

Подписка во всех отделениях связи России,  
Казахстана, и Белоруссии  
Каталог «Пресса России» — индекс 29231

Журнал зарегистрирован в Министерстве  
связи и массовых коммуникаций Российской  
Федерации, Федеральной службе по надзору  
в сфере связи, информационных технологий  
и массовых коммуникаций.

Свидетельство о регистрации средства массовой  
информации от 19.08.2011 ПИ № ФС77-46230  
ISSN 2308-927X, ISSN 2227-3891

# ЭКОНОМИКА И УПРАВЛЕНИЕ: ПРОБЛЕМЫ, РЕШЕНИЯ

НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКИЙ  
ТЕОРЕТИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ  
ВЫХОДИТ 1 РАЗ В МЕСЯЦ

8, том 6 (161) — 2025 Август

ЭКОНОМИКА И УПРАВЛЕНИЕ: ПРОБЛЕМЫ, РЕШЕНИЯ



## ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ТЕОРИЯ

Дацаева Л. Ш. Анализ применения и значения математики в экономическом  
прогнозировании и принятии решений ..... 5

Мерзлякова Н. А. Математическое моделирование производственных бизнес-  
процессов нефтеперерабатывающих предприятий ..... 11

## ЭКОНОМИКА И УПРАВЛЕНИЕ ПРЕДПРИЯТИЯМИ И ОТРАСЛЯМИ

Абрашкин М. А., Ментюков И. А. Концептуализация подходов к организации  
внешнеэкономической деятельности промышленных предприятий в условиях  
повышенной неопределенности ..... 20

Ишков А. Д. Трудовой потенциал как стратегический ресурс повышения  
эффективности организаций промышленности строительных материалов ..... 27

Бегунова В. А., Лизовская В. В., Салихова Я. Ю. Эмпирическое исследование  
возможностей использования геймификации в музейной сфере ..... 40

Малаев В. В., Низамутдинов И. К. Промышленное развитие в российской экономике ..... 50

Палькина Ю. Р., Веретенникова В. А. Обеспечение устойчивого развития на  
отечественных инфраструктурных площадках ..... 58

Решением Высшей аттестационной комиссии при Министерстве науки и высшего образования Российской Федерации  
(ВАК при Минобрнауки России) журнал включен в Перечень рецензируемых научных изданий, в которых должны быть опубликованы  
основные научные результаты диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук, на соискание ученой степени доктора наук.

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)

Журнал включен в Российский индекс научного цитирования (РИНЦ), индексируется в: Научной электронной библиотеке eLIBRARU.RU (Россия),  
ULRICH'SWEB™ GLOBAL SERIALS DIRECTORY (США), JOURNAL INDEX.net (США), INDEX COPERNICUS INTERNATIONAL (Польша), EBSCO Publishing (США)

### Юридический адрес журнала:

123022, г. Москва, шоссе Звенигородское, дом 5,  
строение 1, пом. 1, ком. 5, антресоль  
Телефон: +7 (495) 592-2998, +7 (915) 087-7376  
E-mail: info@s-lib.com, idnb11@yandex.ru  
Internet: <https://s-lib.com>  
© ООО «Издательский дом «НАУЧНАЯ БИБЛИОТЕКА»

Перепечатка материалов, опубликованных в журнале «Экономика и управление: проблемы, решения»  
допускается только с письменного разрешения редакции.

Статьи рецензируются.  
Подписано в печать 14.09.2025. Формат 60x90 1/8.  
Цена договорная. Объем 22,5 п.л.  
Тираж 7300 экз.

Точка зрения авторов статей может не совпадать  
с мнением редакции.

Ответственность за достоверность рекламных  
объявлений несет рекламодатели.  
Отпечатано в типографии ООО «Канцлер»  
г. Ярославль, ул. Полушкина роща, 16, стр. 66а  
E-mail: kancler2007@yandex.ru

Subscription in all post offices of Russian,  
Kazakhstan and Belarus  
The catalogue "Press of Russia" — index 29231

The journal is registered in the Ministry of communications  
and mass communications of the Russian Federation,  
Federal Service for Supervision in the Sphere of Telecom,  
Information Technologies and Mass Communications.

Certificate of mass media registration  
19.08.2011 ПИ № ФС77-46230.  
ISSN 2308-927X, ISSN 2227-3891

# EKONOMIKA I UPRAVLENIE: PROBLEMY, RESHENIYA

8, volume 6 (161) — 2025 August



**Смусева О. П.** Трансформация машиностроительного комплекса в условиях  
перехода к «зелёной» экономике и энергосбережению ..... 68

**Черепков Е. В.** Пути повышения операционной эффективности организаций ..... 77

## МИРОВАЯ ЭКОНОМИКА

**Вялов Н. В., Могилевская Н. В.** Инновации в таможенном регулировании ЕАЭС:  
сравнительно-правовой анализ поправок к ТК ЕАЭС 2025 года ..... 85

## ЭКОНОМИЧЕСКОЕ И СОЦИАЛЬНОЕ РАЗВИТИЕ РЕГИОНОВ

**Ефимов Е. А., Кудрявцева Т. Ю.** Разработка инструментария мониторинга  
социально-экономического развития региона на основе социального скоринга ..... 94

**Корабейников И. Н., Бережная Л. Ю., Тельнов В. В.** Особенности цифровой  
трансформации регионов ..... 104

**Оленичев Д. Н.** Предотвратимые причины смерти как фактор управления  
смертностью в РФ ..... 112

**Остаев Г. Я., Хочуева З. М., Карданов Р. А.** Организационно-экономический  
механизм энергоэффективного развития региональной экономики ..... 123

By the decision of the Higher Attestation Commission at the Ministry of Science and Higher Education of the Russian Federation (Higher Attestation Commission under the Ministry of Education and Science of the Russian Federation), the journal was included in the List of peer-reviewed scientific publications in which the main scientific results of dissertations for the degree of candidate of science, for the degree of doctor of science should be published. Disciplines: 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 (Economics)

The journal is included in the Russian index of scientific citation (RSCI) indexed in: Scientific electronic library ELIBRARU.RU (Russia), ULRICH'SWEB™ GLOBAL SERIALS DIRECTORY (USA), JOURNAL INDEX.net (USA), INDEX COPERNICUS INTERNATIONAL (Poland), EBSCO Publishing Inc. (USA)

### Legal address of the Journal:

123022, Moscow, Zvenigorodsky highway, the house 5,  
building 1, office space 1, room.5, mezzanine  
Phone: +7 (495) 592-2998, +7 (915) 087-7376  
E-mail: info@s-lib.com, idnb11@yandex.ru  
Internet: <https://s-lib.com>  
© LLC The publishing house "SCIENTIFIC LIBRARY"

Point of the authors of the articles may not coincide the  
editorial views.

The accuracy of the advertisements  
is provided by advertisers.  
Negotiable. Volume 22,5 conditionally  
printed sheets.  
Circulation of copies 7.300

Reprinting materials published in the journal "Economics and  
management: problems, solutions" is allowed only with the  
written permission of the publisher.  
Articles are reviewed.

Printed by LLC "Chancellor" Yaroslavl,  
Polushkina Roscha ul. 16, build 66a  
E-mail: kandler2007@yandex.ru

---

## ИНВЕСТИЦИОННЫЙ, ФИНАНСОВЫЙ И УПРАВЛЕНЧЕСКИЙ АНАЛИЗ

Киселев М. Н., Смирнова В. Р. Влияние фактора патентной чистоты на экономическую модель инвестиционного проекта	131
---	-----

Молдован А. А. «Зеленые» облигации как модель устойчивого инвестирования	143
--	-----

Черепков Е. В. Проблематика операционной эффективности в России	154
---	-----

## ЦИФРОВАЯ ЭКОНОМИКА

Коновалова О. Г. Цифровое моделирование процессов энергетического перехода в условиях необходимости соответствия ESG-принципам	161
--	-----

Лавренчук Н. И. Сущность человеческого потенциала в эпоху цифровой трансформации искусственного интеллекта	171
--	-----

## CONTENT

### ECONOMIC THEORY

Datsayeva L. Sh. Analysis of the Application and Importance of Mathematics in Economic Forecasting and Decision Making	5
--	---

Merzlyakova N. A. Mathematical Modeling of Production Business Processes of Oil Refineries	11
--	----

### ECONOMY AND MANAGEMENT OF ENTERPRISES AND INDUSTRIES

Abrashkin M. A., Mentyukov I. A. Conceptualization of Approaches to the Organization of Foreign Economic Activity of Industrial Enterprises in Conditions of Increased Uncertainty	20
--	----

Ishkov A. D. Labor Potential as a Strategic Resource for Improving the Efficiency of Organizations in the Construction Materials Industry	27
---	----

Begunova V. A., Lizovskaya V. V., Salikhova Ya. Yu. Empirical Study of the Possibilities of Using Gamification in the Museum Sphere	40
---	----

Malaev V. V., Nizamutdinov I. K. Industrial Development in the Russian Economy	50
--	----

Palkina Yu. R., Veretennikova V. A. Ensuring Sustainable Development on Domestic Infrastructure Sites	58
---	----

Smuseva O. P. Transformation of the mechanical engineering complex in the context of the transition to a “green” economy and energy conservation	68
--	----

### GLOBAL ECONOMY

- Vyalov N. V., Mogilevskaya N. V.** Innovations in customs regulation of the EAEU: a comparative legal analysis of amendments to the 2025 CU EAEU ..... 85

### ECONOMIC AND SOCIAL DEVELOPMENT OF REGIONS

- Efimov E. A., Kudryavtseva T. Yu.** Development of tools for monitoring the socio-economic development of a region based on social scoring ..... 94

- Korabeinikov I. N., Berezhnaya L. Yu., Telnov V. V.** Features of the digital transformation of regions ..... 104

- Olenichev D. N.** Preventable causes of death as a factor in mortality management in the Russian Federation ..... 112

- Ostaev G. Ya., Khochueva Z. M., Kardanov R. A.** Organizational and economic mechanism for energy efficient development of regional economy ..... 123

### INVESTMENT, FINANCIAL AND MANAGERIAL ANALYSIS

- Kiselev M. N., Smirnova V. R.** Influence of the patent purity factor on the economic model of an investment project ..... 131

- Moldovan A. A.** “Green” bonds as a model of sustainable investment ..... 143

- Cherepkov E. V.** Problems of operational efficiency in Russia ..... 154

### DIGITAL ECONOMY

- Konovalova O. G.** Digital modeling of energy transition processes in the context of the need to comply with ESG principles ..... 161

- Lavrenchuk N. I.** The essence of human potential in the era of digital transformation and artificial intelligence ..... 171

Научная статья

УДК 37

DOI: 10.36871/ek.up.p.r.2025.08.06.001

## АНАЛИЗ ПРИМЕНЕНИЯ И ЗНАЧЕНИЯ МАТЕМАТИКИ В ЭКОНОМИЧЕСКОМ ПРОГНОЗИРОВАНИИ И ПРИНЯТИИ РЕШЕНИЙ

Лала Шамсудиновна Дацаева

Грозненский государственный нефтяной технический  
университет имени академика М. Д. Миллионщикова

*lala\_datsaeva@mail.ru*

**Аннотация.** Математика — это инструментальная прикладная дисциплина, основополагающее знание и навык человечества, а также важнейшая основа развития экономики. По мере того, как экономическое развитие страны вступает в новую норму и набирают силу структурные реформы в сфере предложения, значение математических знаний и теории в экономических исследованиях становится ещё более заметным. Математика и экономическое поведение не только тесно взаимосвязаны, но и предоставляют важнейшие методологии для современных экономических исследований. Экономическое прогнозирование и принятие решений являются важнейшими компонентами экономических исследований и играют важнейшую роль в экономической деятельности. В настоящее время сфера применения математики в экономическом прогнозировании и принятии решений продолжает расширяться, и применение математики в экономическом прогнозировании и принятии решений представляется ещё более перспективным.

