств (McKinsey, HolonIQ, Smart Ranking) и образовательных платформ (Coursera, Skillbox, Пульс)<sup>1, 2, 3</sup>.

<sup>1</sup> Дайджест EduTech Q1 | 2023 // СберУниверситет. URL: [https://sberuniversity.ru/upload/edutech/digest/Digest\\_24.pdf](https://sberuniversity.ru/upload/edutech/digest/Digest_24.pdf) (дата обращения: 20.05.2025).

<sup>2</sup> Дайджест EduTech Q2 | 2023 // СберУниверситет. URL: [https://sberuniversity.ru/upload/edutech/digest/Digest\\_25.pdf](https://sberuniversity.ru/upload/edutech/digest/Digest_25.pdf) (дата обращения: 20.05.2025).

<sup>3</sup> Education Technology: Sector Coverage Report, H1 2021 // GCA Advisors. URL: <https://www.cbinsights.com/company/gca-savvian> (дата обращения: 20.05.2025).

Методологическая рамка включает в себя теоретико-методологический анализ, контент-анализ архитектурных решений платформ, сравнительный анализ функциональных моделей и механизмов управления ЦКОП, системный анализ архитектурных решений платформ. Применение комплексного подхода позволяет учитывать и формальные архитектурные характеристики ЦКОП, и их влияние на экономическую устойчивость, трансформационные процессы в компаниях. Это обеспечивает основу для предложений по оптимизации механизмов построения ЦКОП в условиях цифровой трансформации.

*Экономическая природа ЦКОП как элемента нематериальных активов компании и внутриорганизационного инструмента развития человеческого капитала*

Ввиду цифровой трансформации экономики наблюдается сдвиг в структуре активов организаций: нематериальные компоненты (знания, компетенции, корпоративная культура, подходы к современному менеджменту) начинают играть определяющую роль в обеспечении конкурентоспособности бизнеса. В этой связи ЦКОП могут быть рассмотрены не просто как инструменты обучения, но и как управляемые нематериальные активы, используемые для стратегического развития компании [5; 9].

С точки зрения ресурсной теории фирмы ключевым источником устойчивого конкурентного преимущества выступают редкие, ценные, трудно имитируемые ресурсы [9]. ЦКОП соответствуют этим характеристикам, поскольку формируют уникальную инфраструктуру воспроизводства человеческого капитала, накапливают внутренние знания, фиксируют «цифровой след» развития сотрудников и позволяют управлять компетенциями на стратегическом уровне.

Согласно институциональному подходу, ЦКОП представляют собой внутриорганизационный институт трансфера знаний, обеспечивающий координацию поведения участников, снижение транзакционных издержек, связанных с поиском, актуализацией и применением знаний в корпоративной среде [4; 12]. Они выполняют роль посредника между индивидуальными знаниями и знаниями компаний, создавая механизмы конверсии знаний в формализованный, масштабируемый и актуализируемый контент. Тем самым становится очевидным, что плат-

форма не только обеспечивает доступ к знаниям, но и институционализирует процессы их генерации, проверки, актуализации и интеграции в процессы компании, что приводит к развитию и управлению человеческим капиталом внутри корпорации.

ЦКОП обладают и признаками стратегического нематериального актива поскольку:

- создаются и контролируются организацией;
- обеспечивают экономические выгоды в будущем (через рост производительности труда, снижение издержек на адаптацию персонала, повышение управляемости компетенциями);
- имеют идентифицируемый характер (в виде программ, модулей, баз данных, аналитических инструментов).

Кроме того, ЦКОП служат элементом институциональной памяти компании, сохраняя накопленные знания, корпоративные практики и стандарты поведения. Это особенно важно в условиях высокой текучести кадров и ускоренного обновления бизнес-моделей. Платформа фиксирует и транслирует не только содержание обучения, но и ценностно-смысловые ориентиры организации, передавая особенности культурной и управленческой идентичности организации [10; 11; 12].

Таким образом, экономическая природа ЦКОП может быть раскрыта в трех взаимосвязанных плоскостях.

1. Нематериальный актив, влияющий на рост стоимости организации, ее инвестиционную привлекательность и устойчивость.
2. Институциональный механизм, снижающий транзакционные издержки и обеспечивающий устойчивую координацию в обучающих и управленческих процессах.
3. Стратегический ресурс, интегрированный в процессы воспроизводства человеческого капитала и сохранения институциональной памяти.

Подобная трактовка позволяет выстраивать подход к управлению ЦКОП не как к вспомогательному элементу управления кадрами, а как к экономически значимому направлению стратегического управления компанией.

*Функционально-структурная модель построения ЦКОП*

Понимание ЦКОП как нематериального актива и инструмента развития человеческого капитала требует формализации

Функционально-структурная модель ЦКОП

Table 1. Functional and structural model of the digital corporate educational platforms

| Уровень          | Описание                                                                        | Ключевые функции и задачи                                                                                                                                             |
|------------------|---------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Стратегический   | Согласование целей обучения с корпоративной стратегией и трансформацией бизнеса | Формирование целей и KPI обучения.<br>Связь с HR-стратегией, ESG, цифровизацией.<br>Управление компетенциями.<br>Бюджетирование и расчет ROI обучения                 |
| Операционный     | Организация и контроль исполнения стратегии                                     | Планирование программ.<br>Назначение ролей.<br>Контроль выполнения.<br>Управление качеством обучения                                                                  |
| Технологический  | Интеграция и координация всех ИТ-систем обучения                                | LMS / LXP / TMS / DAM / BI-сервисы.<br>Интеграция с ERP, CRM, HRM.<br>Безопасность и хранение данных.<br>Поддержка мобильных и веб-интерфейсов                        |
| Методологический | Наполнение системы контентом, его актуализация и развитие                       | Разработка обучающих курсов.<br>Вовлечение внутренних экспертов.<br>Отслеживание актуальности знаний.<br>Обновление устаревших курсов                                 |
| Функциональный   | Реализация учебного процесса                                                    | Назначение курсов.<br>Индивидуальные траектории.<br>Тестирование и сертификация.<br>Обратная связь и адаптивность                                                     |
| Пользовательский | Взаимодействие с конечными пользователями                                       | Интерфейсы сотрудника, наставника, администратора.<br>Доступ к обучению 24/7.<br>Мотивация и геймификация.<br>Персонализация контента                                 |
| Инфраструктурный | Базовые цифровые и аппаратные ресурсы, обеспечивающие работу ЦКОП               | Облачные серверы и дата-центры.<br>API-интеграции.<br>Сети передачи данных.<br>Устройства доступа (ПК, смартфоны, планшеты).<br>Техническая поддержка и обновления ПО |

Источник: составлено автором.

ее внутреннего устройства и управленческих элементов. При усложнении бизнес-моделей и цифровой трансформации организаций эффективность ЦКОП определяют не только наличием технологической инфраструктуры, но и степенью согласованности между стратегическими целями, архитектурой платформы, функциональными процессами и пользовательским опытом. Это делает необходимым построение целостной модели, отражающей логику функционирования платформы в структуре современной организации.

Разработка функционально-структурной модели ЦКОП помогает выделить ключевые уровни и компоненты системы, а также проследить сквозную связность между стратегическими целями компании и необходимыми организационно-техническими средствами для их реализации. Такая модель служит инструментом описания, оценки и проектирования платформ как

сложной организационно-технической системы, интегрированной в стратегию развития человеческого капитала. Далее, в таблице 1, нами представлена модель, выделяющая семь уровней организации ЦКОП, каждый из которых выполняет специфические функции и требует соответствующих управленческих решений.

Представленная модель задает многоуровневую архитектуру ЦКОП, предусматривающую стратегические, операционные, технологические, методологические, функциональные, пользовательские и инфраструктурные аспекты ее работы. Однако для полноценного анализа ЦКОП как инструмента управления знаниями и компетенциями следует не только фиксировать ее статическую структуру, но и раскрывать динамическую логику работы платформы, обеспечивающую воспроизводство человеческого капитала в рамках единого управленческого цикла.



Рис. 1. Цикл работы ЦКОП  
Fig 1. Work cycle of a digital corporate educational platform

Источник: составлено автором.

С этой целью целесообразно показать последовательность ключевых процессов, реализуемых в ЦКОП: от формирования стратегических целей обучения сотрудников и анализа их компетенций до разработки индивидуальных траекторий развития сотрудников, организации обучения и анализа достигнутых результатов. Такая логика отражает операционную природу платформы как инструмента постоянного развития кадров, встроенного в процессы планирования, реализации и контроля повышения квалификации работников. На рисунке 1 нами представлен базовый цикл работы ЦКОП, отражающий взаимосвязь между стратегией, содержанием и результатами корпоративного обучения.

Приведенный цикл позволяет построить управляемую и измеримую систему развития компетенций персонала, обеспечить соответствие содержания обучения целям организации и повысить эффективность развития корпорации. Для реализации этого цикла требуется технологическая архитектура, обеспечивающая согласованную работу различных цифровых компонентов, отвечающих за планирование, реализацию и сопровождение корпоративного обучения.

На рисунке 2 представлена схема «ядра» ЦКОП, отражающая взаимодействие трех ключевых систем:

– Training Management System (TMS) — отвечает за планирование и координацию

образовательного процесса, в том числе стратегические цели и план развития;

– Learning Management System (LMS) — обеспечивает администрирование контента, методической работы и проведение ассесмента;

– Learning Experience Platform (LXP) — предоставляет инструменты персонализации, рекомендаций и геймификации, направленные на повышение вовлеченности сотрудников и эффективности обучения.

Интеграция указанных систем с HR- и ERP-контуром помогает построить сквозную цифровую инфраструктуру корпоративного обучения.

Схема ядра ЦКОП отражает структуру единой системы, связывая стратегические цели компании с индивидуальными траекториями развития сотрудников и инструментами обучения. Однако для эффективного функционирования этой системы значимы и технологическое ядро, и наличие качественного образовательного контента, основанного на экспертизе ключевых сотрудников компании и специалистов, непрерывно сопровождающих процесс обучения.

#### Затраты на построение ЦКОП

В отличие от традиционного подхода, при котором обучение воспринимают как вспомогательную функцию, ЦКОП требует комплексного ресурсного обеспечения на всех

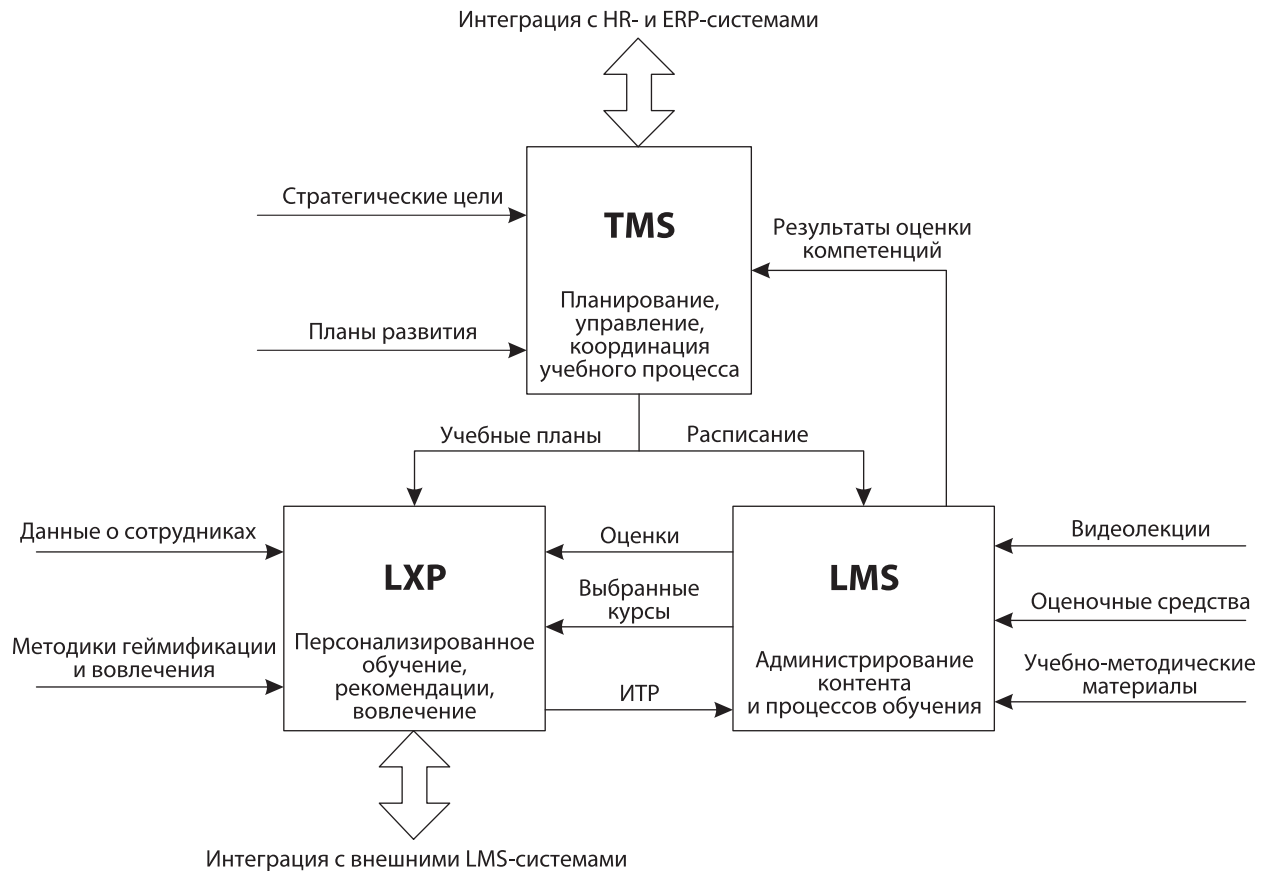


Рис. 2. Ядро цифровой корпоративной образовательной платформы  
Fig 2. The core of the digital corporate educational platform

Источник: составлено автором.