**Ключевые слова:** математика, экономическое прогнозирование, принятие решений, важность экономики

**Для цитирования:** Дацаева Л. Ш. Анализ применения и значения математики в экономическом прогнозировании и принятии решений // Экономика и управление: проблемы, решения. 2025. № 8. Т. 6. С. 5–10; <https://doi.org/10.36871/ek.up.p.r.2025.08.06.001>

Original article

Economic theory

## ANALYSIS OF THE APPLICATION AND SIGNIFICANCE OF MATHEMATICS IN ECONOMIC FORECASTING AND DECISION-MAKING

Lala Sh. Datsayeva  
Grozny State Petroleum Technical University named  
after academician M. D. Millionshchikov  
*lala\_datsaeva@mail.ru*

**Abstract.** Mathematics is an instrumental applied discipline, a fundamental knowledge and skill of humanity, and an essential foundation for economic development. As the country's economic development enters a new normal and structural reforms in the supply sector gain momentum, the significance of mathematical knowledge and theory in economic research becomes increasingly evident. Mathematics and economic behavior are not only closely interconnected but also provide crucial methodologies for modern economic research. Economic forecasting and decision-making are essential components of economic

research and play a crucial role in economic activities. Currently, the application of mathematics in economic forecasting and decision-making continues to expand, and the use of mathematics in economic forecasting and decision-making appears to be even more promising.

**Keywords:** mathematics, economic forecasting, decision-making, importance

**For citation:** Datsayeva L. Sh. Analysis of the application and significance of mathematics in economic forecasting and decision-making // *Ekonomika i upravlenie: problemy resheniya*. Vol. 6. No. 8. Pp. 5–10 (In Russ.); <https://doi.org/10.36871/ek.up.p.r.2025.08.06.001>

© Дацаева Л. Ш., 2025

**Введение.** Экономическая жизнь — важнейший источник и обширное хранилище математических знаний. Коммерческая экономическая деятельность тесно связана с математикой с момента своего зарождения. Еще в древности люди научились применять базовые математические знания, такие как сложение, вычитание, умножение и деление, в коммерческих операциях.

### Анализ применения и значения математики в экономическом прогнозировании и принятии решений

С одной стороны, экономическая деятельность — важнейшая и фундаментальная сфера материального производства человечества. Практическое освоение экономической деятельности породило потребность в математических знаниях, стимулируя исследование и изучение математических законов и, таким образом, способствуя глубокому развитию математической теории.

С другой стороны, постоянное обогащение математических знаний, непрерывное развитие математической теории и широкое применение математических знаний и теории в экономической деятельности постепенно изменили образ жизни и мышление людей, значительно способствуя развитию коммерческой экономики.

Таким образом, математика и экономическая деятельность всегда были тесно связаны, взаимосвязаны и взаимно усиливали друг друга.

Математика предоставляет важные методы для экономических исследований.

Экономика — это дисциплина, изучающая оптимальное распределение ресурсов и социально-экономические отношения. Широкое применение математических знаний в современном экономическом управлении демонстрирует их значительную силу, выступая в качестве важнейшего моста в преобразовании математических и экономических теорий в экономическую реальность. Важнейшим аспектом этого является то, что математика предоставляет важнейшие методы и инструменты для экономических исследований.

Будучи высококачественным, логичным, точным и строгим языком, математика играет важнейшую роль в описании, анализе, демонстрации и представлении экономических явлений, экономических взаимосвязей и экономических законов. Она эффективно повышает скорость и эффективность накопления экономических знаний, расширения экономической информации и академического обмена, демонстрируя уникальную силу и привлекательность математики и внося значительный вклад в постоянное углубление экономических исследований.

Более того, расширяемость математики естественным образом согласуется с междисциплинарной природой экономики, предоставляя важнейшие основополагающие методы для экономического прогнозирования и принятия решений в таких областях, как бюджетное планирование и финансовые рынки.

Важная роль экономического прогнозирования и принятия решений в экономической деятельности.

Экономическое прогнозирование и принятие решений, охватывающие как само экономическое прогнозирование, так и принятие экономических решений, являются важнейшими компонентами экономических исследований, играя важную роль в анализе и изучении экономических явлений, понимании экономических законов, раннем предупреждении и прогнозировании экономических тенденций, а также в руководстве производством, операционной деятельностью и экономическим управлением [7].

В частности, экономическое прогнозирование и принятие решений играют взаимосвязанную и исключительно важную роль в экономической деятельности, как кратко обсуждается ниже.

В условиях товарной и рыночной экономики социальная конкуренция становится всё более ожесточённой, а экономическая ситуация постоянно меняется. Будь то содействие развитию промышленного и коммерческого управления или содей-

ствие социально-экономическому развитию, научные и точные экономические суждения и прогнозы незаменимы, помогая экономическим субъектам принимать обоснованные экономические решения [5].

В частности, экономическое прогнозирование представляет собой комплексный процесс, использующий научные и точные расчёты и теоретические методы для рационального описания и анализа характеристик и тенденций объективного экономического поведения [8], экономических процессов и динамики изменений между экономическими факторами на основе данных статистических обследований и полученной экономической информации, тем самым предсказывая и оценивая будущие изменения и потенциальные тенденции экономического развития.

В современном экономическом анализе и исследованиях экономическое прогнозирование играет всё более важную роль, обладая значительным значением и ценностью, помогая людям проактивно реагировать на неопределенность экономических перспектив, снижать риски экономического поведения и минимизировать потенциальные потери реальной экономики в условиях всё более разнообразной и сложной экономической деятельности.

Экономическая деятельность — это важнейшая социальная деятельность, направленная на максимизацию экономической прибыли и выгод посредством содействия экономическому росту. Это требует стремления к оптимизации процесса принятия экономических решений в рамках этой деятельности. Принятие экономических решений подразумевает комплексный подход к принятию решений на основе соответствующих экономических данных и информации с использованием научных и рациональных аналитических методов и суждений для анализа и оценки экономической ситуации. Этот анализ и суждения приводят к корректировке и оптимизации экономического поведения, организации и структуры экономических субъектов.

Принятие экономических решений играет решающую роль в экономическом развитии, выступая ключевым фактором, определяющим успех или неудачу экономической конкуренции и уровень экономической эффективности. Оно привлекает всё большее внимание и признание в современной социально-экономической деятельности [4].

Применение математики в экономическом прогнозировании и принятии решений.

Математика и экономика тесно связаны между собой. В современном мире, где всё больше внимания уделяется количественной оценке и научным подходам, широко распространено мнение о необходимости более широкого применения математических знаний и теории в экономической практике и теоретических исследованиях [6].

В условиях всё более сложной и нестабильной глобальной экономической ситуации всё более широкое применение математики в экономическом прогнозировании и принятии решений привлекает всё большее внимание правительства, бизнеса и других секторов общества по всему миру.

1. Применение математики в экономическом прогнозировании и принятии решений продолжает расширяться.

После тысяч лет непрерывного накопления знаний и исследований математика достигла высокого уровня в современном мире. Постоянно расширяющаяся сфера математических приложений, растущее разнообразие и сложность математических разделов позволили ей полнее продемонстрировать свои возможности в экономическом прогнозировании и принятии решений. Математизация экономических исследований становится всё более важной чертой современной экономики [9].

С развитием математической теории и углублением экономических исследований применение математики в экономическом прогнозировании и принятии решений постепенно трансформировалось из инструментальной роли в теоретическую и ценную. Более того, развитие современных информационных технологий, представленных компьютерами, создало лучшие условия для более удобного и эффективного применения математических теорий и методов в экономическом прогнозировании и принятии решений.

### **Рекомендации**

Компьютеры и современные сетевые технологии упростили математический анализ экономических данных, упростили применение математических формул для анализа и прогнозирования экономических явлений и упростили построение экономических моделей с использованием математических моделей, эффективно решая многие задачи в области экономических явлений и экономических исследований.

Таким образом, в современном обществе применение математики в экономическом прогнозировании и принятии решений стало более широким и частым, а полученная теоретическая

## Экономическая теория

---

ценность и социально-экономическая ценность также испытывали постепенный и экспоненциальный рост.

2. Анализ применения математики в экономическом прогнозировании.

Экономическое прогнозирование включает в себя научное предсказание будущих экономических тенденций на основе математической теории и соответствующих фактов. Как правило, оно находится между количественным и качественным анализом и требует широкого применения математических знаний и теории. Экономические количественные соотношения являются важнейшей основой экономического прогнозирования [10]. Независимо от того, используются ли различные методы прогнозирования, такие как регрессия, вероятность и метод прогнозирования Фиделя, или построение экономических моделей на основе экономических факторов, этот процесс, по сути, заключается в преобразовании изучения экономических явлений в изучение количественных соотношений между различными экономическими факторами.

Это достигается посредством введения математической теории, такой как независимые переменные, зависимые переменные, параметры и уравнения для анализа и исследования. Например, на экономическую активность влияет широкий спектр факторов, и при изучении их влияния на экономическую ситуацию часто применяются различные математические формулы для анализа и прогнозирования.

Линейная алгебра, важнейший инструмент решения сложных и многомерных математических уравнений, часто используется в экономических исследованиях для прогнозирования будущих тенденций цен на жилье на основе многомерных и неизвестных параметров.

3. Анализ применения математики в принятии экономических решений.

Научное принятие экономических решений имеет решающее значение, но оно не может основываться на предположениях или допущениях, оно должно основываться на научных методах [1]. Современный экономический анализ и исследования привели к появлению широкого спектра методов принятия экономических решений, включая детерминированные методы, такие как анализ прибылей и убытков и линейное программирование, методы принятия решений в условиях неопределенности, такие как «серое» принятие решений и принятие решений на основе полез-

ности, а также методы принятия решений, основанные на оценке риска, такие как маржинальный анализ и принятие решений на основе ожидаемых прибылей и убытков.

Независимо от используемого метода принятия экономических решений, он требует целенаправленного применения широкого спектра математических методов, основанных на экономических факторах, учитываемых и присущих объективной экономической ситуации.

Необходимо разрабатывать адекватные научные математические модели, основанные на практических потребностях, используя соответствующие математические формы для описания и отражения количественных взаимосвязей между различными экономическими факторами, тем самым обеспечивая научную основу для принятия экономических решений. Более того, теория игр, ключевая теория современной математики, охватывает как микроскопические, так и макроскопические области математики и тесно связана с принятием экономических решений.

С микроскопической точки зрения, вопросы, тесно связанные с принятием экономических решений, такие как качество продукции, срок годности, отношения принципала и агента, выбор коммерческого страхования, неявная конкуренция и рыночные переговоры, широко опираются на знания и подходы теории игр [2]. С макроэкономической точки зрения, будь то изучение теории промышленной организации на современных предприятиях или исследование развития экономики, мы можем анализировать эти вопросы и находить ответы с точки зрения теории игр [3].

Подводя итог, как однажды сказал Маркс, ни одна наука не может достичь совершенства, пока не будет успешно применять математику. Математика — важнейшая дисциплина современной науки и основополагающая дисциплина экономических исследований. Математическое мышление и математические способности — важнейшие навыки, позволяющие экономистам совершенствовать свои исследования, постигать экономические законы и управлять экономическим поведением. Стремление к точности и рациональности — ключевая характеристика экономического прогнозирования и принятия решений. Только опираясь на математику, развивая научное и строгое математическое мышление и в полной мере используя математику как эффективный аналитический и исследовательский инструмент и научное средство, можно науч-

но и эффективно понимать и постигать законы экономического развития и более эффективно осуществлять экономическое прогнозирование и принимать решения.

### Вывод

В настоящее время всё больше экономистов применяют традиционные математические теории и новейшие математические исследования к экономическому прогнозированию и принятию решений, достигая многочисленных новых результатов в экономических исследованиях и ещё

больше демонстрируя область применения и ценность математики в экономическом прогнозировании и финансовом учёте. Поэтому в развитии современного образования мы должны придавать большое значение развитию математических дисциплин и формированию у учащихся навыков математического мышления, чтобы воспитывать больше выдающихся математических талантов для экономического прогнозирования и принятия решений, тем самым способствуя лучшему развитию современной экономики страны.

### Список источников

1. Акимова Г. Л. Модели оценки энтропии в экономике / Акимова Г. Л., Максимова М. А., Королёв О. Л. // Теория и практика современной науки. — 2016. — № 5 (11). — С. 19–21.
2. Жукова, В. А., Гулай, Т. А., & Долгополова, А. Ф. (2018). Решение экономических задач с помощью экономико-математических моделей. Глобальные тенденции и национальные вызовы научно-технологического развития в условиях инновационной экономики (pp. 211–213).
3. Павлова, Т. А., & Уварова, М. Н. (2016). Модель как средство решения экономических задач. Актуальные проблемы естественнонаучного образования, защиты окружающей среды и здоровья человека, 4(4), 283285.
4. Николашин, Д. М., Серебряков, М. Л., & Харитонова, Н. Д. (2020). Применение экономико-математических методов в решении экономических задач. М Роль научно-исследовательской работы обучающихся в развитии АПК 406–409).
5. Королев О. Л. Модели принятия управлеченческих решений / Королев О. Л., Чернопятенко Н. В. // В сборнике: Теория и практика экономики и предпринимательства Труды XIII Международной научно-практической конференции. Министерство науки и образования РФ; ФГАОУ ВО «Крымский федеральный университет им. В. И. Вернадского». — 2016. — С. 169–170.
6. Королев О. Л. О возможности применения задач линейной оптимизации с неточными данными при теоретико-игровом моделировании распределения ресурсов / Королев О. Л., Сигал С. А. // В сборнике: Анализ, моделирование, управление, развитие экономических систем Материалы научных трудов VIII Международной школы-симпозиума АМУР-2014. — 2014. — С. 162–167.
7. Королев О. Л. Модель механизма оценивания компонентов портфеля / Королев О. Л., Тарноруцкая А. Л. // В сборнике: Теория и практика экономики и предпринимательства Труды XIII Международной научно-практической конференции. — 2016. — С. 85–86.
8. Королев О. Л. Энтропия в экономике / Королев О. Л., Гаврилюк В. // В сборнике: Теория и практика экономики и предпринимательства Труды XIII Международной научно-практической конференции. — 2016. — С. 11–12.
9. Петриченко Г. С., Дудник Л. Н. Табличный процессор Excel в экономических и финансовых расчетах. — Краснодар: издательский дом — Юг, 2011. — 263 с.
10. Теория прогнозирования и принятия решений / Под ред. С. А. Саркисяна. — М.: Высш. Шк., 2017. — 351 с.

### References

1. *Akimova G. L. Models for estimating entropy in economics / Akimova G. L., Maksimova M. A., Korolev O. L. // Theory and practice of modern science. — 2016. — № 5 (11). — Pp. 19–21.*
2. *Zhukova, V. A., Gulai, T. A., & Dolgopolova, A. F. (2018). Solving economic problems using economic and mathematical models. Global trends and national challenges of scientific and technological development in an innovative economy (pp. 211–213).*
3. *Pavlova, T. A., & Uvarova, M. N. (2016). The model as a means of solving economic problems. Current problems of natural science education,*

- environmental protection and human health, 4(4), 283285.
4. Nikolashin, D. M., Serebryakov, M. L., & Kharitonova, N. D. (2020). The application of economic and mathematical methods in solving economic problems. The role of students' research work in the development of agriculture 406–409.
  5. Korolev O. L. Models of managerial decision-making / Korolev O. L., Chernopyatenko N. V. // In the collection: Theory and practice of Economics and Entrepreneurship Proceedings of the XIII International Scientific and Practical Conference. Ministry of Science and Education of the Russian Federation; V. I. Vernadsky Crimean Federal University. — 2016. — pp. 169–170.
  6. Korolev O. L., Sigal S. A. On the possibility of using linear optimization problems with inaccurate data in game-theoretic modeling of resource allocation // In the collection: Analysis, modeling, management, development of economic systems, Proceedings of the VIII International School-Symposium AMUR-2014. — 2014. — p. 162–167.
  7. Korolev O. L. Model of the mechanism for evaluating portfolio components / Korolev O. L., Tarnorutskaya A. L. // In the collection: Theory and practice of Economics and Entrepreneurship Proceedings of the XIII International Scientific and Practical Conference. — 2016. — pp. 85–86.
  8. Korolev O. L. Entropy in economics / Korolev O. L., Gavril'yuk V. // In the collection: Theory and practice of Economics and Entrepreneurship Proceedings of the XIII International Scientific and Practical Conference. 2016. pp. 11–12.
  9. Petrichenko G. S., Dudnik L. N. Excel spreadsheet processor in economic and financial calculations. Krasnodar: Publishing House — Yug, 2011. 263 p.
  10. Theory of forecasting and decision-making / Edited by S. A. Sargsyan, Moscow: Higher School of Economics, 2017–351 p.

### Информация об авторах:

Л. Ш. ДАЦАЕВА — доцент кафедры «Высшая и прикладная математика»

### Information about the authors:

L. SH. DATSAYEVA — Associate Professor of the Department of Higher and Applied Mathematics

**Вклад авторов:** все авторы сделали эквивалентный вклад в подготовку публикации.  
Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

**Contribution of the authors:** the authors contributed equally to this article.  
The authors declare no conflicts of interests.

Статья поступила в редакцию 21.07.2025; одобрена после рецензирования 25.07.2025; принятая к публикации 30.07.2025

The article was submitted to the editorial office 21.07.2025; approved after review 25.07.2025; accepted for publication 30.07.2025.

# МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ БИЗНЕС-ПРОЦЕССОВ НЕФТЕПЕРЕРАБАТЫВАЮЩИХ ПРЕДПРИЯТИЙ

*Наталья Андреевна Мерзлякова<sup>1</sup>*

*<sup>1</sup> Пермский национальный исследовательский политехнический университет, Пермь, Россия*

*<sup>1</sup> merzljakovana@pstu.ru, <https://orcid.org/0000-0002-9422-2354>*

**Аннотация.** Актуальность темы исследования заключается в том, что нефтеперерабатывающая отрасль России является важным направлением экономики по причине обеспечения государства и населения необходимыми ресурсами. Предприятия отрасли являются крупными налогоплательщиками и обеспечивают большую часть населения рабочими местами.

В статье сформулированы эконометрические модели основных производственных показателей нефтеперерабатывающих предприятий. Составлена парная линейная регрессионная модель объема использованного сырья и произведенной продукции. Сформулирована множественная линейная регрессионная модель с учетом влияния физических факторов. Составлена формула парного коэффициента корреляции для выявления взаимосвязи объема использованного сырья и объема произведенной продукции. Составлено уравнение регрессии объема потребляемого сырья и объема готовой продукции в виде парной линейной регрессионной модели. Составлен пример корреляционного поля наблюдений объема потребляемого сырья и объема готовой продукции. Проверена гипотеза об автокорреляции регрессионных остатков по уравнению регрессии по объему использованного сырья и объему произведенной продукции при оказании влияния производственных факторов режима установки. Составлена модель наблюдений, основная и конкурирующая гипотеза.

Найдены критические значения критерия Дарбина-Уотсона. Составлены формулы для проведения теста Бреуша-Годфри в отношении эконометрической модели по объему сырья и объему произведенной продукции нефтеперерабатывающего предприятия. Описана проверка гипотезы автокорреляции регрессионных остатков. Составлена модель наблюдений, основная и конкурирующая гипотеза, критическое значение и статистика критерия в соответствии с тестом Шапиро-Уилка. Теоретическая новизна исследования заключается в том, что представленные формулы являются универсальными для всех предприятий нефтеперерабатывающей отрасли. Представлен графический способ обнаружения гетероскедастичности модели объема использованного сырья и объема произведенной продукции нефтеперерабатывающего предприятия.

Сформирована формула нахождения критерия Спирмена для показателей эффективности моделирования производственного процесса в нефтеперерабатывающей отрасли, позволяющего обнаружить наличие зависимости значения дисперсии случайной ошибки от значения определенной независимой переменной с использованием рангового подхода.

Составлена модель наблюдений, основная и конкурирующая гипотеза, критическое значение и статистика по критерию Спирмена. Сформирована регрессионная модель объема производства нефтегазового предприятия аддитивного типа. Составлена формула коэффициента автокорреляции первого порядка объема произведенной продукции нефтеперерабатывающего предприятия. Написана формула вычисления сглаженных значений объема произведенной продукции по методу скользящего среднего с целью последующего прогноза объема произведенной продукции нефтеперерабатывающего предприятия посредством моделирования тренда.

**Ключевые слова:** эконометрическое моделирование, нефтеперерабатывающие предприятия, основные производственные бизнес-процессы

**Для цитирования:** Мерзлякова Н. А. Математическое моделирование производственных бизнес-процессов нефтеперерабатывающих предприятий // Экономика и управление: проблемы, решения. 2025. № 8. Т. 6. С. 11–19; <https://doi.org/10.36871/ek.up.p.r.2025.08.06.002>

Original article

## Economic theory

# MATHEMATICAL MODELING OF PRODUCTION BUSINESS PROCESSES OF OIL REFINERIES

Natalia A. Merzliakova<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Perm National Research Polytechnic University, Perm, Russia

<sup>1</sup> [merzljakovana@pstu.ru](mailto:merzljakovana@pstu.ru), <https://orcid.org/0000-0002-9422-2354>

**Abstract.** The relevance of the research topic lies in the fact that the oil refining industry of Russia is an important area of the economy due to the provision of the state and the population with the necessary resources. The enterprises of the industry are large taxpayers and provide most of the population with jobs. The article formulates econometric models of the main production indicators of oil refineries. A paired linear regression model of the volume of raw materials used and manufactured products is compiled. A multiple linear regression model is formulated taking into account the influence of physical factors. A formula for the paired correlation coefficient is compiled to identify the relationship between the volume of raw materials used and the volume of manufactured products. A regression equation for the volume of consumed raw materials and the volume of finished products is compiled in the form of a paired linear regression model. An example of a correlation field of observations of the volume of consumed raw materials and the volume of finished products is compiled. The hypothesis of the autocorrelation of regression residuals for the regression equation for the volume of raw materials used and the volume of manufactured products under the influence of production factors of the installation mode is tested. An observation model, the main and competing hypotheses have been developed.