уровнях, от стратегического планирования до технической поддержки и мотивации пользователей. Это позволяет рассматривать платформу как инвестиционно емкий актив, эффективность которого определена содержанием и распределением ресурсов между компонентами системы.

В целях понимания вопроса о затратах в рамках работы ЦКОП в таблице 2 нами представлена обобщенная матрица в соответствии с уровнями функционально-структурной модели. Матрица отражает типовые статьи затрат, примерную стоимость внедрения и сопровождения платформы для организации с численностью от 500 до 1 000

сотрудников, реализующей стратегию цифровизации обучения. Значения приведены на основе анализа открытых источников (TalentTech, Нетология, McKinsey, Smart Ranking), а также практики [17] российских интеграторов корпоративных решений в сфере EdTech<sup>1, 2, 3, 4</sup>.

На основе анализа затрат по уровням функционально-структурной модели можно сделать ряд выводов. Во-первых, ЦКОП представляет собой капиталоемкую и многоуровневую систему, требующую инвестиций не только в ИТ-инфраструктуру, но и в методологию, сопровождение, контент и управление. Распределение видится

<sup>1</sup> Global Education Monitor: Public opinion on education. September. 2023 // Ipsos. 2023. URL: <https://www.ipsos-comcon.ru/sites/default/files/ct/news/documents/2023-10/Ipsos%20Global%20Education%20Monitor.pdf?ysclid=mhomfg3b5y809057561> (дата обращения: 20.05.2025).

<sup>2</sup> McKinsey Technology Trends Outlook 2022: report. August. 2022 // McKinsey & Company. 2022. URL: <https://www.mckinsey.com.br/~media/mckinsey/business%20functions/mckinsey%20digital/our%20insights/the%20top%20trends%20in%20tech%202022/mckinsey-tech-trends-outlook-2022-full-report.pdf> (дата обращения: 20.05.2025).

<sup>3</sup> Trends Shaping Education 2022 // OECD. 2022. URL: <https://olymp.hse.ru/mirror/pubs/share/994425232> (дата обращения: 20.05.2025).

<sup>4</sup> Исследование рынка онлайн-образования в России 2020 // Тинькофф Журнал. URL: <https://opis-cdn.tinkoffjournal.ru/mercury/barometer-online-education-2020.pdf> (дата обращения: 20.05.2025).

Матрица издержек по уровням функционально-структурной модели ЦКОП

Table 2. Cost matrix by level of the functional-structural model of the digital corporate educational platform

| Уровень модели ЦКОП | Основные статьи затрат                                               | Примеры затратных позиций                                                                | Примерная стоимость, руб.                            |
|---------------------|----------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|
| Стратегический      | Разработка стратегии обучения, формирование KPI, HR-аналитика        | Консалтинг по HR-стратегии, настройка ROI-метрик, методология оценки компетенций         | от 500 тыс. до 5 млн (проектно)                      |
| Операционный        | Администрирование, контроль качества                                 | Платформа контроля прогресса, документооборот                                            | 250–900 тыс./мес.                                    |
| Методологический    | Методическое сопровождение, создание или закупка контента            | Курсы (внутренние/внешние), штат отдела обучения                                         | 200–800 тыс./мес.                                    |
| Технологический     | Лицензии LMS/LXP, интеграции, BI, безопасность                       | LMS, API-интеграции с ERP/CRM, хостинг                                                   | от 500 тыс. до 5 млн, дополнительно внедрение        |
| Функциональный      | Тестирование, сертификация                                           | Треки развития, настройка тестов и отчетов                                               | 100–300 тыс./мес.                                    |
| Пользовательский    | UI/UX-дизайн, мотивация, геймификация, обратная связь                | Интерфейсы, личные кабинеты, чаты, бейджи, вовлеченность                                 | 200–800 тыс. (разработка)                            |
| Инфраструктурный    | Серверы, облачные сервисы, устройства доступа, техническая поддержка | Облачный сервер, арендованные дата-центры, система контроля и управления доступом (СКУД) | от 30 тыс./мес. до 1 млн (в зависимости от масштаба) |

Источник: составлено автором.

неравномерным: наиболее затратными являются технологический и инфраструктурный уровни, а стратегический и пользовательский уровни зачастую недофинансированы, что снижает общую отдачу от внедрения платформы. Кроме того, технологический и инфраструктурный уровни должны обеспечивать четкое и надежное соответствие платформы требованиям Федерального закона от 27 июля 2006 г. № 152-ФЗ<sup>1</sup>, что накладывает дополнительные издержки на обеспечение информационной безопасности.

Во-вторых, оценка издержек в аспекте уровней позволяет формировать таргетированную инвестиционную стратегию при создании или модернизации ЦКОП. Например, компаниям с ограниченным бюджетом целесообразно начинать с усиления функционального и методологического уровней, обеспечивающих прямое взаимодействие с обучающимся, и постепенно наращивать инфраструктурную и технологическую компоненты.

В-третьих, очевидна необходимость включения затрат на ЦКОП в стратегическое бюджетирование управления человеческим капиталом. Иначе возможен риск того, что платформа останется фрагментарным решением без устойчивой интеграции с HR-стратегией компании.

<sup>1</sup> О персональных данных: федер. закон от 27 июля 2006 г. № 152-ФЗ (последняя редакция) // Справ.-правовая система «КонсультантПлюс». URL: [https://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_61801/](https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_61801/) (дата обращения: 20.05.2025).

Матричный подход к оценке издержек дает возможность структурировать инвестиции в развитие ЦКОП и использовать его как инструмент бюджетного и организационного планирования, повышающего экономическую обоснованность образовательной цифровой инфраструктуры.

## Выводы

Проведенное исследование позволило системно раскрыть особенности построения ЦКОП как ресурса устойчивого развития человеческого капитала корпорации. В процессе анализа разработаны и представлены ключевые модели, отражающие архитектурные, организационные и ресурсные аспекты ЦКОП:

- функционально-структурная модель ЦКОП, включающая в себя семь взаимосвязанных уровней, в том числе стратегический, операционный, методологический, технологический, функциональный, пользовательский и инфраструктурный. Данная модель обеспечивает связку стратегических целей обучения, архитектуры системы и организационных механизмов ее реализации;
- цикл функционирования ЦКОП, предусматривающий пять ключевых этапов, в частности формирование целей, анализ

компетенций, построение индивидуальных траекторий, обучение, оценка результатов, что демонстрирует непрерывный характер развития персонала в условиях цифровой трансформации;

- схема ядра ЦКОП, визуализирующая главные элементы цифровой образовательной среды и их функциональные связи, которая служит инструментом проектирования основы платформы;
- матрица затрат на внедрение ЦКОП для компании с численностью персонала

500–1 000 человек. Модель учитывает инвестиционную емкость платформы, а также помогает оценить финансовые и организационные риски, связанные с ее реализацией.

Таким образом, особенность построения ЦКОП заключается в изначальной интеграции в стратегию управления человеческим капиталом. Это требует системного подхода к проектированию: от архитектурных решений и планирования ресурсов до распределения ролей и цифрового сопровождения процессов.

### Список источников

1. Саматоев А. Т., Лapidус Л. В., Полякова Ю. М. Анализ детерминант выполнения ключевых показателей эффективности сотрудников в современных условиях // Вестник Воронежского государственного университета. Серия: Экономика и управление. 2024. № 3. С. 76–97. <https://doi.org/10.17308/econ.2024.3/12284>
2. Пермяков П. Ю. Стратегия развития кадрового потенциала: современные методы // Экономика строительства. 2025. № 1. С. 152–154.
3. Саматоев А. Т., Лapidус Л. В., Полякова Ю. М. Выявление факторов производительности труда на основе анализа больших данных об уровне выполнения ключевых показателей эффективности сотрудников и руководителей компании в современных условиях // Вестник Волгоградского государственного университета. Экономика. 2024. Т. 26. № 4. С. 241–255. <https://doi.org/10.15688/ek.jvolsu.2024.4.19>
4. Кетоева Н. Л., Сыроева Е. А., Осипова М. С., Орлова Е. С. Модель влияния цифровой образовательной платформы как инновационного инструмента на устойчивое развитие энергетических предприятий // Индустриальная экономика. 2023. № 4. С. 144–151. [https://doi.org/10.47576/2949-1886\\_2023\\_4\\_144](https://doi.org/10.47576/2949-1886_2023_4_144)
5. Никифорова О. А. Онлайн-платформы в практике корпоративного обучения // Социология и право. 2023. Т. 15. № 4. С. 503–512. <https://doi.org/10.35854/2219-6242-2023-4-503-512>
6. Полужкина А. О. Информационные технологии в корпоративном образовании: тенденции и подходы // Вестник Российского университета дружбы народов. Серия: Информатизация образования. 2021. Т. 18. № 3. С. 238–247. <https://doi.org/10.22363/2312-8631-2021-18-3-238-247>
7. Максименко А. Ю. Этапы и сценарии развития цифровых образовательных платформ // Экономика, предпринимательство и право. 2024. Т. 14. № 6. С. 2817–2830. <https://doi.org/10.18334/errp.14.6.120976>
8. Шурыгин В. Ю. Разновидности и структурные элементы современных цифровых образовательных ресурсов // Проблемы современного педагогического образования. 2025. № 86-1. С. 419–422.
9. Круглов Д. В., Ляшенко В. Е. Проектирование архитектуры бизнес-процессов в интегрированной образовательно-корпоративной экосистеме // Финансовые рынки и банки. 2025. № 2. С. 81–87.
10. Верянская А. Э., Кашпурова О. В. Цифровая трансформация корпоративной системы обучения // Международный журнал гуманитарных и естественных наук. 2023. № 11-2. С. 42–47. <https://doi.org/10.24412/2500-1000-2023-11-2-42-47>
11. Кучина Е. В., Просвирина И. И., Лясковская Е. А., Яковлев Ю. В. Цифровые образовательные платформы как инструмент повышения эффективности труда персонала промышленных предприятий // Вестник Южно-Уральского государственного университета. Серия: Экономика и менеджмент. 2023. Т. 17. № 2. С. 109–119. <https://doi.org/10.14529/em230209>
12. Каштанова Е. В., Лобачева А. С., Ашурбеков Р. А. Возможности цифровой корпоративной системы обучения // Управление персоналом и интеллектуальными ресурсами в России. 2025. Т. 14. № 1. С. 61–65. <https://doi.org/10.12737/2305-7807-2025-13-1-61-65>
13. Беязцакая Т. Н., Никитенко Е. В. Интеграция цифровых образовательных платформ в корпоративное обучение: стратегии успеха и альтернативные подходы // Фундаментальные и прикладные исследования в области управления, экономики и торговли: сб. тр. Всерос. науч.-практ. и учеб.-метод. конф. (Санкт-Петербург, 15–18 мая 2024 г.). СПб.: Политех-Пресс, 2024. С. 25–32.

14. Шакурова С. В. Тенденции и перспективы российского рынка EdTech // Студенческий. 2022. № 39-3. С. 31–34.
15. Education in the post-COVID world: 6 ways tech could transform: Analytical report. М.: GB Insights, 2020. 34 p.
16. Исследование российского рынка онлайн-образования 2021: аналитический отчет. М.: Нетология, 2022. 253 с.
17. Digital economy report 2021. Cross-border data flows and development: For whom the data flow. New York, NY: United Nations, 2021. 238 p. URL: [https://unctad.org/system/files/official-document/der2021\\_en.pdf](https://unctad.org/system/files/official-document/der2021_en.pdf) (дата обращения: 12.04.2025).

## References

1. Samatov A.T., Lapidus L.V., Polyakova Yu.M. Analysing the modern determinants of key performance indicators of employees. *Vestnik Voronezhskogo gosudarstvennogo universiteta. Seriya: Ekonomika i upravlenie = Proceedings of Voronezh State University. Series: Economy and Management*. 2024;(3):76-97. (In Russ.). <https://doi.org/10.17308/econ.2024.3/12284>
2. Permyakov P.Yu. Human resource development strategy: Modern methods. *Ekonomika stroitel'stva = Economics of Construction*. 2025;(1):152-154. (in Russ.).
3. Samatov A.T., Lapidus L.V., Polyakova Yu.M. Identification of labor productivity factors based on Big Data analysis on the level of key performance indicators implementation of employees and managers of the company in the modern conditions. *Vestnik Volgogradskogo gosudarstvennogo universiteta. Ekonomika = Journal of Volgograd State University. Economics*. 2024;26(4):241-255. (In Russ.). <https://doi.org/10.15688/ek.jvolsu.2024.4.19>
4. Ketoeva N.L., Sysoeva E.A., Osipova M.S., Orlova E.S. Model of the impact of the digital educational platform as an innovative tool on the sustainable development of energy enterprises. *Industrial'naya ekonomika = Industrial Economics*. 2023;(4):144-151. (In Russ.). [https://doi.org/10.47576/2949-1886\\_2023\\_4\\_144](https://doi.org/10.47576/2949-1886_2023_4_144)
5. Nikiforova O.A. Online-platforms in the practice of corporate training. *Sotsiologiya i pravo = Sociology and Law*. 2023;15(4):503-512. (In Russ.). <https://doi.org/10.35854/2219-6242-2023-4-503-512>
6. Polushkina A.O. Information technologies in corporate training: Trends and approaches. *Vestnik Rossiiskogo universiteta družby narodov. Seriya: Informatizatsiya obrazovaniya = RUDN Journal of Informatization in Education*. 2021;18(3):238-247. (In Russ.). <https://doi.org/10.22363/2312-8631-2021-18-3-238-247>
7. Maksimenko A.Yu. Stages and scenarios for developing digital educational platforms. *Ekonomika, predprinimatel'stvo i pravo = Journal of Economics, Entrepreneurship and Law*. 2024;14(6):2817-2830. (In Russ.). <https://doi.org/10.18334/epp.14.6.120976>
8. Shurygin V.Yu. Varieties and structural elements of modern digital educational resources. *Problemy sovremennogo pedagogicheskogo obrazovaniya = Problems of Modern Pedagogical Education*. 2025;(86-1):419-422. (In Russ.).
9. Kruglov D.V., Lyashenko V.E. Designing business process architecture in an integrated educational-corporate ecosystem. *Finansovyie rynki i banki = Financial Markets and Banks*. 2025;(2):81-87. (In Russ.).
10. Veryanskaya A.E., Kashpurova O.V. Digital transformation of the corporate training system. *Mezhdunarodnyi zhurnal gumanitarnykh i estestvennykh nauk = International Journal of Humanities and Natural Sciences*. 2023;(11-2):42-47. (In Russ.). <https://doi.org/10.24412/2500-1000-2023-11-2-42-47>
11. Kuchina E.V., Prosvirina I.I., Lyaskovskaya E.A., Yakovlev Yu.V. Digital educational platforms as a tool for increasing of the labour efficiency of industrial enterprises personnel. *Vestnik Yuzhno-Ural'skogo gosudarstvennogo universiteta. Seriya: Ekonomika i menedzhment = Bulletin of South Ural State University. Series: Economics and Management*. 2023;17(2): 109-119. (In Russ.). <https://doi.org/10.14529/em230209>
12. Kashtanova E.V., Lobacheva A.S., Ashurbekov R.A. The possibilities of a digital corporate training system. *Upravlenie personalom i intellektual'nymi resursami v Rossii = Human Resources and Intellectual Resources Management in Russia*. 2025;14(1):61-65. (In Russ.). <https://doi.org/10.12737/2305-7807-2025-13-1-61-65>
13. Belyatskaya T.N., Nikitenko E.V. Integration of digital educational platforms into corporate training: Success strategies and alternative approaches. In: Fundamental and applied research in the field of management, economics and trade. Proc. All-Russ. sci.-pract. and educ.-method. conf. (St. Petersburg, May 15-18, 2024). St. Petersburg: Polytech-Press; 2024: 25-32. (In Russ.).
14. Shakurova S.V. Trends and prospects of the Russian EdTech market. *Studencheskii*. 2022; (39-3):31-34. (In Russ.).
15. Education in the post-COVID world: 6 ways tech could transform: Analytical report. М.: GB Insights; 2020. 34 p.