Critical values of the Durbin-Watson criterion have been found. Formulas have been developed for conducting the Breusch-Godfrey test for an econometric model for the volume of raw materials and the volume of manufactured products of an oil refinery. A test of the hypothesis of autocorrelation of regression residuals has been described. An observation model, the main and competing hypotheses, the critical value and the criterion statistics have been developed in accordance with the Shapiro-Wilk test. The theoretical novelty of the study lies in the fact that the presented formulas are universal for all enterprises in the oil refining industry. A graphical method for detecting heteroscedasticity of the model of the volume of used raw materials and the volume of manufactured products of an oil refinery has been presented.

A formula has been developed for finding the Spearman criterion for the performance indicators of modeling the production process in the oil refining industry, which makes it possible to detect the presence of a dependence of the random error variance value on the value of a certain independent variable using the rank approach. The observation model, the main and competing hypotheses, the critical value and the statistics according to the Spearman criterion have been developed. The regression model of the production volume of an oil and gas enterprise of the additive type has been formed. The formula for the first-order autocorrelation coefficient of the volume of manufactured products of an oil refinery has been developed. The formula for calculating the smoothed values of the volume of manufactured products by the moving average method has been written for the purpose of subsequent forecasting of the volume of manufactured products of an oil refinery by means of trend modeling.

**Keywords:** econometric modeling, oil refineries, main production business processes

**For citation:** Merzliakova N. A. Mathematical modeling of production business processes of oil refineries // *Ekonomika i upravlenie: problemy resheniya*. Vol. 6. No. 8. Pp. 11–19 (In Russ.); <https://doi.org/10.36871/ek.up.p.r.2025.08.06.002>

**В**ведение. Эконометрические модели позволяют прогнозировать и анализировать производственные показатели нефтеперерабатывающей отрасли. Расчеты позволяют выявить слабые места и резервы повышения показателей.

Тема эконометрических показателей нефтеперерабатывающего производства широко раскрыта в научных работах российских ученых: О. И. Аверина, Н. Е. Солдаткина [1], Т. В. Алферова, Е. А. Третьякова, Е. Б. Аликина, О. Г. Иванова [2], В. Н. Артамонов [3], Р. У. Астафьев, А. В. Бортунова, А. А. Маркаускайте [4], Н. А. Дегтярева, Н. А. Берг [5], Д. И. Ковалев, М. Ф. Козлова, О. И. Ольшевская, Т. П. Мансурова [6], С. И. Матюшенко, И. В. Вураки, Д. А. Волкова [7], Р. У. Сегизбаева, М. Е. Исин, Е. Гайсина [8], Е. И. Суханова, С. Ю. Ширнаева [9], А. П. Цыпин, Д. Н. Тимофеев [10] и др.

#### Эконометрические формулы анализа производственных показателей нефтеперерабатывающих показателей

Для построения регрессионных моделей необходимо собрать данные о производственных

процессах и факторах, которые могут на них влиять. Это могут быть данные о производственной мощности, количестве сырья, используемого в производстве, технологических параметрах производства, стоимости энергоресурсов и т. д.

Далее необходимо провести анализ данных, чтобы определить, какие факторы оказывают наибольшее влияние на производственные процессы. Для этого можно использовать различные статистические методы, такие как корреляционный анализ, анализ дисперсии и т. д.

После этого можно перейти к построению регрессионной модели, которая будет описывать зависимость между выбранными факторами и производственными процессами. В качестве модели могут использоваться линейные или нелинейные модели, в том числе модели временных рядов.

Пример временного ряда в нефтеперерабатывающем производстве — последовательность значений показателя объема произведенной продукции:

$$Q(t) = q_t, \quad (1)$$

где  $Q$  — объем произведенной продукции;  $t$  — период.

Объем произведенной продукции упорядочен в хронологическом порядке  $Q(1) = q_1, Q(2) = q_2, \dots, Q(n) = q_n$ .

$$Q = a + b \cdot V + \varepsilon, \quad (2)$$

где  $\varepsilon$  — регрессионная погрешность.

Основываясь на том, что объем произведенной продукции напрямую влияет от количества используемого сырья, можно использовать формулу парной линейной регрессионной модели:

$$Q = p_0 + p_1 V_1 + p_2 V_2 + \dots + p_k V_k + \varepsilon, \quad (3)$$

где  $p$  — physical factors — физические факторы: температура, давление, количество катализатора и другие.

Примером эконометрического моделирования в нефтеперерабатывающей отрасли является уравнение регрессии:

$$E(Q|V_1, V_2, \dots, V_k) = f(V_1, V_2, \dots, V_k \beta) \equiv Q \quad (4)$$

где  $V$  — объем использованного сырья.

Примером применения парного коэффициента корреляции может быть выявление взаи-

мосвязи объема использованного сырья и объема произведенной продукции:

$$r_*(V, Q) = \frac{K_*(V, Q) - K_*(V, Q)}{\sqrt{S_V^2 S_Q^2}}, \quad (5)$$

где  $S_V^2 = \bar{V}^2 - (\bar{V})^2$  — выборочная дисперсия переменной  $V$ ;

$S_Q^2 = \bar{Q}^2 - (\bar{Q})^2$  — выборочная дисперсия переменной  $Q$ ;

$$K_*(V, Q) = \bar{XY} - \bar{X} \cdot \bar{Y}$$

выборочная ковариация. Примером парной линейной регрессионной модели может быть уравнение регрессии

$$Q = p_1 + p_2 V + \varepsilon. \quad (6)$$

объема потребляемого сырья и объема готовой продукции:

Корреляционное поле наблюдений объема потребляемого сырья и объема готовой продукции

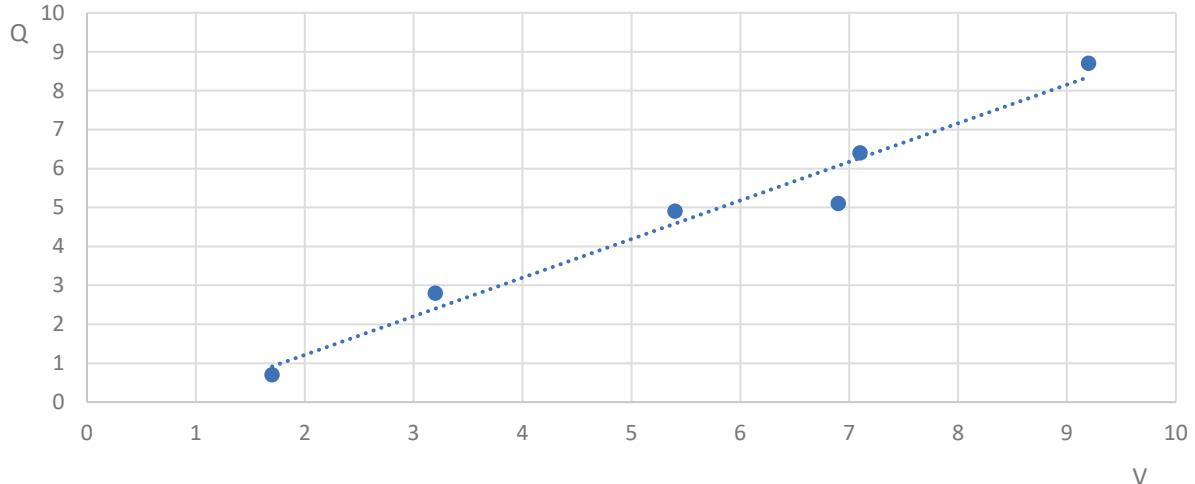


Рис. 1. Корреляционное поле наблюдений объема потребляемого сырья и объема готовой продукции

После построения модели необходимо провести ее проверку на адекватность и точность. Для этого можно использовать различные статистические тесты, такие как тест Дарбина-Уотсона, тест Шапиро-Уилка и т. д.

Используя тест Дарбина-Уотсона, проверим гипотезу об автокорреляции регрессионных

$$Q_i = p_0 + p_1 V_{1i} + \dots + p_k V_{ki} + \varepsilon_i \quad (2)$$

где  $\varepsilon_i$  — случайные величины, имеющие нормальное распределение,

$e_i = y_i - \hat{y}_i$ , — регрессионные остатки,  $i = \overline{1, n}$ .

Критерий применим при условии большой выборки  $n$ .

Примем отсутствие автокорреляции первого порядка в качестве основной гипотезы:  $H_0: \rho = 0$ .

Примем наличие автокорреляции первого порядка в качестве конкурирующей гипотезы:  $H_1: \rho \neq 0$ .

Найдем критические значения критерия Дарбина-Уотсона.

$$d_u = d_u(\alpha, k, n).$$

$$d_L = d_L(\alpha, k, n).$$

остатков по уравнению регрессии по объему использованного сырья и объему произведенной продукции при оказании влияния производственных факторов режима установки. Модель наблюдений:

Критические значения Дарбина-Уотсона определяются по значениям входных параметров  $\alpha$ ,  $k$ ,  $n$ .

$$DW = \frac{\sum_{i=2}^n (e_i - e_{i-1})^2}{\sum_{i=1}^n e_i^2}.$$

$DW \approx 0$  означает, что автокорреляция остатков отсутствует.

$0 < DW \leq 0$  означает положительную автокорреляцию, при отрицательной  $-2 < DW \leq 4$  означает отрицательную автокорреляцию.

При выполнении неравенства  $DW_{\text{выч}} > 4 - d_L(\frac{\alpha}{2}, k, n)$  или  $DW_{\text{выч}} < d_L(\frac{\alpha}{2}, k, n)$  гипотеза отклоняется в пользу альтернативной.

При выполнении неравенства  $d_u(\frac{\alpha}{2}, k, n) < DW_{\text{выч}} < 4 - d_u(\frac{\alpha}{2}, k, n)$  гипотеза об от-

существии автокорреляции первого порядка не отклоняется.

При попадании наблюдаемого значения DW в зону неопределенности на практике предпо-

лагают существование автокорреляции остатков и отклоняют гипотезу  $H_0$ .

Проверим гипотезу автокорреляции регрессионных остатков. Используем критерий Бреуша-Годфри. Модель наблюдений:

$$Q_i = p_0 + p_1 V_{1i} + \dots + p_k Q_{ki} + \varepsilon_i, \quad (3)$$

где  $\varepsilon_i$  — случайные величины, которые имеют нормальное распределение.

$$e_i = q_i - \hat{q}_i, \quad (4)$$

где  $i = \overline{1, n}$ .

Критерий применим при условии большой выборки  $n$ .

Основная гипотеза:  $H_1: \rho_1 = \rho_2 = \dots = \rho_k = 0$ , автокорреляция отсутствует в авторегрессии  $e_t = \rho_1 e_{t-1} + \rho_2 e_{t-2} + \dots + \rho_k e_{t-k}$ .

Конкурирующая гипотеза:  $H_1: \text{хотя бы один } \rho_i \neq 0$ , то есть есть автокорреляция.

Критическое значение критерия находится через квантиль уровня  $1-\alpha$  распределения Хи-квадрат с  $k$  степенями свободы:

$$K_{\text{табл}} = v_{1-\alpha}[\chi^2(k)].$$

Статистика критерия представляет собой:

$$K_{\text{выч}} = (n-k) \cdot R^2, \quad (5)$$

где  $n$  — число наблюдений для исходной модели,

$R^2$  — коэффициент детерминации вспомогательной модели случайных отклонений от всех

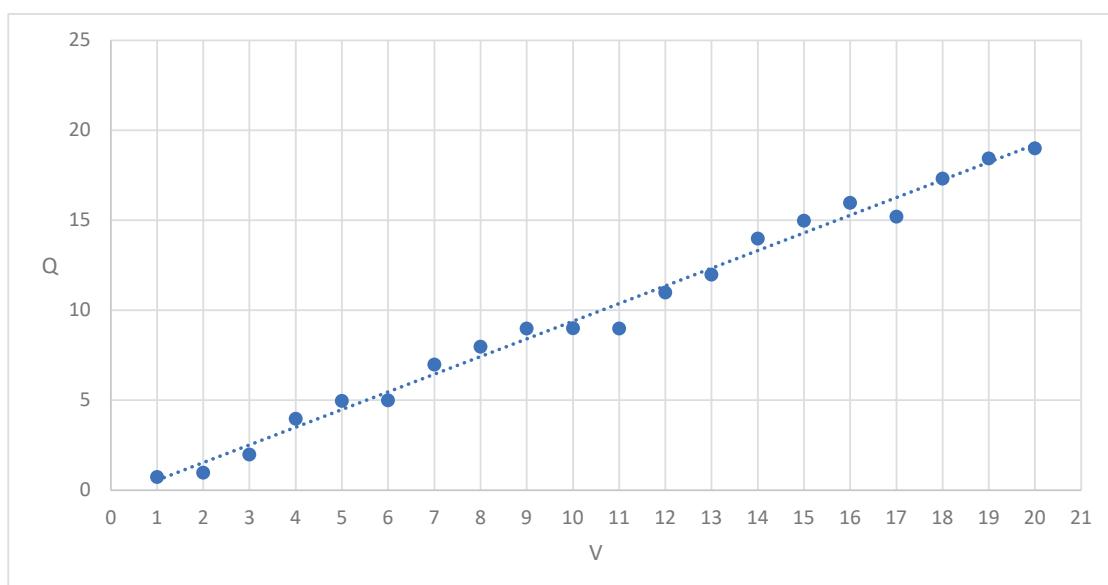
экзогенных переменных и лаговых переменных отклонений до порядка  $k$  включительно:

$$e_t = \delta_0 + \delta_1 v_{1t} + \dots + \delta_p \delta_{pt} + \alpha_1 e_{t-1} + \alpha_2 e_{t-2}. \quad (6)$$

$H_0$  отклоняется при этом уровне значимости  $\alpha$ , при условии, что  $K_{\text{выч}} > K_{\text{таб}}$ .

Проведем проверку гетероскедастичности случайных ошибок в модели по объему использованного сырья и объему произведенной продукции нефтеперерабатывающего предприятия.

На рисунке 2 представлен графический способ обнаружения гетероскедастичности модели объема использованного сырья и объема произведенной продукции нефтеперерабатывающего предприятия.



**Рис. 2.** Дисперсия остатков однородна по мере увеличения значений объема использованного сырья нефтеперерабатывающего предприятия

Сформируем формулу нахождения критерия Спирмена для показателей эффективности моделирования производственного процесса в нефтеперерабатывающей отрасли. Критерий Спирмена выявляет зависимость значения дисперсии случайной ошибки от значения определенной

независимой переменной с использованием рангового подхода.

Примем за модель наблюдений:

$$l_i = p_0 + p_1 V_{1i} + \dots + p_k V_{ki} + \varepsilon_i, \quad (7)$$

где  $\varepsilon_i$  — случайные величины, имеющие нормальное распределение.

Регрессионные остатки:

$$e_i = q_i - \hat{q}_i, \quad (8)$$

где  $i = \overline{1, n}$ .

Критерий применим только при достаточном объёме выборки  $n$ .

$$H_0: D[\varepsilon_1] = D[\varepsilon_n] = \sigma^2. \quad (9)$$

Примем за конкурирующую гипотезу:

**H<sub>1</sub>:** гетероскедастичность модели.

Примем критическое значение критерия:

$$K_{\text{выч}} = |\rho_s| \sqrt{n-1}, \quad (8)$$

где  $\rho_s = 1 - \frac{6}{n^3 - n} \cdot \sum_{i=1}^n [R(x_{ij}) - R(|e_i|)]^2$ ,  
где  $R(z_i)$  — ранг  $z_i$  в выборке  $z_1, z_2, \dots, z_n$ .

Ранг — порядковый номер показателя в вариационном ряду. Например, при анализе разных показателей производства выборки с 2004 по 2024 год показатель за 2004 год будет иметь ранг 1.

Если  $|K_{\text{выч}}| \leq K_{\text{таб}}$ , то  $H_0$  об отсутствии гетероскедастичности не отвергается при этом уровне  $\alpha$ .

$$Q_t = \psi_1(t) + \psi_2(t) + \varepsilon_t, \quad t=1, \dots, n, \quad (9)$$

где  $\psi_1(t)$  — тренд временного ряда объема производства нефтеперерабатывающего предприятия;

$\psi_2(t)$  — периодическая компонента временного ряда объема производства нефтеперерабатывающего предприятия;

$$\rho(1) = \frac{(n-1) \sum_{t=1}^{n-1} q_t q_{t+1} - \sum_{t=1}^{n-1} q_t \sum_{t=1}^{n-1} q_{t+1}}{\sqrt{(n-1) \sum_{t=1}^{n-1} q_t^2 - (\sum_{t=1}^{n-1} q_t)^2} \cdot \sqrt{(n-1) \sum_{t=1}^{n-1} q_{t+1}^2 - (\sum_{t=1}^{n-1} q_{t+1})^2}}. \quad (10)$$

Если коэффициент автокорреляции первого порядка объема произведенной продукции нефтеперерабатывающего предприятия близок к единице, то можно выявить наличие во временному ряду тенденции.

Коэффициент автокорреляции порядка  $\tau$  — это выборочный коэффициент корреляции

$$\rho(\tau) = \frac{(n-\tau) \sum_{t=1}^{n-\tau} q_t q_{t+\tau} - \sum_{t=1}^{n-\tau} q_t \sum_{t=1}^{n-\tau} q_{t+\tau}}{\sqrt{(n-\tau) \sum_{t=1}^{n-\tau} q_t^2 - (\sum_{t=1}^{n-\tau} q_t)^2} \cdot \sqrt{(n-\tau) \sum_{t=1}^{n-\tau} q_{t+\tau}^2 - (\tau \sum_{t=1}^{n-\tau} q_{t+\tau})^2}}. \quad (11)$$

$\varepsilon_t$  — случайная ошибка модели.

Коэффициент автокорреляции первого порядка объема произведенной продукции нефтеперерабатывающего предприятия:

между уровнями исходного временного ряда объема произведенной продукции нефтеперерабатывающего предприятия и уровнями того же ряда, которые сдвинуты на  $\tau$  моментов времени:

С целью последующего прогноза объема произведенной продукции нефтеперерабатывающего предприятия необходимо моделирование тренда. Используем сглаживание временного ряда по методу скользящего среднего. При условии,

$$q'_t = \frac{\frac{1}{2}q_{t-p} + q_{t-p+1} + \dots + q_{t+p-1} + \frac{1}{2}q_{t+p}}{2p}, \quad (12)$$

где  $q_t$  — фактическое значение объема произведенной продукции нефтеперерабатывающего предприятия в момент времени  $t$ ;

$q'_t$  — значение скользящей средней в момент времени  $t$ .

вии, что выборка представляет собой показатели за 20 лет, а значит, четное количество показателей. Тогда формула вычисления сглаженных значений по методу скользящего среднего будет иметь вид:

$$q'_t = \frac{\frac{1}{2}q_{t-p} + q_{t-p+1} + \dots + q_{t+p-1} + \frac{1}{2}q_{t+p}}{2p}, \quad (12)$$

Для проверки качества модели прогноза объема произведенной продукции нефтеперерабатывающего предприятия возможно использование следующих формул.

Формула абсолютной ошибки прогноза объема произведенной продукции нефтеперерабатывающего предприятия:

$$\Delta_t = \hat{q}_t - q_t. \quad (13)$$

Формула относительной ошибки прогноза объема произведенной продукции нефтеперерабатывающего предприятия:

$$\delta_t = \frac{\hat{q}_t - q_t}{q_t}. \quad (14)$$

Формула средней абсолютной ошибки прогноза объема произведенной продукции нефтеперерабатывающего предприятия:

$$|\bar{\Delta}| = \frac{\sum_{t=1}^n |\Delta_t|}{n} = \frac{\sum_{t=1}^n |\hat{q}_t - q_t|}{n} \quad (15)$$

Формула среднеквадратичной ошибки прогноза объема произведенной продукции нефтеперерабатывающего предприятия:

$$\hat{\sigma} = \sqrt{\frac{\sum_{t=1}^n (\hat{q}_t - q_t)^2}{n}}, \quad (16)$$

где  $m$  — число параметров.

Формула средней абсолютной процентной ошибки прогноза объема произведенной продукции нефтеперерабатывающего предприятия:

$$|\hat{\sigma}| = \frac{\sum_{t=1}^n |\delta_t|}{n} \cdot 100\%. \quad (17)$$

Для проведения анализа производительности процесса рекомендуется сравнить планируемые и фактические результаты, оценить эффективность использования ресурсов и т. д.

Например, можно провести анализ времени выполнения каждого шага процесса и сравнить его с планируемым временем, указанным в модели. Если фактическое время выполнения существенно отличается от планируемого, это может указывать на проблемы в процессе, которые не были учтены при разработке модели.

### Вывод

Представленные формулы позволяют повысить экономические показатели основных производственных бизнес-процессов нефтеперерабатывающих предприятий. Научная новизна исследования заключается в том, что представленные инструменты являются частью методики моделирования основных производственных бизнес-процессов нефтеперерабатывающих предприятий. Практическая новизна исследования заключается в том, что предложенные инструменты позволяют повысить

финансовые показатели предприятия за счет повышения производственных показателей. В качестве инструментов исследования автор

использует классические эконометрические модели и формулы, опирается на фундаментальные исследования.

### Список источников

1. Аверина О. И., Солдаткина Н. Е. Анализ эффективности использования основных средств на основе эконометрической модели // Финансовая экономика. 2019. № 11. С. 525–527.
2. Алферова Т. В., Третьякова Е. А., Аликина Е. Б., Иванова О. Г. Моделирование производственной функции промышленного сектора экономики Пермского края // Журнал экономической теории. 2018. Т. 15. № 2. С. 213–221.
3. Артамонов В. Н. Статистический анализ эффективности деятельности нефтедобывающего предприятия // Известия высших учебных заведений. Уральский регион. 2014. № 5. С. 37–47.
4. Астафьев Р. У., Бортунова А. В., Маркаускайтэ А. А. Обзор теоретических основ эконометрического моделирования сферы производства высокотехнологичных и научёмких отраслей в регионах Российской Федерации // Вопросы устойчивого развития общества. 2022. № 7. С. 1155–1174.
5. Дегтярева Н. А., Берг Н. А. Принятие эффективных управленческих решений на основе эконометрического прогнозирования // Вестник Челябинского государственного университета. 2018. № 7 (417). С. 176–183.
6. Ковалев Д. И., Козлова М. Ф., Ольшевская О. И., Мансурова Т. П. Обзор подходов и методов
- использования классических эконометрических моделей и формулы, опирается на фундаментальные исследования.
7. Матюшенко С. И., Вураки И. В., Волкова Д. А. Оптимизация технологического процесса методами факторного анализа // Экономика и предпринимательство. 2023. № 2 (151). С. 648–652.
8. Сегизбаева Р. У., Исин М. Е., Гайсина Е. Эконометрические методы и модели в подготовке будущих инженеров // Вестник Академии гражданской авиации. 2022. № 1 (24). С. 76–81.
9. Суханова Е. И., Ширнаева С. Ю. Эконометрическое моделирование и прогнозирование индекса промышленного производства // Российская наука: актуальные исследования и разработки: сб. науч. ст. V Всерос. науч.-практ. конф.: в 2 ч. / отв. ред. Г. Р. Хасаев, С. И. Ашмарина. 2018. С. 266–270.
10. Цытин А. П., Тимофеев Д. Н. Изучение развития промышленности России в 1930–2011 годах с использованием статистических методов // Экономическое возрождение России. 2014. № 1 (39). С. 54–59.