16. Research of the Russian online education market 2021: Analytical report. Moscow: Netologiya; 2022. 253 p. (In Russ.).

17. Digital economy report 2021. Cross-border data flows and development: For whom the data flow. New York, NY: United Nations; 2021. 238 p. URL: [https://unctad.org/system/files/official-document/der2021\\_en.pdf](https://unctad.org/system/files/official-document/der2021_en.pdf) (accessed on: 12.04.2025).

Информация об авторе

Евгения Дмитриевна Козлова  
аспирант  
Московский государственный университет  
имени М. В. Ломоносова  
119991, Москва, Ленинские горы, д. 1

Поступила в редакцию 19.09.2025  
Прошла рецензирование 22.10.2025  
Подписана в печать 20.11.2025

Information about the author

Evgeniia D. Kozlova  
postgraduate student  
Lomonosov Moscow State  
University  
1 Leninskie Gory, Moscow 119991, Russia

Received 19.09.2025  
Revised 22.10.2025  
Accepted 20.11.2025

**Конфликт интересов:** автор декларирует отсутствие конфликта интересов, связанных с публикацией данной статьи.

**Conflict of interest:** the author declares no conflict of interest related to the publication of this article.

УДК 336.743

<http://doi.org/10.35854/1998-1627-2025-11-1494-1499>

## Корпоративные инвестиции в криптоактивы: стратегии аллокации, хеджирования и риск-менеджмента

**Кирилл Сергеевич Луговкин**

Санкт-Петербургский университет технологий управления и экономики, Санкт-Петербург, Россия,  
[Klugovkin@gmail.com](mailto:Klugovkin@gmail.com)

### Аннотация

**Цель.** Рассмотреть современные подходы к инвестированию в криптоактивы, а также перспективы, плюсы и минусы корпоративных инвестиций в эти цифровые валюты.

**Задачи.** Анализ позиций авторов научных исследований относительно использования криптоактивов для адаптации в корпоративном секторе; выделение основных рисков; определение наименее рискованных инвестиционных стратегий формирования портфеля.

**Методология.** Применены результаты исследований ученых и экспертов в области риск-менеджмента и управления финансовыми активами, общенаучные методы исследования и познания.

**Результаты.** Установлено, что оптимальная доля криптоактивов в корпоративном портфеле варьируется в зависимости от аппетита к риску, отраслевой специфики и горизонта инвестирования. Эмпирические данные подтверждают, что даже незначительная (от 1 до 5 %) аллокация в высоколиквидные криптоактивы, такие как Bitcoin (BTC) и Ethereum (ETH), способна повысить общую доходность портфеля в долгосрочной перспективе за счет низкой корреляции с традиционными классами активов в отдельные периоды. Наибольший интерес к криптоактивам проявляют компании технологического и финансового секторов, которые обладают экспертизой для управления сопутствующими операционными рисками и киберрисками.

**Выводы.** Регуляторная неопределенность — главный барьер. Нечеткий правовой статус и налогообложение сдерживают институциональных инвесторов, несмотря на признание криптоактивов имуществом. Высокие операционные риски требуют значительных инвестиций в создание безопасной инфраструктуры (холодное хранение, аудит смарт-контрактов), что увеличивает издержки. Двойственная природа криптоактивов определяет две стратегии при их использовании: спекулятивную (для роста капитала) и в качестве «цифрового золота» (для хеджирования инфляции). Оптимальная стратегия — гибридная: диверсификация портфеля за счет комбинации традиционных активов (в их числе — золото, акции) и криптоактивов для снижения рисков. Ключевой инструмент интеграции — институциональные продукты (ETF, БПИФы), позволяющие получить экспозицию к рынку, минимизируя прямые риски владения.

**Ключевые слова:** криптоактивы, инвестиционный портфель, диверсификация, корпоративные инвестиции, биткойн

**Для цитирования:** Луговкин К. С. Корпоративные инвестиции в криптоактивы: стратегии аллокации, хеджирования и риск-менеджмента // *Экономика и управление*. 2025. Т. 31. № 11. С. 1494–1499. <http://doi.org/10.35854/1998-1627-2025-11-1494-1499>

© Луговкин К. С., 2025

# Corporate investments in cryptoassets: Allocation, hedging, and risk management strategies

Kirill S. Lugovkin

St. Petersburg University of Management Technologies and Economics, St. Petersburg, Russia, Klugovkin@gmail.com

## Abstract

**Aim.** The work aimed to examine modern approaches to investing in cryptoassets, as well as the prospects, benefits and implications of corporate investments in these digital currencies.

**Objectives.** The work seeks to analyze the standpoints of academic researchers regarding the use of cryptoassets for adaptation in the corporate sector; to identify key risks; and to determine the least risky investment strategies for the portfolio formation.

**Methods.** The study employed the results of research by scientists and experts in the field of risk management and financial asset management, along with general scientific research and cognitive methods.

**Results.** It was established that the optimal share of cryptoassets in a corporate portfolio varies depending on courage to risk, industry specifics, and investment horizon. Empirical data confirms that even a small allocation (1 to 5%) to highly liquid cryptoassets such as Bitcoin (BTC) and Ethereum (ETH) can improve overall portfolio returns over the long term due to their low correlation with traditional asset classes in certain periods. Companies in the technology and financial sectors, which have the expertise to manage the associated operational and cyber risks, are showing the greatest interest in cryptoassets.

**Conclusions.** Regulatory uncertainty is the main obstacle. Unclear legal status and taxation deter institutional investors, despite the recognition of cryptoassets as property. High operational risks require significant investments in secure infrastructure (cold storage, smart contract auditing), which increases costs. The dual nature of cryptoassets determines two strategies for their use, namely speculative (for capital growth) and as “digital gold” (for hedging against inflation). The optimal strategy is a hybrid one combining portfolio diversification through a combination of traditional assets (including gold and stocks) and crypto assets to mitigate risks. A key integration tool is institutional products (ETFs, stock mutual funds), which provide market exposure while minimizing direct ownership risks.

**Keywords:** *cryptoassets, investment portfolio, diversification, corporate investments, Bitcoin*

**For citation:** Lugovkin K.S. Corporate investments in cryptoassets: Allocation, hedging, and risk management strategies. *Ekonomika i upravlenie = Economics and Management*. 2025;31(11):1494-1499. (In Russ.). <http://doi.org/10.35854/1998-1627-2025-11-1494-1499>

## Введение

Интерес к корпоративным инвестициям в криптоактивы (далее — КИК) является свидетельством потенциала актива и изменений в стратегии развития компании, а также трансформации ее финансовой политики. В условиях цифровой экономики осуществление значительных КИК, особенно в финансовом и технологическом секторе, способно снизить риски от традиционных рыночных колебаний, что становится актуальным для современного рынка, и обеспечить безопасность финансовой деятельности за счет внедрения инноваций, а также диверсификации инвестиционного портфеля (далее — ДИП).

Цель статьи — рассмотрение современных подходов к инвестированию в криптоактивы и установление перспектив, плюсов и минусов КИК при решении ряда сопутствующих задач. Распространение и ускорение практики КИК, во-первых, вызвано осознанием компаниями преимуществ технологии криптовалют; во-вторых, может оказывать влияние и на инвестиционные стратегии, и на динамику глобальных финансовых рынков. В этой связи вопросы исследования криптоактивов становятся крайне актуальными, поскольку позволяют осуществить ДИП. В перспективе их можно использовать для стабилизации и укрепления доверия к рынку при условии развития нормативной и технологической

базы в рамках расширения общей стратегии цифровой трансформации.

## Материалы и методы

В работе использованы результаты исследований ученых и экспертов в области риск-менеджмента и управления финансовыми активами, общенаучные методы исследования, а также познания, анализа и синтеза. Проведено обобщение научной практики.

## Результаты и обсуждение

Банком России официально допущены инвестиции в финансовые инструменты с привязкой к криптовалютным активам. К ним относятся финансовые инструменты и ценные бумаги, то есть продукты, доходность которых привязана к стоимости криптовалюты (ПДСК). Это закреплено и в Федеральном законе от 31 июля 2020 г. № 259-ФЗ «О цифровых финансовых активах, цифровой валюте и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации», согласно которому криптовалюта официально признана имуществом, но не средством для осуществления платежей<sup>1</sup>.

Криптовалюта, в частности биткойн, созданный в качестве платежного средства, может быть применена для внешнеторговых расчетов. Но в качестве платежного средства внутри России криптовалюта по-прежнему запрещена к обращению. Однако растущий к ней интерес приводит к ее использованию как формы инвестиций и инструмента получения дополнительных доходов на бирже<sup>2</sup>.

Инвесторов криптоактивы привлекают прежде всего сильным ростом котировок, которые за последние десять лет показали динамику в несколько раз. М. А. Портной утверждает, что цифровые активы, такие как криптовалюта, не могут быть приравнены к золоту в денежном выражении, поскольку имеют большее преимущество, то есть отсутствие особых условий для хранения и использования в любое время. И напротив, золото как актив обладает,

по сравнению с криптоактивами, цена которых зависит от востребованности от операций на рынке, собственной стоимостью. Криптовалюта может существовать только в роли инструмента для функционирования в мире кредитных денег и ценных бумаг, не заменяя золото как традиционный резервный актив [1]. Следовательно, стратегии аллокации при КИК должны быть сбалансированы, то есть одновременно используются как традиционные активы и активы в криптовалюте в целях снижения уровня риска от потери доходности.

С. В. Плясова, С. А. Ивойлов, Е. А. Михеева, рассматривая криптоактивы как новый инструмент, представляющий уникальные возможности для бизнеса, выделяют ряд их преимуществ по сравнению с традиционными инструментами инвестирования [2]. Они полагают, что не все способы инвестирования могут подойти определенной группе бизнеса, поскольку существуют и отличительные черты субъектов, и особенности криптовалют. Соответственно, в случае принятия решения о ДИП необходимо учитывать объем располагаемого капитала и наличие квалифицированных сотрудников для осуществления операций по КИК, иначе происходит повышение риска потери инвестируемых средств.

Кроме того, для криптовалюты характерно множество видов издержек, что приводит к выводу о целесообразности КИК в большей степени для крупного бизнеса. С. А. Андрюшин рассматривает криптовалюту как удобный актив для бизнеса, особенно для погашения долговых обязательств, а ввиду высокой степени защищенности криптовалюты от подделок целесообразно отнести ее к средству сбережения [3]. Поэтому криптовалюта, выступающая в роли «цифрового золота», с одной стороны, не может служить стабилизатором финансовой стабильности, с другой — КИК могут способствовать ДИП таким образом, чтобы снизить общий риск.

Д. А. Кочергин акцентирует внимание на высоком риске от КИК, связанном с оборотом криптоактивов, который распределен

<sup>1</sup> О цифровых финансовых активах, цифровой валюте и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации: федер. закон от 31 июля 2020 г. № 259-ФЗ (последняя редакция) // Справ.-правовая система «КонсультантПлюс». URL: [https://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_482453/](https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_482453/) (дата обращения: 22.09.2025).

<sup>2</sup> О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации: федер. закон от 8 августа 2024 г. № 223-ФЗ (последняя редакция) // Справ.-правовая система «КонсультантПлюс». URL: [https://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_482453/](https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_482453/) (дата обращения: 22.09.2025).

по критериям наличия: стабилизационного механизма, нормативной определенности прав и обязанностей, регулирования и контроля [4]. Международное и национальное регулирование оборота криптоактивов — сложный аспект, в котором отсутствует единство в вопросах обеспечения финансовой стабильности и общие рекомендации по минимизации рисков. Следовательно, на современном этапе криптоактивы — это необеспеченный актив, а криптовалюта может быть в большей степени использована как средство инвестирования, нежели средство сбережения. Внедрение такого нового класса активов на российском рынке происходит медленно, в том числе по причине сложности выбора стратегии риск-менеджмента при работе с криптоактивами.