### References

1. Averina, O. I. and Soldatkina, N. E. 2019. Analiz effektivnosti ispol'zovaniya osnovnykh sredstv na osnove ekonometriceskoy modeli [Analysis of the efficiency of fixed assets utilization based on an econometric model]. Finansovaya ekonomika [Financial Economics], no. 11, pp. 525–527.
2. Alferova, T. V., Tretyakova, E. A., Alikina, E. B. and Ivanova, O. G. 2018. Modelirovaniye proizvodstvennoy funktsii promyshlennogo sektora ekonomiki Permskogo kraya [Modeling of the production function of the industrial sector of the economy of the Perm Krai]. Zhurnal ekonomicheskoy teorii [Journal of Economic Theory], vol. 15, no. 2, pp. 213–221.
3. Artamonov, V. N. 2014. Statisticheskiy analiz effektivnosti deyatel'nosti nedobyvayushchego predpriyatiya [Statistical analysis of the efficiency of an oil-producing enterprise]. Izvestiya vysshikh uchebnykh zavedeniy. Uralskiy region [News of Higher Educational Institutions. Ural Region], no. 5, pp. 37–47.
4. Astafyev, R. U., Bortunova, A. V. and Markauskayte, A. A. 2022. Obzor teoreticheskikh osnov ekonometriceskogo modelirovaniya sfery proizvodstva vysokotekhnologichnykh i naukoyomkikh otriasley v regionakh Rossiiyiskoy Federatsii [Review of theoretical foundations of econometric modeling of the production sphere of high-tech and knowledge-intensive industries in the regions of the Russian Federation]. Voprosy ustoichivogo razvitiya obshchestva [Issues of Sustainable Development of Society], no. 7, pp. 1155–1174.
5. Degtyareva, N. A. and Berg, N. A. 2018. Prinyatiye effektivnykh upravlencheskikh resheniy na osnove ekonometriceskogo prognozirovaniya

- [Making effective management decisions based on econometric forecasting]. *Vestnik Chelyabinskogo gosudarstvennogo universiteta* [Bulletin of the Chelyabinsk State University], no. 7(417), pp. 176–183.
6. Kovalev, D. I., Kozlova, M. F., Olshevskaya, O. I. and Mansurova, T. P. 2021. *Obzor podkhodov i metodov k otsenke sravnitel'noy effektivnosti tekhnologicheskikh protsessov i proizvodstv* [Review of approaches and methods for assessing the comparative efficiency of technological processes and productions]. *Sovremennyye innovatsii, sistemy i tekhnologii* [Modern Innovations, Systems and Technologies], vol. 1, no. 3, pp. 5–25.
  7. Matyushenko, S. I., Vuraki, I. V. and Volkova, D. A. 2023. *Optimizatsiya tekhnologicheskogo protsessa metodami faktornogo analiza* [Optimization of the technological process using factor analysis methods]. *Ekonomika i predprinimatel'stvo* [Economics and Entrepreneurship], no. 2(151), pp. 648–652.
  8. Segizbayeva, R. U., Isin, M. E. and Gaysina, E. 2022. *Ekonometricheskiye metody i modeli v podgotovke budushchikh inzhenerov* [Econometric methods and models in the training of future engineers]. *Vestnik Akademii grazhdanskoy aviatsii* [Bulletin of the Academy of Civil Aviation], no. 1(24), pp. 76–81.
  9. Sukhanova, E. I. and Shirnayeva, S. Y. 2018. *Ekonometricheskoye modelirovaniye i prognozirovaniye indeksa promyshlennogo proizvodstva* [Econometric modeling and forecasting of the industrial production index]. In: Khasaev, G. R. and Ashmarina, S. I. (eds.) *Rossiyskaya nauka: aktual'nyye issledovaniya i razrabotki*. *Sbornik nauchnykh statey V Vserossiyskoy nauchno-prakticheskoy konferentsii. V 2-kh chastyakh* [Russian Science: Current Research and Development. Collection of scientific articles of the V All-Russian Scientific and Practical Conference. In 2 parts], pp. 266–270.
  10. Tsypin, A. P. and Timofeyev, D. N. 2014. *Izuchenie razvitiya promyshlennosti Rossii v 1930–2011 godakh s ispol'zovaniyem statisticheskikh metodov* [Study of the development of Russian industry in 1930–2011 using statistical methods]. *Ekonomicheskoye vozrozhdeniye Rossii* [Economic Revival of Russia], no. 1(39), pp. 54–59.

#### Информация об авторах:

Н. А. МЕРЗЛЯКОВА — магистр экономических наук, ассистент.

#### Information about the authors:

N. A. MERZLIAKOVA — Master of Economics, Assistant.

**Вклад авторов:** все авторы сделали эквивалентный вклад в подготовку публикации.  
Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

**Contribution of the authors:** the authors contributed equally to this article.

The authors declare no conflicts of interests.

Статья поступила в редакцию 21.07.2025; одобрена после рецензирования 25.07.2025; принятая к публикации 30.07.2025

The article was submitted to the editorial office 21.07.2025; approved after review 25.07.2025; accepted for publication 30.07.2025.

Научная статья

УДК 339.9

DOI: 10.36871/ek.up.p.r.2025.08.06.003

# КОНЦЕПТУАЛИЗАЦИЯ ПОДХОДОВ К ОРГАНИЗАЦИИ ВНЕШНЕЭКОНОМИЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ В УСЛОВИЯХ ПОВЫШЕННОЙ НЕОПРЕДЕЛЕННОСТИ

*Михаил Сергеевич Абрашкин<sup>1</sup>, Илья Алексеевич Ментюков<sup>2</sup>*

*<sup>1,2</sup> ФГБОУ ВО «Технологический университет», Московская  
область, г. Королев, Российская Федерация*

*Автор, ответственный за переписку: Михаил  
Сергеевич Абрашкин, abrashkinms@mail.ru*

**Аннотация.** На сегодняшний день устоявшаяся тенденция к фрагментации ранее сформировавшихся экономических связей на фоне активных антироссийских санкций предопределяет необходимость и приоритетность для промышленных предприятий поиска новых стратегических партнеров на зарубежных рынках, инструментов своего совершенствования в заданном направлении для взаимовыгодного сотрудничества в области торгового обмена товарами, информацией и услугами. Целью работы является концептуализация подходов к организации внешнеэкономической деятельности на промышленных предприятиях в условиях повышенной неопределенности внешней среды. Для ее достижения использовались методы синтеза и анализа данных в рассматриваемой предметной области, а также интерпретация полученных результатов. В процессе работы систематизированы подходы к дефиниции исследуемого термина «внешнеэкономическая деятельность», что позволило сформулировать его авторское определение, в том числе при проецировании на промышленные предприятия. Формализован ряд принципов внешнеэкономической деятельности и разработана система ее оценки для предприятий промышленности, которые ориентированы на их использование в практике администрирования организаций и их операционном управлении в условиях турбулентности внешней экономической среды.

**Ключевые слова:** промышленные предприятия, промышленная политика, внешнеэкономическая деятельность, неопределенность внешней среды

**Для цитирования:** Абрашкин М. С., Ментюков И. А. Концептуализация подходов к организации внешнеэкономической деятельности промышленных предприятий в условиях повышенной неопределенности // Экономика и управление: проблемы, решения. 2025. № 8. Т. 6. С. 20–26; <https://doi.org/10.36871/ek.up.p.r.2025.08.06.003>

Original article

## Economics and management of enterprises and industries CONCEPTUALIZATION OF APPROACHES TO ORGANIZING FOREIGN ECONOMIC ACTIVITIES OF INDUSTRIAL ENTERPRISES IN CONDITIONS OF INCREASED UNCERTAINTY

Mikhail S. Abrashkin<sup>1</sup>, Ilya A. Mentyukov<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup> UNITECH, Technological University, Moscow region, Korolev, Russian Federation

Corresponding author: Mikhail Sergeevich Abrashkin, abrashkinms@mail.ru

**Abstract.** Today, the established trend towards fragmentation of previously formed economic ties against the background of active anti-Russian sanctions predetermines the need and priority for industrial enterprises to search for new strategic partners in foreign markets, tools for their improvement in a given direction for mutually beneficial cooperation in the field of trade exchange of goods, information and services. The purpose of the work is to conceptualize approaches to organizing foreign economic activity at industrial enterprises in conditions of increased uncertainty of the external environment. To achieve this, methods of synthesis and analysis of data in the subject area under consideration, as well as interpretation of the obtained results were used. In the course of the work, approaches to the definition of the term "foreign economic activity" under study were systematized, which made it possible to formulate its author's definition, including when projecting it onto industrial enterprises. A number of principles of foreign economic activity were formalized and a system for its assessment was developed for industrial enterprises, which are focused on their use in the practice of administering organizations and their operational management in conditions of turbulence of the external economic environment.

**Keywords:** industrial enterprises, industrial policy, foreign economic activity, uncertainty of the external environment

**For citation:** Abrashkin M. S., Mentyukov I. A. Conceptualization of approaches to organizing foreign economic activities of industrial enterprises in conditions of increased uncertainty // *Ekonomika i upravlenie: problemy resheniya*. Vol. 6. No. 8. Pp. 20–26 (In Russ.); <https://doi.org/10.36871/ek.up.p.r.2025.08.06.003>

© Абрашкин М. С., Ментюков И. А., 2025

**В**ысокая неопределенность внешней среды диктует необходимость предприятиям изыскивать новые подходы и инструменты своего развития, учитывая экономические вызовы для страны, которые связаны с антироссийскими санкциями. Выработка иммунитета промышленных предприятий в данных условиях требует интенсификации и активизации применения качественно новых решений в сфере внешнеэкономической деятельности (далее ВЭД).

Целью исследования является концептуализация подходов к организации ВЭД на промышленных предприятиях в условиях повышенной неопределенности внешней среды. Достижение поставленной цели обусловлено решением ряда взаимосвязанных задач:

1) обоснование текущих тенденций развития ВЭД в России;

2) систематизация подходов к определению понятия «внешнеэкономическая деятельность», формирование его авторского определения;

3) формализация принципов ведения ВЭД в условиях активной трансформации внешней и внутренней экономико-политической среды;

4) разработка алгоритма оценки ВЭД для промышленных предприятий на основе таможенного аудита.

Необходимость концептуализации ВЭД предприятий носит актуальный характер, который вызван непредсказуемостью действий стран с разной

силой геополитического влияния. Новая парадигма экономического мироустройства вынуждает промышленные предприятия быть более гибкими и адаптивными, формирует навыки реактивного реагирования на внешние вызовы, которые находят отражение в оперативных корректировках стратегий их деятельности. Политическая нестабильность влияет на эффективность экспортно-импортных операций. Так, объем мировой торговли товарами снизился на 1,2% по сравнению с прошлым годом ввиду негативных последствий ужесточения торговых мер, в том числе из-за конфликта на Ближнем Востоке. В 2023 году было введено около 3 тыс. новых ограничений экономического характера, что также стало причиной нарушения транспортно-логистических цепочек [7].

Неопределенность торговой политики большинства стран в настоящий момент выросла до крайне высоких уровней [8]. В силу действующих санкций, промышленные предприятия как участники международного обмена товарами и (или) услугами, должны адаптироваться под сложившиеся условия ведения хозяйственной деятельности в сфере ВЭД.

Как показывает практика, промышленные предприятия нуждаются в определении стратегии развития ВЭД, важнейшим компонентом которой является понимание ее основополагающих аспектов, в том числе содержание и значение термина

«внешнеэкономическая деятельность». В таблице 1 представлена систематизация его понятий.

Таблица 1

### Систематизация понятия ВЭД

Подход	Содержание	Автор/источник
Правовой	под ВЭД понимается «внешнеторговая, инвестиционная и иная деятельность, включая производственную кооперацию, в области международного обмена товарами, информацией, работами, услугами, результатами интеллектуальной деятельности (правами на них)» [2].	Федеральный закон от 18.07.1999 № 183 — ФЗ «Об экспортном контроле»
Экономический	одна из сфер экономической деятельности государства, предприятий, фирм, сопряженная с экспортными и импортными операциями в отношении товаров, иностранными инвестициями и кредитами, реализацией совместных проектов с иными странами, контрагентами, находящихся в других государствах [6].	Райзберг Б.А., Лозовский Л.Ш., Стародубцева Е.Б.
Процессный	совокупность системообразующих факторов, положенных в единый технологический процесс производства и реализации экспортной продукции в соответствии с избранной компанией экспортной стратегией, формой и методами работы на зарубежных рынках [5, с. 14].	Покровская В.В.
Функциональный	совокупность производственно-хозяйственных, организационно-экономических и коммерческих функций фирм и предприятий [3].	Маховикова Г.А., Павлова Е.Е.
Рискориентированный	сложная, высокорисковая деятельность хозяйствующих субъектов, базирующаяся в условиях предпринимательской активности в области внешнеторговых, инвестиционных, научно — технических, кооперационных, валютно — финансовых отношений, осуществляемая за пределами государства и сопряженная с получением выгоды и преимуществ на международном уровне [4, с. 16].	Приказчикова Ю.В., Трифонова Е.Ю.
Политический	ВЭД состоит из 7 основных элементов: выгода от торговли, структура торговли, протекционизм, платежный баланс, установление обменного курса, организация и координация международной политики и международный рынок капитала [9].	Krugman P., Obstfeld M., Marc M.
Стратегический	ВЭД как составная и стратегическая часть системы ценности фирмы, четко спланированная организация которой с налаженными связями ее компонентов позволяет ей становиться конкурентным преимуществом предприятия [10].	M. Porter

Источник: составлено авторами по материалам [2; 3; 4; 5; 6; 9; 10;]

Неотъемлемой частью сферы ВЭД является внешнеторговая деятельность, которая определена Федеральным законом № 164-ФЗ от 8 декабря 2003 г. «Об основах государственного регулирования внешнеторговой деятельности» как функционирование субъектов торговых отношений, направленное на заключение сделок с иностранными контрагентами в области купли-продажи товаров, услуг, информации и интеллектуальной собственности [1].

Субъектами внешней торговли могут выступать государство, предприятия, организации, юридические и физические лица.

Исходя из представленных понятий, можно предложить следующую трактовку исследуемого термина.

ВЭД — это одно из направлений функционирования предприятия, нацеленное на эффективное управление его трансграничными потоками в условиях рисковых ситуаций динамично меняющейся

внешней среды, сопряженной с запросами производства и реализацией товаров на внутреннем и (или) зарубежном рынках. Применительно для промышленных предприятий объектом ВЭД выступают процессы получения ресурсов, производства и реализации промышленной продукции за пределами государства.

Трансформация международной системы торговли в настоящий момент предопределила приоритетность развития ВЭД на уровне микро-экономики и конкретизации ее принципов для минимизации рисков деятельности предприятия в данной сфере. Значимость принципов ВЭД в промышленности обусловлена содействием эффективному распределению ресурсов на предприятии. На наш взгляд, можно выделить следующие взаимодополняющие и взаимосвязанные принципы ВЭД, позволяющие адаптивно подходить к устойчивому развитию промышленных предприятий.

1. Принцип консолидации. Первый принцип предполагает объединение сил подразделений предприятия, имеющих прямое или косвенное отношение к товародвижению, обмену информацией между сотрудниками по функциональному назначению в целях наиболее лучшего понимания работы структурных элементов предприятия, достижение оптимальных результатов его деятельности. Например, экспортноориентированным предприятиям для действенного продвижения своей продукции на зарубежные рынки, в том числе и маркетинговых целей, умение целостно представить значимые, ценностные особенности производимого товара потенциальному иностранному контрагенту является повышением его конкурентоспособности во внешней среде. Получение информации о комплектующих, критериях их отбора, оборудовании, используемых в производственном процессе, формируют наиболее полное представление об объекте внешнеторговой сделки и содействуют ее успешному заключению.

2. Принцип достоверности оценки внешнеторговых операций. Ввиду повышенной неопределенности международной экономической системы, предприятия имеют необходимость в получении корректных данных о динамике своего развития для принятия более эффективных управленческих решений. Целесообразно применение оценки ВЭД промышленного предприятия с использованием методов аудита. Под аудитом понимается анализ финансово-хозяйственной деятельности организации, реализуемый квалифицированными специалистами [6]. Применение данной процедуры про-

верки функционирования предприятия в разрезе ВЭД направлен на установление результативности его импортных (или) экспортных операций, соответствия нормам международного права, законодательства ЕАЭС, о таможенном регулировании в РФ, а также устранение выявленных проблем в ходе анализа экономической деятельности в данной области, подготовку предложений по оптимизации осуществления его транснациональных потоков. Вариант модели анализа ВЭД предприятия с использованием таможенного аудита разработан и представлен авторами на рисунке 1.

3. Принцип цифровизации деятельности. Для обеспечения принятия оперативных и результативных решений в области управления хозяйственной деятельностью предприятия во внутренней и внешней среде, необходима емкая своевременная и релевантная информация о динамике его развития. Данная потребность обусловлена турбулентностью экономических процессов в сфере международной торговли и закрывается реализацией цифровизации деятельности предприятия, созданием его «двойника» в электронном и удобном виде, в том числе посредством BI-систем.

4. Принцип эффективности транспортировки товаров. Результативное развитие ВЭД во многом зависит от налаженной логистической системы предприятия и получения экономических эффектов, которые достигаются в том числе за счет сокращения времени реализации поставки товаров без увеличения ее стоимости и с сохранением должного качества, либо его улучшения. Практико-ориентированный подход к действенному определению затрат предприятия в части транспортировки продукции состоит в использовании простой формулы для отслеживания результатов перевозки поставляемых товаров, накоплении и ведении базы соответствующих данных в целях принятия логистических решений, содействующих оптимальному поступлению материальных и финансовых потоков предприятия. В связи с этим авторами предлагается внедрить следующую формулу в систему оценки уровня надежности каждого отдельного экспедитора или перевозчика для определения экономической целесообразности взаимодействия с контрагентом на предмет соответствия времени поставки необходимой продукции и затраченных на нее средств.

$$\mathcal{D} = \frac{K}{K_0} \quad (1)$$

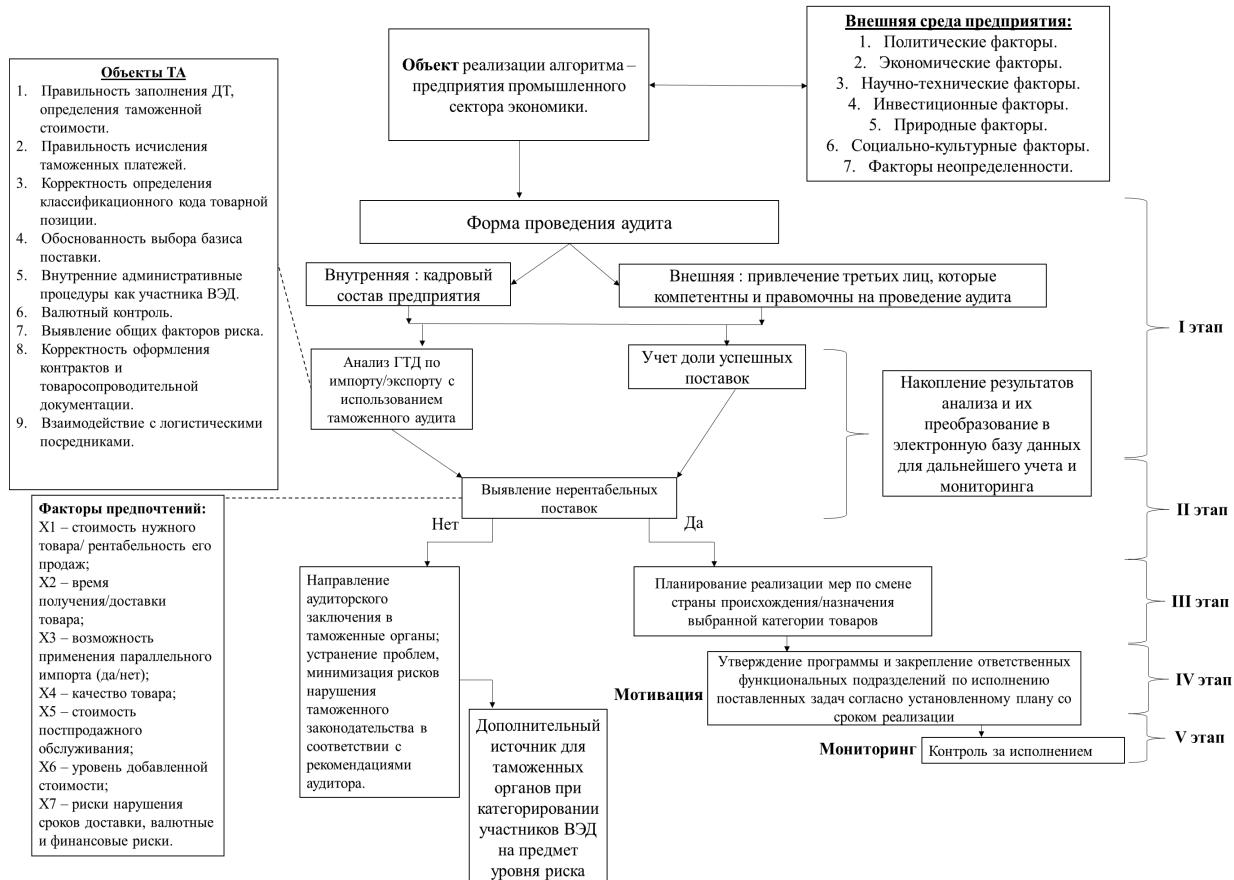
где  $\mathcal{D}$  — доля успешных поставок за  $i$  период;  
 $K$  — количество поставок в срок согласно заключенному договору за  $i$  период, ед.;

$K_0$  — общее количество поставок за  $i$  период, ед.