Интеграция продуктов в инвестиционные портфели с ПДСК — важнейший сигнал для рынка. Однако данный инструмент требует более подробного анализа и определения рисков для компании, связанных с рядом вызовов. Среди них — волатильность криптовалюты как актива, сложность прогнозирования и определения долгосрочной динамики, инфраструктурные риски, с которыми связаны вопросы безопасности и надежности платформ торговли, отсутствие достаточного регулирования по вопросам признания ПДСК<sup>1</sup>.

Как и остальные активы, ПДСК имеют ряд преимуществ и недостатков. Их важно учитывать в процессе выявления, оценки и управления рисками при осуществлении КИК. Преимущества — это высокий потенциал доходности, ДИП, развитие технологий, защита от инфляции, растущий спрос. Недостатки — высокие риски, инфраструктурные и технологические риски, регуляторные неопределенности, отсутствие фундаментальной стоимости, отсутствие формальной структуры управления.

КИК в условиях криптовалютного рынка могут приносить значительную условную прибыль, а ПДСК позволяют ДИП повышать уровень развития децентрализованных финансов. Тем не менее дестабилизация в работе бирж, хакерские атаки повышают уровень угрозы для активов инвесторов, а неопределенность и ограничения, связанные с криптовалютой в России, остаются

сдерживающим фактором для роста интереса к КИК. Между тем ПДСК выступают в роли высокорискового актива.

В современных условиях высокого уровня неопределенности подходы к формированию инвестиционных портфелей уступают место диверсифицированным инструментам и альтернативным активам. Среди них можно выделить золото, биткойн и NFT, каждый из которых обладает уникальными свойствами, позволяющими диверсифицировать корпоративные риски. Биткойн часто сравнивают с золотом, поскольку эти активы обладают ограниченным предложением. Но биткойн демонстрирует более низкую степень корреляции с традиционными активами, что делает его привлекательным для инвесторов как инструмент для ДИП.

Рассматривая новую форму цифрового актива, такую как NFT (невзаимозаменяемый токен), стоит указать на то, что сфера использования NFT быстро расширяется. Эти цифровые активы, во-первых, позволяют инвесторам вкладывать средства в уникальные цифровые активы; во-вторых, контролировать активы без посредников; в-третьих, рынок NFT прозрачен и доступен для всех.

Характеризуя золото в качестве традиционного защитного актива, криптовалюту как децентрализованную цифровую валюту с высокой волатильностью, а NFT как инвестиционный инструмент и уникальный цифровой актив, при формировании стратегии аллокации в криптовалюте в целях минимизации рисков можно реализовать стратегии двух типов: основные активы — криптовалютные активы, к примеру биткойны, для долгосрочного удержания и максимизации прибыли; альтернативные инструменты — распределение активов в NFT и биткойнах, что может повысить общую доходность портфеля, в котором цифровые активы показывают большую волатильность.

Для прозрачности экономических процессов ДИП может происходить между акциями и криптовалютой: во-первых, акции обладают гораздо низкой волатильностью, по сравнению с криптовалютой; во-вторых, вложение в акции может быть менее прибыльным, однако более стабильным

<sup>1</sup> Криптоактивы в России: растущая популярность и ключевые аспекты инвестирования // БКС Экспресс. 2025. 29 июля. URL: <https://bcs-express.ru/novosti-i-analitika/kriptoaktivy-v-rossii-rastushchaia-populiarnost-i-kliuchevye-aspekty-investirovaniia> (дата обращения: 17.08.2025).

инвестиционным инструментом; в-третьих, рынок акций более взвешенный и прозрачный. Одновременное инвестирование в акции и криптовалюту позволяет увеличить капитал. Тем не менее оба вида вложений связаны с рисками [5].

Реализация стратегии аллокации по типу криптоактивы как основной актив в условиях нестабильности финансового рынка, с одной стороны, показывает высокую доходность, основанную, к примеру, на положительной корреляции биткойна с S&P 500, которая в моменте может быть даже больше, чем у биткойна и золота; с другой — при отсутствии регулирования на уровне государства и высокой волатильности резко повышаются риски финансовой стабильности компании [6].

Хеджирование рисков при КИК происходит за счет использования криптовалюты для ДИП и защиты от девальвации фиатных валют. Кроме того, в качестве инструмента хеджирования криптовалюта может быть реальной альтернативой золоту в контексте портфеля. Однако следует учитывать, что процесс ДИП должен быть рациональным, с минимизацией рисков. В этой связи распределение инвестиций между традиционными активами и криптовалютой, к примеру между золотом и биткойном, представляется более целесообразным и сбалансированным, поскольку позволяет оптимизировать потенциальную доходность в условиях глобальной нестабильности, существенно снизить риски больших финансовых потерь от инфляции, риски от кибератак (золото может существовать без современных цифровых технологий), риски, связанные с высокой волатильностью<sup>1</sup>.

Волатильность криптоактивов за последние десять лет превзошла волатильность нефти и золота, что может говорить о высоком рыночном риске для инвесторов [7]. В России криптоактивы по-прежнему могут существовать только в синергии с традицион-

ными активами до тех пор, пока криптовалюта не станет платежным средством, а не только ПДСК. Криптоактивы остаются активами, рост которых может представлять риск для функционирования рыночной инфраструктуры и стабильности финансовой системы в целом; оценка криптоактивов сложна и подвержена спекуляциям.

Управление рисками должно включать в себя постоянный мониторинг и оценку степени рисков, связанных с криптоактивами. Но и в данном случае инвесторы сталкиваются с различной методологией на криптобиржах для оценки рыночной капитализации, цен и средств, привлеченных при использовании криптоактивов. Это создает еще большую неопределенность в контексте тенденции использования криптовалюты в инвестиционной политике компаний.

## Выводы

1. Большинство аналитиков считают, что при всей высокодоходности для криптоактивов характерны существенные риски, которые снижают уровень заинтересованности компаний в инвестициях в данный момент.

2. Интеграция криптоактивов в инвестиционные портфели сталкивается с рядом вызовов, таких как волатильность криптовалюты, сложность прогнозирования и определение долгосрочной динамики, безопасность и отсутствие достаточного регулирования.

3. Принятие решения компанией о ДИП должно быть основано на глубоком анализе, мониторинге и оценке всех рисков от инвестиций в криптовалюту.

4. Сбалансированное распределение между традиционными активами и криптовалютой позволит оптимизировать потенциальную доходность в условиях глобальной нестабильности, снизить риски больших финансовых потерь от инфляции, иные технологические и инфраструктурные риски.

## Список источников

1. *Портной М. А.* Роль денег, криптовалюты, золота в современной денежно-кредитной политике // Экономика. Налоги. Право. 2019. Т. 12. № 1. С. 20–29. <https://doi.org/10.26794/1999-849X-2019-12-1-20-29>
2. *Плясова С. В., Ивойлов С. А., Михеева Е. А.* Новые инструменты инвестирования корпораций // Экономика, предпринимательство и право. 2024. Т. 14. № 11. С. 6213–6228. <https://doi.org/10.18334/ep.14.11.122123>

<sup>1</sup> Криптовалюты: тренды, риски, меры: доклад для общественных консультаций // Банк России. 2022. URL: [https://cbr.ru/Content/Document/File/132241/Consultation\\_Paper\\_20012022.pdf](https://cbr.ru/Content/Document/File/132241/Consultation_Paper_20012022.pdf) (дата обращения: 17.08.2025).

3. Андрюшин С. А. Централизованные и децентрализованные денежные системы // Вопросы теоретической экономики. 2018. № 1. С. 26–49. <https://doi.org/10.24411/2587-7666-2018-00002>
4. Кочергин Д. А. Криптоактивы: экономическая природа, классификация и регулирование оборота // Вестник международных организаций: образование, наука, новая экономика. 2022. Т. 17. № 3. С. 75–130. <https://doi.org/10.17323/1996-7845-2022-03-04>
5. Сахарова Ю. В., Дебушевский Т. И. Акции и криптовалюта как предмет для инвестирования: сравнительное исследование // Экономика. Социология. Право. 2022. № 1. С. 83–87. <https://doi.org/10.22281/2542-1697-2022-01-01-83-87>
6. Жевнерчук А. Ю. Управление финансовыми рисками участников цифрового финансового рынка // Вестник Евразийской науки: сетевое издание. 2023. Т. 15. № S3. URL: <https://esj.today/PDF/25FAVN323.pdf> (дата обращения: 17.08.2025).
7. Невская Н. А. Место криптовалют в монетарной политике ЕЦБ и Банка России // ЦИТИСЭ. 2019. № 4. С. 242–254. <https://doi.org/10.15350/24097616.2019.4.24>

References

1. Portnoi M.A. The role of money, cryptocurrency and gold in the modern monetary policy. *Ekonomika. Nalogi. Pravo = Economics, Taxes & Law*. 2019;12(1):20-29. (In Russ.). <https://doi.org/10.26794/1999-849X-2019-12-1-20-29>
2. Plyasova S.V., Ivoylov S.A., Mikheeva E.A. New corporate investment tools. *Ekonomika, predprinimatel'stvo i pravo = Journal of Economics, Entrepreneurship and Law*. 2024;14(11):6213-6228. (In Russ.). <https://doi.org/10.18334/epp.14.11.122123>
3. Andryushin S.A. Centralized and decentralized monetary systems. *Voprosy teoreticheskoi ekonomiki = Theoretical Economics*. 2018;(1):26-49. (In Russ.). <https://doi.org/10.24411/2587-7666-2018-00002>
4. Kochergin D. Crypto-assets: Economic nature, classification and regulation of turnover. *Vestnik mezhdunarodnykh organizatsii: obrazovanie, nauka, novaya ekonomika = International Organisations Research Journal*. 2022;17(3):75-130. (in Russ.). <https://doi.org/10.17323/1996-7845-2022-03-04>
5. Sakharova Yu.V., Debushevsky T.I. Stocks and cryptocurrency as a subject for investment: A comparative study. *Ekonomika. Sotsiologiya. Pravo = Economy. Sociology. Law*. 2022;(1): 83-87. (In Russ.). <https://doi.org/10.22281/2542-1697-2022-01-01-83-87>
6. Zhevnerchuk A.Yu. Financial risk management of digital financial market participants. *Vestnik evraziiskoi nauki = The Eurasian Scientific Journal*. 2023;15(S3):25. URL: <https://esj.today/PDF/25FAVN323.pdf> (accessed on 17.08.2025). (In Russ.).
7. Nevskaya N. Crypto-assets status in the monetary policy of ECB and Bank of Russia. *CITISE: Electronic Reviewed Scientific Journal*. 2019;(4):242-254. (In Russ.). <https://doi.org/10.15350/24097616.2019.4.2>

Информация об авторе

Кирилл Сергеевич Луговкин

аспирант

Санкт-Петербургский университет технологий управления и экономики

190020, Санкт-Петербург, Лермонтовский пр., д. 44а

Поступила в редакцию 23.09.2025  
 Прошла рецензирование 15.10.2025  
 Подписана в печать 20.11.2025

Information about the author

Kirill S. Lugovkin

postgraduate student

St. Petersburg University of Management Technologies and Economics

44A Lermontovskiy Ave., St. Petersburg 190020, Russia

Received 23.09.2025  
 Revised 15.10.2025  
 Accepted 20.11.2025

**Конфликт интересов:** автор декларирует отсутствие конфликта интересов, связанных с публикацией данной статьи.

**Conflict of interest:** the author declares no conflict of interest related to the publication of this article.

УДК 330.55

<http://doi.org/10.35854/1998-1627-2025-11-1500-1512>

## Об оценке влияния функционирования морских портов на социально-экономическое развитие региона

Дмитрий Валерьевич Мартынов

Владивостокский государственный университет, Владивосток, Россия, [graduate-2023@bk.ru](mailto:graduate-2023@bk.ru)

### Аннотация

**Цель.** Оценить вклад различных типов грузов в формирование валового регионального продукта (ВРП) и доходов региональных бюджетов.

**Задачи.** Сформировать панельную базу данных применительно ко всем морским регионам России за 2015–2023 гг.; выполнить кластеризацию регионов по уровню портовой активности; разработать и апробировать модели на основе методов градиентного бустинга и Шепли, позволяющие выявить нелинейные зависимости между логистическими и экономическими показателями.

**Методология.** Анализ включает в себя несколько этапов. К ним отнесены формирование базы данных, в том числе объемов портовых грузоперевозок по типам грузов для всех морских регионов России за 2015–2023 гг.; кластеризация регионов по уровню портовой активности на основе доли их грузооборота в общероссийском портовом грузообороте; построение моделей оценки влияния грузовых потоков на показатели ВРП и наполнения бюджета.

**Результаты.** Установлено, что экономический эффект от портовой деятельности зависит не только от общего объема грузооборота, но и от его структуры. Наиболее значимыми типами грузов в регионах с высокой портовой активностью являются наливные и сырьевые грузы, в регионах со средней активностью — уголь и контейнеры, в слабоактивных — сухогрузы снабженческого характера.

**Выводы.** Метод Шепли позволил уточнить роль каждого типа груза в формировании ВРП и бюджетных поступлений, что обеспечивает более точную основу для принятия управленческих решений. Сделан вывод о необходимости перехода от агрегированных подходов к структурному анализу грузопотоков при формировании региональной социально-экономической политики.

**Ключевые слова:** морские порты, структура грузооборота, региональное развитие, ВРП, бюджетные доходы, кластерный анализ

**Для цитирования:** Мартынов Д. В. Об оценке влияния функционирования морских портов на социально-экономическое развитие региона // *Экономика и управление*. 2025. Т. 31. № 11. С. 1500–1512. <http://doi.org/10.35854/1998-1627-2025-11-1500-1512>

## Assessing the impact of seaport functionality on the socioeconomic development of a region

Dmitriy V. Martynov

Vladivostok State University, Vladivostok, Russia, [graduate-2023@bk.ru](mailto:graduate-2023@bk.ru)

### Abstract

**Aim.** The work aimed to assess the contribution of various cargo types to the gross regional product (GRP) and regional budget revenues.

**Objectives.** The work seeks to create a panel database for all maritime regions of Russia for 2015–2023; cluster the regions by level of port activity; as well as develop and test models

© Мартынов Д. В., 2025

based on gradient boosting and Shapley methods to identify nonlinear relationships between logistics and economic indicators.

**Methods.** The analysis includes several stages. These include creating a database, including port cargo transportation volumes by cargo type for all maritime regions of Russia for 2015–2023; clustering the regions by level of port activity based on their share of cargo turnover in the Russian total cargo turnover; and constructing models to assess the impact of freight traffic flows on GRP indicators and budget revenues.

**Results.** The economic impact of port activities has been established to depend not only on the total volume of cargo turnover but also on its structure. The most significant cargo types in regions with high port activity are liquid bulk and raw materials, while these coal and containers are in regions with medium port activity, and dry bulk carriers for supply purposes in regions with low port activity.

**Conclusions.** The Shapley method was used to clarify the role of each cargo type in the formation of GRP and budget revenues, providing a more accurate basis for management decisions. A transition from aggregated approaches to a structural analysis of freight traffic flows was concluded to be necessary when formulating regional socio-economic policy.

**Keywords:** *seaports, cargo turnover structure, regional development, GRP, budget revenues, cluster analysis*

**For citation:** Martynov D.V. Assessing the impact of seaport functionality on the socioeconomic development of a region. *Ekonomika i upravlenie = Economics and Management*. 2025;31(11):1500-1512. (In Russ.). <http://doi.org/10.35854/1998-1627-2025-11-1500-1512>

## Введение

Развитие транспортной инфраструктуры — один из ключевых факторов регионального роста, а морские порты выполняют в ней особую роль, формируя логистические кластеры, стимулируя смежные отрасли и занятость. Их влияние проявляется через прямые, косвенные и индуцированные эффекты. Однако большинство исследований ограничиваются агрегированными показателями, что не позволяет оценить экономический потенциал разных типов грузов. Между тем именно их структура определяет в действительности налогово-бюджетную отдачу, и должна быть учтена при формировании региональной политики.

Изложенная исследовательская позиция имеет важное прикладное значение: без понимания роли конкретных типов грузов затруднено формирование сбалансированной региональной политики, основанной на реальной налогово-бюджетной отдаче портовой деятельности.

В ранее проведенном исследовании [1] нами предложена методика интегральной оценки эффективности морских портов на основе стейкхолдерского подхода. Эта работа позволила выявить высокую значимость портов в структуре регионального развития, однако структурная специфика грузопотоков оставалась в стороне от анализа.

В настоящей статье основная гипотеза исследования заключается в том, что тип

и состав транспортируемых грузов могут оказывать разнонаправленное и неравномерное влияние на экономику региона: сырьевые потоки (например, уголь или нефтепродукты) формируют более высокую добавленную стоимость, а контейнерные грузы могут характеризоваться менее выраженным эффектом. Тем не менее большинство подходов к оценке вклада портов в региональную экономику по-прежнему основаны на агрегированных объемах грузооборота, без учета структурных различий грузов и их экономического значения. Таким образом, актуальность нашего исследования обусловлена необходимостью перехода от формального учета объемов перевозок к содержательному анализу структуры грузооборота как фактора социально-экономического развития.

Функционирование морских портов затрагивает интересы широкого круга стейкхолдеров: федеральных и региональных органов власти, бизнеса и населения. Для государства ключевыми являются налогово-бюджетные поступления и рост валового регионального продукта (ВРП), для бизнеса — снижение логистических издержек и доступ к экспортным рынкам, для населения — занятость и уровень жизни, снижение негативного воздействия. В настоящей статье акцент сделан на интересах органов власти как основных стейкхолдеров, что позволяет связать структуру портового грузооборота с макроэкономическими результатами.

Цель исследования — разработать инструмент оценки влияния структуры и объема грузооборота морских портов на запросы основных стейкхолдеров (государственной власти федерального и регионального уровней), а также ранжировать типы морских грузов по степени влияния на рост ВРП и устойчивость бюджетных доходов с учетом пространственных различий портовой активности. Объектом исследования выступают субъекты Российской Федерации (РФ), в которых расположены морские порты, а предметом — влияние структуры портового грузооборота (по типам грузов) на макроэкономические показатели региона.

Практическая значимость заключается в разработке методического инструментария, который может быть использован для формирования сбалансированной транспортной и промышленной политики на региональном уровне, а также для стратегического планирования развития портовой инфраструктуры с учетом фактического экономического эффекта от специфики грузоперевозок. Данная статья продолжает линию исследований, направленных на оценку вклада портов в развитие регионов, и дополняет стейкхолдерский подход более детализированной оценкой результативности портового грузооборота.

## Обзор литературы

Морские порты играют ключевую роль в развитии региональной и национальной экономики, выступая в качестве центров транспортной логистики, торговли и промышленного производства. Их деятельность оказывает многогранное влияние на экономику. Согласно современным исследованиям [2; 3], их воздействие традиционно классифицируют на три взаимосвязанных категории.

Прямое влияние количественно выражено в создании рабочих мест, налоговых поступлениях и развитии сопутствующих услуг. Косвенное влияние проявляется через мультипликативный эффект: развитие логистических кластеров, повышение инвестиционной привлекательности региона, технологическую модернизацию смежных отраслей. Индуцированное влияние, наиболее сложное для количественной оценки, предусматривает

рост потребительского спроса (увеличение розничного товарооборота в портовых городах), развитие жилищного строительства и социальной инфраструктуры. Как показывают исследования Всемирного банка (2018)<sup>1</sup>, совокупный экономический эффект портовой деятельности в три-пять раз превышает ее прямое воздействие.

1. Авторы, изучающие прямое влияние деятельности порта, рассматривают его вклад в экономику через основные операции, способствующие повышению доходов бюджета и созданию дополнительных рабочих мест. Так, при изучении прямого влияния деятельности порта на регион Е. А. Заостровских [4] исследует гипотезу о том, что развитие морского порта способствует экономическому росту региона, анализируя экономические выгоды от его функционирования, в том числе создание рабочих мест и увеличение доходов местного бюджета.

В работе Й. Чиён и соавторов [5] на примере Южной Кореи обоснован тот факт, что порты сыграли значительную роль в поддержании региональной экономики во время восстановления от последствий экономического кризиса. Однако его влияние снизилось в течение последних лет ввиду ослабления глобальных цепочек создания стоимости.

А. Артал-Тур и соавторы [6] изучают экономическое воздействие порта Картахена на региональную экономику. Исследователи оценивают степень зависимости региональной экономики, измеряя влияние порта на валовую добавленную стоимость сопутствующих отраслей и созданные компаниями рабочие места благодаря существованию порта. В исследовании Е. В. Рожкова [7] прослеживается развитие морских портов России в условиях внешних вызовов, с акцентом на прямое влияние их деятельности на инфраструктурное развитие прилегающих территорий.

Обзор литературы о прямом влиянии портов показывает интерес к показателям занятости, бюджетных поступлений и инфраструктуры. Однако акцент в исследованиях сделан на агрегированные эффекты. При этом ограниченность анализа одним портом или регионом и игнорирование структуры грузооборота снижают возможности для обобщений и сравнений.

<sup>1</sup> Годовой отчет Всемирного банка за 2018 год // Группа Всемирного банка. 2018. URL: <https://documents.worldbank.org/en/publication/documents-reports/documentdetail/630671538158537244> (дата обращения: 20.05.2025).

2. Авторы, изучающие косвенное влияние деятельности порта на развитие территории, рассматривают возможность портов стимулировать развитие связанных секторов экономики, создавая цепочку поставок и спроса в смежных отраслях. 3. Муни и соавторы [8] исследуют то, каким образом качество портовой инфраструктуры и эффективность логистики влияют на экономический рост через морскую торговлю. Результаты показывают, что улучшение портовой инфраструктуры и логистики способствует увеличению объемов торговли, стимулирует экономический рост смежных отраслей.

В статье 3. Ву и соавторов [9] речь идет о влиянии деятельности внутренних портов на региональное развитие в бассейне реки Янцзы. Авторы обосновали, что внутренние порты положительно воздействуют на экономическое развитие городов, в которых они расположены, и соседних регионов, демонстрируя значительные пространственные эффекты. В исследовании Й. Чиён и соавторов [10] показано, что порты способствуют распространению знаний и технологий. Это приводит к диверсификации промышленности и повышению устойчивости экономики, в том числе и в соседних регионах. Г. Йохум и соавторы в исследовании [11] рассматривают различные подходы к измерению косвенных эффектов портовой деятельности, указывая на важность учета мультипликативных эффектов и влияния на смежные отрасли.

Н. К. Семенова [12], изучая текущее состояние и перспективы развития морских портов Китая, утверждает, что порты способствуют всестороннему развитию городов и оказывают стимулирующее воздействие на различные секторы экономики. В работе Д. С. Хасанова [13] портовая деятельность представлена как источник мультипликативного воздействия на региональную экономику. Речь идет о том, что основное значение современных портов все чаще проявляется не в прямых налоговых или логистических эффектах, а в их способности стимулировать экономическую активность в смежных секторах и повышать общую связность территорий.

Н. Ноттебоом и соавторы [14] вводят понятие регионализации, ввиду которой порты становятся частью глобальных логистических сетей, а их развитие напрямую влияет на экономику прилегающих терри-

торий. Регионализация характеризуется сильной функциональной взаимозависимостью между портами и внутренними логистическими платформами, что приводит к развитию смежных отраслей экономики. Обратим внимание на исследование С. Феррари [15], в котором предлагается рассматривать отдельные виды грузов и общий грузооборот, и их влияние на показатель «ВВП на душу населения». Но структурная оценка не проведена, каждый тип груза рассмотрен отдельно, в отличие от нашего исследования, предоставляющего возможность оценить влияние каждого типа при нелинейном взаимодействии с другими, учитывая специфику регионов.

В статье С. А. Огай и ряда соавторов [16], раскрывающих роль морских портов в экономике Приморского края, их современное состояние и проблемы развития, прослеживается их влияние на занятость и развитие припортовых территорий.

Проведенный анализ литературы отражает интерес исследователей к косвенному влиянию портов, включая их значимость для соседних регионов и формирование логистических кластеров. Однако большинство исследователей в своих работах ограничиваются общими показателями и редко учитывают кластеризацию регионов, что затрудняет выявление специфических драйверов роста и сопоставление территорий с разной специализацией.

3. Авторы, изучающие индуцированное влияние деятельности порта, определяют его как возникающее за счет расходов работников портового сектора и связанных отраслей. В современной литературе нередко показана сложность при выделении индуцированного влияния и его отделении от косвенного.

А. Ю. Филатов и П. С. Поплавко [17] исследуют влияние масштабов портовой деятельности на социально-экономическое развитие городов, сравнивая Хабаровск и Владивосток. Авторы выявляют значимую связь между грузооборотом порта, уровнями заработных плат и преступности, что отражает индуцированные эффекты портовой деятельности на местное сообщество.

М. А. Володина [18] анализирует роль морских портов в экономическом развитии стран Африки. Автор полагает, что модернизация портов способствует созданию новых рабочих мест и обучающих программ. Это приводит к повышению доходов населения

и стимулирует потребление, отражая индуцированное влияние портовой деятельности на региональную экономику.

Н. А. Бутакова и И. В. Евграфова [19] пишут о влиянии развития порта на транспортную инфраструктуру и отрасль в целом, выделяя позитивные аспекты и негативные эффекты. По их мнению, в настоящее время недостаточно развитая территориальная и портовая инфраструктура способна привести к негативным социально-экономическим последствиям.

В статье В. А. Мановой и А. С. Лебедевой [20] раскрыта роль портов и транспортно-логистических комплексов в развитии региональной экономики. Авторы считают, что развитие портовой инфраструктуры приводит к созданию новых рабочих мест и повышению квалификации работников. Это способствует росту доходов и потребления в регионе.

В исследовании А. В. Вотинова [21] показано негативное влияние портов на экологическое состояние регионов и возникающие конфликты вследствие угольной пыли или нефтеперевалки. Автор пишет о необходимости решения инфраструктурных вызовов, в том числе связанных и с этими проблемами. Д. В. Мартынов [22] изучает влияние работы порта на уровень освоенности территории, выраженной через плотность населения, фондооснащенность территории, плотность железных и автомобильных дорог.

Индукцированные эффекты, отражающие вторичный рост потребления и социальной инфраструктуры, остаются наименее изученными и слабо формализуемыми. Это создает значительный разрыв между комплексным пониманием роли портов и их реальной оценкой в стратегическом планировании.

Таким образом, порты оказывают многоуровневое влияние на экономику: поддерживают устойчивость регионов, стимулируют индустриальную диверсификацию и технологическое развитие. Однако степень их вклада зависит от качества инфраструктуры, логистики и экономической политики.

В свою очередь, в процессе анализа литературы выявлен ряд ограничений: акцент в исследованиях авторы сделали на агрегированные показатели (объем грузооборота, занятость), что не отражает различий в экономическом потенциале грузов; многие работы сосредоточены на отдельных регионах, снижая сопоставимость; редко исследователи учитывают налогово-бюджетные

эффекты и взаимодействие типов грузов. В итоге остается открытым вопрос о том, каким образом разные группы грузов формируют экономический эффект в условиях различной портовой активности.

С учетом изложенного остается нерешенной исследовательская задача: выявить, каким образом разные типы грузов (сырьевые, наливные, контейнерные, сухогрузы) формируют экономический эффект в регионах с различным уровнем портовой активности. Приведенное выше подтверждает наличие научной проблемы, заключающейся в отсутствии комплексных методов оценки влияния структуры грузооборота на макроэкономические показатели региона с учетом интересов стейкхолдеров и пространственной неоднородности портовой активности.

## Методы и материалы

В отличие от предыдущего исследования [1], в котором предложена интегральная стейкхолдерская модель оценки эффективности морских портов, в настоящей работе акцент сделан на эконометрической оценке влияния структуры портового грузооборота. Основная задача — количественно определить вклад различных типов грузов в формирование ВРП и доходов бюджета, то есть с учетом интересов государства и региональных властей. Анализ предусматривает несколько ключевых этапов.

1. Формирование базы данных, включающей в себя объемы портовых грузоперевозок по типам грузов для всех морских регионов России за 2015–2023 гг.

2. Кластеризация регионов по доле их грузооборота в общероссийском портовом грузообороте позволила выделить три группы: с низкой, средней и высокой активностью. Такой подход учитывает пространственные различия и отраслевую специфику, избегая искажений, возникающих при усредненном анализе.

3. Для оценки влияния грузовых потоков на ВРП и бюджетные доходы грузы объединены в пять категорий: сухогрузы, уголь/кокс, контейнеры, нефть и нефтепродукты, прочие наливные. Это позволило снизить мультиколлинеарность и сохранить экономическую специфику.

Модели построены с использованием градиентного бустинга, выявляющего нелинейные и синергетические эффекты, и метода Шепли, позволяющего определить вклад

Распределение портов по морским бассейнам

Table 1. Distribution of ports by sea basins

| Бассейн            | Кол-во регионов и портов     | Наиболее насыщенные портами регионы                                                                   |
|--------------------|------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Азово-Черноморский | 14 портов в четырех регионах | Краснодарский край — шесть портов                                                                     |
| Арктический        | 14 портов в шести регионах   | Архангельская область с учетом Ненецкого автономного округа — шесть портов                            |
| Балтийский         | Шесть портов в трех регионах | Ленинградская область — четыре порта                                                                  |
| Дальневосточный    | 18 портов в пяти регионах    | Приморский край — шесть портов<br>Хабаровский край — пять портов<br>Сахалинская область — пять портов |
| Каспийский         | Три порта в двух регионах    |                                                                                                       |

Источник: составлено автором.

каждого типа груза и сделать результаты управленчески значимыми. Совместное применение этих методов обеспечивает точность и интерпретируемость анализа.

Подход позволяет учитывать не только общий эффект портовой деятельности, но и различия между типами грузов и кластерами регионов. Это делает выводы более надежной основой для стратегического планирования.

Исходные данные и кластеризация регионов

Исследование охватывает все регионы РФ, на территории которых действуют морские порты. Всего исследовано 23 субъекта, в которых функционируют 55 грузовых портов. При этом исключено нами 12 пассажирских портов. Временной охват: 2015–2023 гг.

В России морские порты распределены по пяти бассейнам: Азово-Черноморскому, Арктическому, Балтийскому, Дальневосточному и Каспийскому. Наибольший грузооборот сосредоточен в Балтийском бассейне, а наибольшее количество портов — в Азово-Черноморском и Дальневосточном. Приморский, Краснодарский и Хабаровский края отличаются высокой активностью, тогда как Саха (Якутия), Севастополь и Магаданская область имеют лишь отдельные порты снабженческого характера.

В целом распределение портов по бассейнам приведено в таблице 1.

Неравномерное распределение портовой активности и структура грузооборота, которые варьируются не только по объему, но и по территориальной плотности, необходимо учитывать при формировании кластеров и сравнительном анализе регионов.

При формировании базы данных использованы следующие источники:

– для показателей ВРП и доходы консолидированного бюджета выделенных субъектов РФ — данные Федеральной службы государственной статистики (Росстата);

– для показателей грузооборота портов по типам продукции — данные информационно-аналитического агентства (ИА) «ПортНьюс».

Сформирована база панельных данных общим объемом более 10 000. Далее для каждого региона объемы грузов, обрабатываемых в портах, находящихся на его территории, агрегируются, формируя региональную структуру грузооборота.

Анализируя данные о грузообороте регионов, на территории которых расположены морские порты, можно кластеризовать морские регионы по признаку «доля регионального грузооборота в общем объеме морских перевозок России». Результаты представлены в таблице 2. В столбце «среднее значение» даны средние показатели для региона. По этому показателю и проведено деление на кластеры.

В результате анализа выделено три кластера: регионы с низким уровнем портовой активности ( $k = 0$ ), регионы со средней портовой нагрузкой ( $k = 1$ ) и регионы с высоким уровнем портовой активности ( $k = 2$ ). Данная типология может быть интерпретирована не только как отражение логистических характеристик, но и как проявление пространственной дифференциации промышленного развития.

Кластер  $k = 0$  включает в себя регионы, доля каждого из которых в общероссийском портовом грузообороте составляет менее 1,5 %. Это, как правило, удаленные, слабо индустриализированные или геополитически изолированные субъекты: Калининградская и Магаданская области, Республика Крым,

МАРТЫНОВ Д. В. Об оценке влияния функционирования морских портов на социально-экономическое развитие региона

Кластеризация регионов по объему грузооборота, 2015–2023 гг.

Table 2. Clustering of regions by cargo turnover, 2015–2023

| Регион                                                     | Доля в общей сумме грузов по России, % |       |       |       |       |       |       |       |       |                  |
|------------------------------------------------------------|----------------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------------------|
|                                                            | 2015                                   | 2016  | 2017  | 2018  | 2019  | 2020  | 2021  | 2022  | 2023  | Среднее значение |
| Кластер с низким уровнем портовой активности ( $k = 0$ )   |                                        |       |       |       |       |       |       |       |       |                  |
| Калининградская область                                    | 1,88                                   | 1,62  | 1,76  | 1,72  | 1,31  | 1,27  | 1,28  | 0,98  | 1,04  | 1,41             |
| Республика Крым                                            | 1,26                                   | 1,41  | 1,27  | 0,96  | 0,79  | 0,25  | 0,08  | 0,19  | 0,62  | 0,73             |
| Республика Дагестан                                        | 0,57                                   | 0,45  | 0,18  | 0,30  | 0,55  | 0,61  | 0,52  | 0,36  | 0,39  | 0,43             |
| Камчатский край                                            | 0,19                                   | 0,19  | 0,18  | 0,21  | 0,22  | 0,24  | 0,25  | 0,24  | 0,23  | 0,22             |
| Магаданская область                                        | 0,17                                   | 0,17  | 0,18  | 0,17  | 0,19  | 0,20  | 0,21  | 0,22  | 0,19  | 0,19             |
| Севастополь                                                | 0,13                                   | 0,19  | 0,18  | 0,13  | 0,09  | 0,03  | 0,04  | 0,17  | 0,19  | 0,13             |
| Красноярский край                                          | 0,00                                   | 0,00  | 0,01  | 0,00  | 0,01  | 0,00  | 0,01  | 0,02  | 0,04  | 0,01             |
| Республика Саха (Якутия)                                   | 0,00                                   | 0,00  | 0,00  | 0,00  | 0,00  | 0,01  | 0,00  | 0,00  | 0,00  | 0,00             |
| Кластер со средним уровнем портовой активности ( $k = 1$ ) |                                        |       |       |       |       |       |       |       |       |                  |
| Мурманская область                                         | 4,52                                   | 6,02  | 7,98  | 8,72  | 8,66  | 7,71  | 6,85  | 7,79  | 7,42  | 7,37             |
| Хабаровский край                                           | 5,66                                   | 5,88  | 5,17  | 5,25  | 5,43  | 5,83  | 5,78  | 5,13  | 5,17  | 5,47             |
| Санкт-Петербург                                            | 7,61                                   | 6,73  | 6,82  | 7,26  | 7,10  | 7,30  | 7,47  | 4,59  | 5,60  | 6,69             |
| Сахалинская область                                        | 3,44                                   | 3,39  | 3,60  | 3,76  | 3,73  | 4,06  | 3,64  | 3,79  | 3,68  | 3,69             |
| Ростовская область                                         | 3,19                                   | 3,03  | 3,30  | 3,71  | 3,22  | 3,54  | 3,24  | 2,94  | 3,19  | 3,26             |
| Архангельская область                                      | 1,01                                   | 1,17  | 1,67  | 2,79  | 3,95  | 4,19  | 4,08  | 4,27  | 3,85  | 3,09             |
| Кластер с высоким уровнем портовой активности ( $k = 2$ )  |                                        |       |       |       |       |       |       |       |       |                  |
| Краснодарский край                                         | 29,82                                  | 29,17 | 29,50 | 28,54 | 26,88 | 26,87 | 27,54 | 27,96 | 28,90 | 28,31            |
| Ленинградская область                                      | 24,60                                  | 24,41 | 22,87 | 21,17 | 21,99 | 20,85 | 21,70 | 23,52 | 21,66 | 22,46            |
| Приморский край                                            | 15,84                                  | 16,07 | 15,24 | 15,17 | 15,74 | 16,86 | 17,13 | 17,61 | 17,61 | 16,40            |

Источник: составлено автором.

Республика Дагестан, Камчатский и Красноярский края, Севастополь, Республика Саха (Якутия). Для них характерны ограниченная индустриальная база, слабая производственная диверсификация. Порты этих регионов выполняют в основном локальные функции, то есть снабжение населения, вывоз ресурсов, обеспечение деятельности предприятий и рыболовства.

Кластер  $k = 1$  включает в себя регионы с развитой портовой инфраструктурой и грузооборотом до 8 % от общероссийского: Мурманская, Сахалинская, Ростовская и Архангельская области, Хабаровский край, Санкт-Петербург. Для этих территорий характерны высокая концентрация индустриальной деятельности, наличие различных перерабатывающих кластеров, например металлургических, химических и т. д. Важной особенностью является интеграция портов в производственно-логистические цепочки, которые функционируют как интермодальные транспортные узлы,

обеспечивая экспорт широкой номенклатуры продукции.

Кластер  $k = 2$  объединяет регионы с долей портового грузооборота до 28 %. В их числе — Краснодарский и Приморский края, Ленинградская область. Через указанные субъекты проходят основные экспортно ориентированные логистические потоки, а также обладают специализированными портовыми мощностями. При этом может наблюдаться зависимость от одного или двух ключевых направлений, что делает порты чувствительными к изменениям внешне-экономической конъюнктуры.

#### Модели и результаты

Для моделирования влияния структуры и объема грузооборота на ВРП и бюджетные доходы применены методы машинного обучения: градиентный бустинг и метод Шепли. Бустинг позволяет выявлять нелинейные и синергетические эффекты, характерные для сложных социально-экономических

Результаты по кластерам значимости вклада в ВРП  
Table 3. Results by clusters of significance of contribution to GRP

| Кластер       | R <sup>2</sup> | Градиентный бустинг |      |      |      |      | Метод Шепли |      |      |      |      |
|---------------|----------------|---------------------|------|------|------|------|-------------|------|------|------|------|
|               |                | X1                  | X2   | X3   | X4   | X5   | X1          | X2   | X3   | X4   | X5   |
| k = 0         | 0,85           | 0,74                | 0,12 | 0,08 | 0,06 | 0,00 | 0,32        | 0,05 | 0,08 | 0,07 | 0,02 |
| k = 1         | 0,93           | 0,03                | 0,57 | 0,21 | 0,15 | 0,03 | 0,07        | 0,90 | 0,21 | 0,19 | 0,11 |
| k = 2         | 0,97           | 0,09                | 0,14 | 0,03 | 0,01 | 0,73 | 0,14        | 0,11 | 0,04 | 0,03 | 0,44 |
| k = 1 + k = 2 | 0,88           | 0,11                | 0,65 | 0,07 | 0,13 | 0,05 | 0,27        | 0,75 | 0,06 | 0,13 | 0,13 |

Источник: составлено автором.

процессов, а метод Шепли определяет вклад каждого типа груза в итоговый результат, обеспечивая интерпретируемость моделей и управленческую значимость выводов.

Для построения моделей все типы грузов, представленные в статистических источниках и вошедшие в сформированную базу данных, агрегированы в пять групп, исходя из их характеристик. Это позволило существенно уменьшить количество независимых переменных и избавиться от мультиколлинеарности факторов.

Введем следующие обозначения переменных.

Эндогенные (объясняемые) переменные:  
– У1 — ВРП (млн руб.);  
– У2 — доходы регионального бюджета, без учета субсидий и субвенций;

Экзогенные (объясняющие) переменные:  
– Х1 — сухогрузы (например, зерно, сахар, металл);  
– Х2 — уголь, кокс;  
– Х3 — грузы в контейнерах;  
– Х4 — нефть и нефтепродукты;  
– Х5 — наливные (кроме нефти и нефтепродуктов).

Для выборки в целом, каждого кластера в отдельности и объединенной выборки по кластерам 1 и 2 градиентным бустингом и методом Шепли построено два типа моделей. Результаты показали, что градиентный бустинг обеспечивает высокую объяснительную силу ( $R^2$  от 0,85 до 0,97), а также позволяет выделить важность отдельных типов грузов (Х1–Х5) в формировании экономического эффекта. Все модели показали высокие значения коэффициента детерминации  $R^2$ . Однако величина вклада различных типов грузов в экономический эффект существенно различается.

Для фактора ВРП (переменная У1) количественные результаты моделирования приведены в таблице 3.

Наибольший вклад в формирование ВРП в кластере  $k = 0$  вносит Х1 — сухогрузы (0,74). Вклад других типов грузов существенно ниже: уголь (Х2) — 0,12; контейнеры (Х3) — 0,08; нефть (Х4) — 0,06; наливные (Х5) — практически отсутствуют. Это указывает на снабженческо-ресурсную направленность портовой деятельности в таких регионах.

Наиболее значимым грузом для кластера  $k = 1$  является Х2 — уголь (0,57), далее следуют Х3 — контейнерные грузы (0,21), Х4 — нефть (0,15). Роль иных грузов минимальна. Это отражает промышленно-сырьевой профиль портовой логистики в регионах средней активности с высокой степенью включенности в экспортные и перерабатывающие цепочки.

Доминирующим фактором для кластера  $k = 2$  служит Х5 — наливные (0,73). При этом вклад угля (Х2) — 0,14; сухогрузов (Х1) — 0,09; контейнеров и нефти — минимальный. Данная структура свидетельствует о значительной зависимости этих регионов от промышленной логистики наливных грузов.

Ведущую роль в объяснении влияния на ВРП структуры грузооборота для объединенных кластеров 1 + 2 играют Х2 — уголь (0,65), Х4 — нефть (0,13). Остальные типы грузов (Х1, Х3, Х5) вносят вклад от 0,05 до 0,11. Это указывает на преобладание энергетического и сырьевого профиля даже в условиях логистической диверсификации.

Метод градиентного бустинга показал дифференциацию регионов: в слабоактивных портах ключевыми являются сухогрузы, при средней активности — уголь и контейнеры, в крупнейших хабах — наливные и сырьевые грузы. Это подтверждает необходимость учитывать структуру грузооборота, а не только его объем. Результаты Шепли согласуются с бустингом, но отражают

Результаты по кластерам значимости вклада в доходы регионального бюджета

Table 4. Results by clusters of significance of contribution to regional budget revenues

| Кластер       | R <sup>2</sup> | Градиентный бустинг |      |      |      |      | Метод Шепли |      |      |      |      |
|---------------|----------------|---------------------|------|------|------|------|-------------|------|------|------|------|
|               |                | X1                  | X2   | X3   | X4   | X5   | X1          | X2   | X3   | X4   | X5   |
| k = 0         | 0,90           | 0,84                | 0,09 | 0,02 | 0,04 | 0,02 | 0,29        | 0,04 | 0,02 | 0,03 | 0,03 |
| k = 1         | 0,93           | 0,02                | 0,60 | 0,25 | 0,05 | 0,07 | 0,04        | 0,61 | 0,27 | 0,12 | 0,14 |
| k = 2         | 0,97           | 0,16                | 0,02 | 0,01 | 0,14 | 0,66 | 0,12        | 0,11 | 0,07 | 0,19 | 0,72 |
| k = 1 + k = 2 | 0,86           | 0,06                | 0,32 | 0,05 | 0,35 | 0,22 | 0,18        | 0,46 | 0,09 | 0,15 | 0,17 |

Источник: составлено автором.

более детализированную ситуацию, что делает выводы управленчески значимыми.

В частности, для кластера  $k = 0$  метод Шепли подтвердил лидерство X1 (0,32), но более сбалансированно отразил второстепенные влияния X3 (0,08), X4 (0,07), что лучше захватывает эффекты от разнообразных потоков в малых портах. Таким образом, метод Шепли точнее указывает на слабую, но не нулевую роль контейнеров и нефтепродуктов.

Для кластера  $k = 1$  метод Шепли практически идентичен по структуре влияния, выделяя X2 (0,90), X3 (0,21), X4 (0,19). Основное отличие состоит в более резком акценте на уголь как ведущий фактор. Это подтверждает индустриально-логистическую специализацию региона.

Для кластера  $k = 2$  метод Шепли подтвердил ведущую роль X5 (0,44), но также выделил X1 и X2 как ненулевые (0,14 и 0,11). Это выявляет скрытые второстепенные эффекты, не проявляющиеся в модели градиентного бустинга.

Для обобщенной модели ( $k = 1 + k = 2$ ) метод в целом подтверждает структуру: X2 — 0,75, X4 — 0,13, с дополнительным уточнением влияния X1 (0,27) и X5 (0,13). Это усиливает роль сухогрузов и наливных потоков в расчетах ВРП.

Оба подхода демонстрируют согласование в профиле влияния, но Шепли указывает на более сложную композицию факторов. В таблице 4 приведены наиболее и наименее значимые типы грузов для показателя доходов регионального бюджета.

Наибольшее влияние в кластере  $k = 0$  оказывает переменная X1 (0,84), отражающая долю сухогрузов (в том числе зерно, лес, металлы). Остальные типы грузов имеют крайне низкие значения: X2 — 0,09, X3 — 0,02, X4 — 0,04, X5 — 0,02. Это свидетельствует о монопрофильной структуре

налоговой отдачи, при которой основное значение имеют грузы снабженческого характера.

В большей степени вклад в доходы бюджета кластера  $k = 1$  вносят X2 (0,60 — уголь) и X3 (0,25 — контейнеры), при умеренном влиянии X4 (0,05 — нефть), X5 (0,07 — наливные) и X1 (0,02 — сухогрузы). Это отражает более сложную экономическую структуру, в которой фискальная отдача формируется и за счет экспорта сырья, и за счет контейнерной логистики и переработки.

Наиболее значимым типом груза в кластере  $k = 2$  выступает X5 (0,66 — наливные), за которым следуют X1 (0,16 — сухогрузы) и X4 (0,14 — нефть). Уголь и контейнеры (X2, X3) имеют низкое влияние (0,02 и 0,01 соответственно). Такая структура характерна для развитых логистических хабов, встроенных в экспортно-импортную деятельность страны.

Для объединенного кластера ( $k = 1 + k = 2$ ) наибольшее влияние оказывают X4 (0,35 — нефть), X2 (0,32 — уголь) и X5 (0,22 — наливные). Вклад сухогрузов и контейнеров остается незначительным: X1 — 0,06, X3 — 0,05. Модель отражает смешанную портовую специализацию регионов, при которой, наряду с сырьевыми экспортными потоками, представлены химико-промышленные и перерабатывающие компоненты. Полученные результаты говорят о том, что и объем портового грузооборота, и его структура определяют фискальный потенциал регионов.

Рассмотрим данные, полученные с применением метода Шепли. В кластере  $k = 0$  наибольший вклад в бюджетную отдачу формирует X1 — сухогрузы (0,29). Доля остальных типов грузов минимальна (в пределах от 0,02 до 0,04). Это указывает на зависимость периферийных регионов от базовых

хозяйственных потоков, таких как зерно, металлы, другие массовые грузы, выполняющие снабженческую функцию.

В отличие от кластера  $k = 0$ , в кластере  $k = 1$  лидирующую позицию занимает Х2 — уголь (0,61). За ним следуют Х3 — контейнеры (0,27), Х4 — нефть (0,12). Такая структура говорит о сбалансированной логистической специализации с преобладанием угольно-промышленной и контейнерной логистики, создающей устойчивую налоговую базу для регионального бюджета.

В кластере  $k = 2$  максимальный вклад дают Х5 — наливные грузы (0,72), а также Х4 — нефть (0,19). Это отражает транзитный характер портовой логистики и его экспортно-импортную направленность.

В объединенном кластере ( $k = 1 + k = 2$ ) основной эффект распределяется между Х2 (уголь) и Х4 (нефть), совокупно они обеспечивают более 0,6 значимости. Наливные и сухогрузы имеют умеренный вклад. Это подтверждает доминирование экспортно-сырьевого профиля как ключевого источника бюджетной устойчивости в крупных портовых регионах.

## Результаты

На основании проведенного исследования можно указать следующие научные результаты:

- установлено, что влияние портовой деятельности на ВРП определено типологией грузов, а не только их суммарным объемом, при этом профиль ранжировки по значимости грузов различается между кластерами регионов;

- обоснован тот факт, что структура грузооборота определяет вклад в налогово-бюджетный потенциал региона; при высокой портовой активности на первый план выходят сырьевые и наливные грузы, при низкой — снабженческие сухогрузы;

- исследована эффективность комбинации градиентного бустинга и метода Шепли как инструмента анализа нелинейных зависимостей между структурой грузооборота и социально-экономическими показателями региона.

Таким образом, полученные результаты подтверждают гипотезу о том, что структура грузооборота выполняет определяющую роль в формировании социально-экономических эффектов портовой деятельности. Универсальный подход, основанный только

на агрегированных объемах, не отражает различий между регионами.

## Обсуждение

Предложенный в работе подход позволяет учитывать влияние общего объема портового грузооборота и его структуры на ключевые макроэкономические показатели регионов, а также соотнести эти эффекты с интересами основных стейкхолдеров. Вместе с тем применение разработанной методики имеет ряд ограничений, и их необходимо учитывать при интерпретации результатов. К ним относятся:

- данные — анализ базируется на официальных данных Росстата и ИА «ПортНьюс». Ограниченность детализации и возможные расхождения в классификации грузов могут влиять на точность оценок;

- временной горизонт — исследование предусматривает 2015–2023 гг. Изменения в экономике и внешнеполитической конъюнктуре после этого периода могут приводить к трансформации выявленных зависимостей;

- внимание обращено только на двух стейкхолдеров (федеральные и региональные органы власти) — в модели учтены только интересы региональных органов власти (ВРП и бюджетные доходы). Эффекты для бизнеса, населения и экологической сферы в настоящей статье не рассмотрены;

- региональная специфика — кластеризация по уровню грузооборота позволила учитывать пространственные различия, но внутри кластеров сохраняется значительная неоднородность (например, Приморский край и Ленинградская область).

Результаты подтверждают гипотезу о том, что значимость грузов определена их типом и уровнем портовой активности региона. В кластерах с высокой активностью ключевыми являются наливные грузы, при средней активности — уголь и контейнеры, при низкой — сухогрузы снабженческого характера. Это свидетельствует о том, что универсальный подход на основе агрегированных показателей искажает ситуацию и может привести к ошибкам стратегического планирования.

Таким образом, использование градиентного бустинга и метода Шепли позволило формализовать вклад типов грузов с учетом нелинейных эффектов, подтвердило состоя-

тельность методики как инструмента оценки портовой деятельности и формирования региональной социально-экономической политики.

## Выводы

Исследование показало, что на развитие регионов влияет не столько общий объем портового грузооборота, сколько его структура. В разных кластерах значимость имеют разные типы грузов: в регионах с низкой активностью — сухогрузы снабженческого характера, со средней — уголь и контей-

неры, с высокой — наливные и сырьевые потоки.

Кластерный подход позволил выявить региональные различия. Доказано, что агрегированные оценки искажают картину, затрудняя стратегическое планирование. Предложенная методика сочетает точность прогнозов и интерпретируемость, может быть использована для разработки сбалансированной социально-экономической и инвестиционной политики.

В дальнейшем планируем провести оценку влияния грузооборота на ключевые показатели, отражающие интересы других стейкхолдеров функционирования порта.

## Список источников

1. Мартынов Д. В., Мазелис Л. С. Анализ эффективности морских портов Дальневосточного бассейна на основе стейкхолдерского подхода // Национальная безопасность / nota bene. 2025. № 1. С. 20–43. <https://doi.org/10.7256/2454-0668.2025.1.73011>
2. Корнейко О. В., Близнюк Д. О. Роль портового хозяйства в развитии регионального экспорта // Азимут научных исследований: экономика и управление. 2017. Т. 6. № 3. С. 202–205.
3. Ducruet C., Lee S. Frontline soldiers of globalisation: Port-city evolution and regional competition // GeoJournal. 2006. Vol. 67. No. 2. P. 107–122. <https://doi.org/10.1007/s10708-006-9037-9>
4. Заостровских Е. А. Исследование влияния морских портов на развитие Приморского края // Проблемы социально-экономического развития Сибири. 2023. № 4. С. 31–36. <https://doi.org/10.18324/2224-1833-2023-4-31-36>
5. Yeon J., Hwang S., Jun B. The spillover effect of neighboring port on regional industrial diversification and regional economic resilience // arXiv (Cornell University). April 1. 2022. <https://doi.org/10.48550/arxiv.2204.00189>
6. Artal-Tur A., Gómez-Fuster J. M., Navarro-Azorín J. M., Ramos-Parreño J. M. Estimating the economic impact of a port through regional input-output tables: Case study of the Port of Cartagena (Spain) // Maritime Economics & Logistics. 2015. Vol. 18. No. 4. P. 371–390. <https://doi.org/10.1057/mel.2015.24>
7. Рожков Е. В. Развитие морских портов России // Общество, экономика, управление. 2022. Т. 7. № 4. С. 28–33. <https://doi.org/10.47475/2618-9852-2022-17405>
8. Munim Z. H., Schramm H. The impacts of port infrastructure and logistics performance on economic growth: The mediating role of seaborne trade // Journal of Shipping and Trade. 2018. Vol. 3. No. 1. P. 1–19. <https://doi.org/10.1186/s41072-018-0027-0>
9. Wu Z., Woo S., Lai P., Chen X. The economic impact of inland ports on regional development: Evidence from the Yangtze River region // Transport Policy. 2022. Vol. 127. P. 80–91. <https://doi.org/10.1016/j.tranpol.2022.08.012>
10. Yeon J., Hwang S., Jun B. Ports as catalysts: Spillover effects of neighbouring ports on regional industrial diversification and economic resilience // Regional Studies. 2024. Vol. 58. No. 5. P. 981–998. <https://doi.org/10.1080/00343404.2023.2268174>
11. Yochum G. R., Agarwal V. B. Economic impact of a port on a regional economy: Note // Growth and Change. 1987. Vol. 18. No. 3. P. 74–87. <https://doi.org/10.1111/j.1468-2257.1987.tb00082.x>
12. Семенова Н. К. Современное состояние и перспективы развития морских портов Китая // Вестник Российского университета дружбы народов. Серия: Экономика. 2023. Т. 31. № 2. С. 316–329. <https://doi.org/10.22363/2313-2329-2023-31-2-316-329>
13. Хасанов Д. С. Мультипликативное влияние деятельности портов на развитие региона // Проблемы современной экономики. 2023. № 4. С. 93–95.
14. Notteboom T. E., Rodrigue J. Port regionalization: Towards a new phase in port development // Maritime Policy & Management. 2005. Vol. 32. No. 3. P. 297–313. <https://doi.org/10.1080/03088830500139885>
15. Costacurta de Sá Porto P., Ferrari C. Port and local economic development: What direction of the impacts? // International Journal of Transport Economics. 2019. Vol. 46. No. 4. P. 27–44. <https://doi.org/10.19272/201906704002>

16. Состояние и перспективы развития портовой инфраструктуры Приморского края / С. А. Огай, А. А. Луговец, С. М. Затепакин, В. Ф. Рычкова // Проблемы транспорта Дальнего Востока. Доклады научно-практической конференции. 2017. Т. 1. С. 504–511.
17. Филатов А. Ю., Поплавко П. С. Грузооборот порта как фактор воздействия на социально-экономические показатели портового города: анализ городов-двойников Хабаровска и Владивостока // Известия Дальневосточного федерального университета. Экономика и управление. 2022. № 2. С. 48–60. <https://doi.org/10.24866/2311-2271/2022-1/48-60>
18. Володина М. А. Конкуренция внешних игроков за транспортно-логистические проекты в Западной и Северной Африке (на примере морских портов) // Сравнительная политика. 2021. Т. 12. № 1. С. 34–48. <https://doi.org/10.24411/2221-3279-2021-10004>
19. Бутакова Н. А., Есграфова И. В. Проблемы оценки производительности работы порта // Власть. 2023. Т. 31. № 2. С. 254–258. <https://doi.org/10.31171/vlast.v31i2.9570>
20. Манова В. А., Лебедева А. С. Факторы, определяющие формирование инновационных транспортно-логистических комплексов // Транспортные системы и технологии. 2020. Т. 6. № 2. С. 129–144. <https://doi.org/10.17816/transsyst202062129-144>
21. Вотинов А. В. Порты Краснодарского края: структура, значение в экономике региона, динамика развития // Экономические науки. 2012. № 96. С. 139–144.
22. Мартынов Д. В. Взаимовлияние развития портовых хозяйств российских регионов с величиной ВРП и уровень их освоённости // Экономика и управление. 2019. № 1. С. 53–60.

## References

1. Martinov D.V., Mazelis L.S. Analysis of the effectiveness of seaports in the far Eastern basin based on a stakeholder approach. *Natsional'naya bezopasnost' / nota bene = National Security / nota bene*. 2025;(1)20-43. (in Russ.). <https://doi.org/10.7256/2454-0668.2025.1.73011>
2. Korneyko O.V., Bliznyuk D.O. The role of port facilities in the development of regional exports. *Azimut nauchnykh issledovaniy: ekonomika i upravlenie = ASR: Economics and Management (Azimuth of Scientific Research)*. 2017;6(3):2020-205. (In Russ.).
3. Ducruet C., Lee S. Frontline soldiers of globalisation: Port-city evolution and regional competition. *GeoJournal*. 2006;67(2):107-122. <https://doi.org/10.1007/s10708-006-9037-9>
4. Zaostrovskikh E.A. Investigation of the influence of seaports on the development of Primorsky Krai. *Problemy sotsial'no-ekonomicheskogo razvitiya Sibiri = Issues of Social-Economic Development of Siberia*. 2023;(4):31-36. (In Russ.). <https://doi.org/10.18324/2224-1833-2023-4-31-36>
5. Yeon J., Hwang S., Jun B. The spillover effect of neighboring port on regional industrial diversification and regional economic resilience. 2022. <https://doi.org/10.48550/arxiv.2204.00189>
6. Artal-Tur A., Gómez-Fuster J.M., Navarro-Azorín J.M., Ramos-Parreño J.M. Estimating the economic impact of a port through regional input-output tables: Case study of the Port of Cartagena (Spain). *Maritime Economics & Logistics*. 2016;18(4):371-390. <https://doi.org/10.1057/mel.2015.24>
7. Rozhkov E.V. Development of Russian seaports. *Obshchestvo, ekonomika, upravlenie = Society, Economy, Management*. 2022;7(4):28-33. (In Russ.). <https://doi.org/10.47475/2618-9852-2022-17405>
8. Munim Z.H., Schramm H. The impacts of port infrastructure and logistics performance on economic growth: The mediating role of seaborne trade. *Journal of Shipping and Trade*. 2018;3(1):1-19. <https://doi.org/10.1186/s41072-018-0027-0>
9. Wu Z., Woo S., Lai P., Chen X. The economic impact of inland ports on regional development: Evidence from the Yangtze River region. *Transport Policy*. 2022;127:80-91. <https://doi.org/10.1016/j.tranpol.2022.08.012>
10. Yeon J., Hwang S., Jun B. Ports as catalysts: Spillover effects of neighbouring ports on regional industrial diversification and economic resilience. *Regional Studies*. 2024;58(5):981-998. <https://doi.org/10.1080/00343404.2023.2268174>
11. Yochum G.R., Agarwal V.B. Economic impact of a port on a regional economy: Note. *Growth and Change*. 1987;18(3):74-87. <https://doi.org/10.1111/j.1468-2257.1987.tb00082.x>
12. Semenova N.K. Current state and prospects of development of China's seaports. *Vestnik Rossiiskogo universiteta družby narodov. Seriya: Ekonomika = RUDN Journal of Economics*. 2023;31(2):316-329. (In Russ.). <https://doi.org/10.22363/2313-2329-2023-31-2-316-329>
13. Khasanov D.S. The multiplicative impact of port activities upon the development of the region. *Problemy sovremennoi ekonomiki = Problems of Modern Economics*. 2023;(4):93-95. (In Russ.).
14. Notteboom T.E., Rodrigue J.-P. Port regionalization: Towards a new phase in port development. *Maritime Policy & Management*. 2005;32(3):297-313. <https://doi.org/10.1080/03088830500139885>

15. Costacurta de Sá Porto P., Ferrari C. Port and local economic development: What direction of the impacts? *International Journal of Transport Economics*. 2019;46(4):27-44. <https://doi.org/10.19272/201906704002>
16. Ogai S.A., Lugovets A.A., Zatepyakin S.M., Rychkova V.F. The status and development prospects of port infrastructure in Primorsky Krai. In: Problems of transport in the Far East. Proc. sci-pract. conf. Vol. 1. Vladivostok: Admiral G.I. Nevelskoy Maritime State University; 2017:504-511. (In Russ.).
17. Filatov A.Yu., Poplavko P.S. Cargo turnover of the port as a factor of impact on the socio-economic indicators of the port city: Analysis of twin cities of Khabarovsk and Vladivostok. *Izvestiya Dal'nevostochnogo federal'nogo universiteta. Ekonomika i upravlenie = The Bulletin of the Far Eastern Federal University. Economics and Management*. 2022;(2):48-60. (In Russ.). <https://doi.org/10.24866/2311-2271/2022-1/48-60>
18. Volodina M.A. Competition of external players for transport and logistics projects in Western and North Africa (on the example of sea ports). *Sravnitel'naya politika = Comparative Politics Russia*. 2021;12(1):34-48. (In Russ.). <https://doi.org/10.24411/2221-3279-2021-10004>
19. Butakova N.A., Evgrafova I.V. Port performance evaluation issues. *Vlast' = The Authority*. 2023;31(2):254-258. (In Russ.). <https://doi.org/10.31171/vlast.v31i2.9570>
20. Manova V.A., Lebedeva A.S. Factors determining the formation of innovative logistics complexes. *Transportnye sistemy i tekhnologii = Transportation Systems and Technologies*. 2020;6(2):129-144. (In Russ.). <https://doi.org/10.17816/transsyst202062129-144>
21. Votinov A.V. Ports of the Krasnodar Territory: Structure, importance in the regional economy, and development dynamics. *Ekonomicheskie nauki = Economic Sciences*. 2012;(96):139-144. (In Russ.).
22. Martynov D.V. Correlation between the development of Russian ports and their GRP. *Ekonomika i upravlenie = Economics and Management*. 2019;(1):53-60. (In Russ.).

Информация об авторе

Дмитрий Валерьевич Мартынов  
аспирант  
Владивостокский государственный университет  
690014, Владивосток, ул. Гоголя, д. 41

Поступила в редакцию 30.07.2025  
Прошла рецензирование 18.09.2025  
Подписана в печать 20.11.2025

Information about the author

Dmitriy V. Martynov  
postgraduate student  
Vladivostok State University  
41 Gogolya St., Vladivostok 690014, Russia

Received 30.07.2025  
Revised 18.09.2025  
Accepted 20.11.2025

**Конфликт интересов:** автор декларирует отсутствие конфликта интересов, связанных с публикацией данной статьи.  
**Conflict of interest:** the author declares no conflict of interest related to the publication of this article.

## Основные условия и требования к оформлению рукописей научных статей, представляемых в РНЖ «Экономика и управление»

Для публикации в журнале «Экономика и управление» принимаются статьи на русском, английском, немецком языках, содержащие описание актуальных фундаментальных технологий, результаты научных и научно-методических работ, посвященных проблемам социально-экономического развития, а также отражающие исследования в области экономики, управления, менеджмента и маркетинга. Предлагаемый материал должен быть оригинальным, не опубликованным ранее в других печатных изданиях, тематически соответствовать профилю журнала.

### Обязательные требования к содержанию статей, предназначенных для публикации в журнале «Экономика и управление»

Чтобы статья успешно прошла научное рецензирование и была принята для публикации в журнале, она должна иметь следующую структуру:

1. Актуальность проблемы, ее сущность и общественно-научная значимость.
2. Освещение данной проблемы и опыта ее решения в зарубежной и отечественной литературе, анализ законодательства и нормативно-правовой базы (если это в русле авторского замысла).
3. Критический анализ имеющихся в литературе, экономической и управленческой практике подходов к решению проблемы.
4. Научно обоснованные предложения автора относительно решения проблемы (систематизированное изложение авторской идеи (идей): методов, концептуальных положений, моделей, методик и др., направленных на разрешение проблемы). Эти взгляды должны быть аргументированы и обоснованы, по возможности подтверждены расчетами, фактами, статистикой и др. При необходимости в качестве элементов обоснования приводят формулы, таблицы, графики и др.
5. Краткие выводы, резюмирующие проведенные исследования, отражающие основные их результаты.
6. Научная и практическая значимость материала статьи с изложением рекомендаций (как, где авторские предложения могут быть использованы, что для этого следует сделать) и теоретического развития авторских идей в дальнейшем.
7. Текст статьи представляется по международному стандарту оформления научных статей IMRAD.

### Основные требования к сдаче в издательство рукописей, предназначенных для публикации в журнале «Экономика и управление»

1. Статья должна содержать:
  - 1.1. Аннотацию (расширенную; в аннотации должны быть отражены цель, задачи, методология, результаты, выводы).
  - 1.2. Ключевые слова (от 5 до 7 слов), разделенные запятой.
  - 1.3. Сведения об авторе: место работы каждого автора (если таковое имеется) в именительном падеже, его должность и регалии, контактную информацию (почтовый адрес, e-mail), ORCID (при наличии).
2. Оформление статьи:
  - 2.1. Объем статьи должен составлять от 0,4 до 1 а. л. (1 а. л. — 40 000 знаков, включая пробелы).
  - 2.2. В верхнем правом углу первой страницы статьи должна содержаться информация об авторе: Ф. И. О. (полностью), должность, название организации и ее структурного подразделения, адрес; ученая степень, ученое звание, почетное звание (если таковые имеются).
  - 2.3. Шрифт — Times New Roman, кегль — 14 пунктов. Поля: 2,5 — левое и по 2 см — остальные, печать текста на одной стороне листа, оборот листа — пустой. Страницы должны быть пронумерованы.
  - 2.4. Список источников должен содержать библиографические сведения обо всех публикациях, упоминающихся в статье, расположенные в порядке упоминания в квадратных скобках, и не должен включать в себя работы, на которые в тексте отсутствуют ссылки. Все ссылки в статье должны быть затекстовыми (расположенными в конце статьи), с указанием в основном тексте порядкового номера источника и упоминаемых страниц. В списке для каждого источника необходимо указывать страницы: в случаях ссылки на публикацию в журнале, газете, сборнике (периодическом издании) — диапазон страниц, а в случаях ссылки на монографию, учебник, книгу — общее количество страниц в этом издании. Ссылки на официальные сайты, правовые и законодательные акты, архивные материалы, словари и газетные статьи следует указывать постранично (в сносках), не вносить их в список источников.
3. Иллюстративный материал:
  - 3.1. Рисунки, диаграммы, таблицы и графики должны быть вставлены в текст статьи на соответствующие им места.
  - 3.2. Если иллюстрации отрисованы авторами самостоятельно в формате Word или Excel, то не следует заверстывать их в другие программы.
  - 3.3. Остальные иллюстрации также следует присылать только в исходном формате:
    - отсканированные с разрешением на 300 dpi иллюстрации в формате .tif либо .jpg вставляют в текст статьи на соответствующие им места и дополнительно отправляют отдельными файлами, не вставленными в текст;
    - иллюстрации из сети Интернет вставляют в текст статьи и дополнительно присылают отдельными файлами в формате, в котором скачаны.
  - 3.4. Размер исходного изображения должен быть не меньше публикуемого.
  - 3.5. Рекомендованное количество иллюстраций в одной статье — не более трех.

**Статью представляют по электронной почте или через форму сайта в формате .docx.**

**Для получения полной информации о требованиях к публикации следует обратиться в издательство.**

Адрес электронной почты издательства СПбГУиЭ: izdat-ime@yandex.ru

Тел.: +7 (812) 449-08-33



Economics and Management

# Экономика и управление

РОССИЙСКИЙ НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ | RUSSIAN SCIENTIFIC JOURNAL

РНЖ «Экономика и управление» издается Санкт-Петербургским университетом технологий управления и экономики под научно-методическим руководством Отделения общественных наук РАН с 1995 года. Журнал является одним из ведущих российских научных изданий, в котором публикуются результаты оригинальных теоретических и прикладных исследований по актуальным проблемам экономики и управления.

Ėkonomika i upravlenie

ISSN 1998-1627



9 771998 162780

**Журнал «Экономика и управление»**

**включен в следующие базы научных журналов:**

- База российских научных журналов на платформе eLibrary.Ru (РИНЦ);
- Перечень российских рецензируемых научных журналов, рекомендованных Высшей аттестационной комиссией (ВАК) Министерства науки и высшего образования РФ, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертаций на соискание ученых степеней доктора и кандидата наук

**ПОДПИСКА ВО ВСЕХ ОТДЕЛЕНИЯХ СВЯЗИ**

Индекс в каталоге  
АО «Почта России»:  
П1922

Индекс в подписном  
печатном каталоге  
ГК «Урал-Пресс»: 29996

Электронная  
подписка:  
[www.elibrary.ru](http://www.elibrary.ru)

**По вопросам приобретения обращаться в издательство: +7 (812) 449 08 33**