Так, решение в пользу низкой цены доставки может отразиться на снижении качества поставки в аспекте временной составляющей. В этом случае предприятию рационально проанализировать соотношение цены и времени поставки товаров экспедиторами или перевозчиками и принять меры в поддержку наиболее оптимального взаимодействия. Вместе с тем, результаты расчетов целесообразно связывать с направлениями поставки. Например, экспедитор может отлично справиться с линией ВЭД по импорту по Узбекистану, однако по Китаю у него будут отмечаться регулярные корректировки планов по железнодорожному транспорту, по Индии и Бангладеш — нарушения

транзитных сроков доставки. Для предприятия наличие данных фактов должно стать основанием для выбора иного экспедитора по определенному импортному направлению. Таким образом, данная формула должна найти отражение в статистической отчетности предприятия в части мониторинга экономически выгодного сотрудничества с экспедитором или перевозчиком ввозимых или вывозимых товаров, стать вспомогательным инструментом в принятии решений по выбору посреднического звена в целях эффективного управления цепью поставок.

Принципы, представленные авторами, ориентированы на их практическое использование в администрировании управленческой деятельности предприятия в целях повышения эффективности его внешнеэкономической деятельности, увеличения рентабельности его операций в промышленной отрасли.



**Рис. 1. Алгоритм оценки ВЭД промышленных предприятий на основе таможенного аудита**  
**Источник:** разработано авторами

В представленной модели функциональные подразделения, назначенные в качестве ответственных исполнителей по реализации мер, направленных на смену страны назначения или происхождения/отправления нужной категории товаров, должны быть замотивированы денежным поощрением в зависимости от степени выполнения утвержденного плана, решения поставленных вопросов.

Необходимо также обеспечить мониторинг и контроль за этапами реализации плана, выявления потенциальных проблем и получение обратной связи от исполнителей относительно причин несвоевременного выполнения поставленных задач.

Применение данной системы оценки ВЭД промышленными предприятиями в своей деятельно-

сти на практике позволит минимизировать риски при осуществлении операций, связанных с покупкой/продажей товаров в условиях нестабильности международных экономических отношений.

Результаты проведенного исследования могут найти отражение при разработке образовательных программ высших учебных заведений, в положениях стратегии развития ВЭД, импортозамещения на предприятиях промышленного сектора экономики, при разработке государственных тактик и стратегий по совершенствованию административных процедур в сфере ВЭД, а также при принятии операционных управленческих решений в деятельности организаций.

#### **Список источников**

1. Федеральный закон от 08.12.2003 № 164 — ФЗ «Об основах государственного регулирования внешнеторговой деятельности» / Собрание законодательства Российской Федерации. — 8 декабря 2003 г. — Ст. 2.
2. Федеральный закон от 18.07.1999 № 183 — ФЗ «Об экспортном контроле» / Собрание законодательства Российской Федерации. — 18 июля 1999 г. — Ст. 1.
3. *Маховикова, Г. А. Внешнеэкономическая деятельность: [учебное пособие]* / Г. А. Маховикова, Е. Е. Павлова. — Москва: Эксмо, 2022. — 419 с.
4. *Приказчикова Е. В. Стратегическое управление внешнеэкономической деятельностью промышленных предприятий.* Диссертация на соискание ученой степени кандидата экономических наук, Нижний Новгород, 2014—210 с.
5. *Покровская, В. В. Внешнеэкономическая деятельность: учебник для бакалавриата и магистратуры* / В. В. Покровская. — 2-е изд., перераб. и доп. — М.: Издательство Юрайт; ИД Юрайт, 2014. — 731 с.
6. Современный экономический словарь / Б. А. Райзберг, Л. Ш. Лозовский, Е. Б. Стародубцева. — 6-е изд., перераб. и доп. — Москва: ИНФРА-М, 2024. — 512 с.
7. Прогноз социально-экономического развития Российской Федерации на 2025 год и на плановый период 2026 и 2027 годов [Электронный ресурс]. — Официальный сайт Министерства экономического развития Российской Федерации — 2025 — URL: [https://www.economy.gov.ru/material/directions/makroec/prognozy\\_socialno\\_ekonomiceskogo\\_razvitiya/prognoz\\_socialno\\_ekonomiceskogo\\_razvitiya\\_rf\\_na\\_2025\\_god\\_i\\_na\\_planovyy\\_period\\_2026\\_i\\_2027\\_godov.html?ysclid=mbwg2t6xy2416112108](https://www.economy.gov.ru/material/directions/makroec/prognozy_socialno_ekonomiceskogo_razvitiya/prognoz_socialno_ekonomiceskogo_razvitiya_rf_na_2025_god_i_na_planovyy_period_2026_i_2027_godov.html?ysclid=mbwg2t6xy2416112108) (дата обращения: 10.06.2025).
8. A Critical Juncture amid Policy Shifts April 2025/World Economic Outlook [Электронный ресурс]. — Официальный сайт Международного валютного фонда. — 2025 — URL: <https://www.imf.org/en/Publications/WEO/Issues/2025/04/22/world-economic-outlook-april-2025> (дата обращения: 10.06.2025).
9. Krugman, Paul R. International economics: theory & policy/Paul R. Krugman, Maurice Obstfeld, Marc J. Melitz. — 9th ed. — 2012 p. 736.
10. Michael E. Porter. The Competitive Advantage of Nations. Free Press, 1998 p. 896.

#### **References**

1. Federal Law of 08.12.2003 No. 164-FZ “On the Fundamentals of State Regulation of Foreign Trade Activity” / Collection of Legislation of the Russian Federation. — December 8, 2003. — Art. 2.
2. Federal Law of 18.07.1999 No. 183-FZ “On Export Control” / Collection of Legislation of the Russian Federation. — July 18, 1999 — Art. 1.

3. Makhovikova, G. A. Foreign Economic Activity: [study guide] / G. A. Makhovikova, E. E. Pavlova. — Moscow: Eksmo, 2022. — 419 p.
4. Prikazchikova E. V. Strategic Management of Foreign Economic Activity of Industrial Enterprises. Dissertation for the degree of Candidate of Economic Sciences, Nizhny Novgorod, 2014—210 p.
5. Pokrovskaya, V. V. Foreign Economic Activity: Textbook for Bachelor's and Master's Degrees / V. V. Pokrovskaya. — 2nd ed., revised. and enlarged. — Moscow: Yurait Publishing House; Yurait ID, 2014. — 731 p.
6. Modern Economic Dictionary / B. A. Raizberg, L. Sh. Lozovsky, E. B. Starodubtseva. — 6th ed., revised. and enlarged. — Moscow: INFRA-M, 2024. — 512 p.
7. Forecast of Socioeconomic Development of the Russian Federation for 2025 and for the Planning Period of 2026 and 2027 [Electronic Resource]. — Official website of the Ministry of Economic Development of the Russian Federation — 2025 — URL: [https://www.economy.gov.ru/material/directions/makroec/prognozy\\_socialno\\_ekonomicheskogo\\_razvitiya/prognoz\\_socialno\\_ekonomicheskogo\\_razvitiya\\_rf\\_na\\_2025\\_god\\_i\\_na\\_planovyy\\_period\\_2026\\_i\\_2027\\_godov.html?ysclid=mbwg2t6xy2416112108](https://www.economy.gov.ru/material/directions/makroec/prognozy_socialno_ekonomicheskogo_razvitiya/prognoz_socialno_ekonomicheskogo_razvitiya_rf_na_2025_god_i_na_planovyy_period_2026_i_2027_godov.html?ysclid=mbwg2t6xy2416112108) (date of access: 10.06.2025).
8. A Critical Juncture amid Policy Shifts April 2025/ World Economic Outlook [Electronic resource]. — Official website of the International Monetary Fund. — 2025 — URL: <https://www.imf.org/en/Publications/WEO/Issues/2025/04/22/world-economic-outlook-april-2025> (access date: 06/10/2025).
9. Krugman, Paul R. International economics: theory & policy/Paul R. Krugman, Maurice Obstfeld, Marc J. Melitz. — 9th ed. — 2012 p. 736.
10. Michael E. Porter. The Competitive Advantage of Nations. Free Press, 1998 p. 896.

**Информация об авторах:**

М. С. АБРАШКИН – доктор экономических наук, доцент, профессор;  
И. А. МЕНТИЮКОВ – аспирант

**Information about the authors:**

M. S. ABRASHKIN – Doctor of Economics, Associate Professor, Professor;  
I. A. MENTYUKOV – Postgraduate Student

**Вклад авторов:** все авторы сделали эквивалентный вклад в подготовку публикации.  
Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

**Contribution of the authors:** the authors contributed equally to this article.  
The authors declare no conflicts of interests.

Статья поступила в редакцию 21.07.2025; одобрена после рецензирования 25.07.2025;  
принята к публикации 30.07.2025

The article was submitted to the editorial office 21.07.2025; approved after review 25.07.2025;  
accepted for publication 30.07.2025.

Научная статья

УДК 658.3

DOI: 10.36871/ek.up.r.2025.08.06.004

# ТРУДОВОЙ ПОТЕНЦИАЛ КАК СТРАТЕГИЧЕСКИЙ РЕСУРС ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ОРГАНИЗАЦИЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ СТРОИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ

Александр Дмитриевич Ишков

Национальный исследовательский Московский государственный строительный университет, Москва, Россия, aishkov@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0002-1709-0175>

**Аннотация.** В статье рассматривается роль трудового потенциала работников в повышении эффективности организаций промышленности строительных материалов России. Обосновывается, что в условиях кадрового дефицита традиционные подходы, основанные на оптимизации материальных и финансовых потоков, оказываются недостаточными. На основе анализа статистических данных, теоретических концепций менеджмента и факторов внутренней и внешней среды выявлено, что именно трудовой потенциал работников трансформируется в ключевой стратегический ресурс, определяющий конкурентоспособность и устойчивое развитие отрасли. Отмечаются методологические и практические барьеры, препятствующие эффективному управлению трудовыми ресурсами, и предлагается развитие системных и дифференцированных моделей управления.

**Ключевые слова:** трудовой потенциал, человеческий капитал, промышленность строительных материалов, эффективность, кадровый дефицит, стратегический ресурс

**Для цитирования:** Ишков А. Д. Трудовой потенциал как стратегический ресурс повышения эффективности организаций промышленности строительных материалов // Экономика и управление: проблемы, решения. 2025. № 8. Т. 6. С. 27–39; <https://doi.org/10.36871/ek.up.r.2025.08.06.004>

Original article

# Economics and management of enterprises and industries

## LABOR POTENTIAL AS A STRATEGIC RESOURCE FOR INCREASING THE EFFICIENCY OF ORGANIZATIONS IN THE BUILDING MATERIALS INDUSTRY

Alexander D. Ishkov

Moscow State University of Civil Engineering (National Research University),  
Moscow, Russia, aishkov@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0002-1709-0175>

**Abstract.** The article examines the role of the labor potential of employees in increasing the efficiency of organizations in the Russian building materials industry. It is substantiated that in the conditions of personnel shortage, traditional approaches based on optimization of material and financial flows are insufficient. Based on the analysis of statistical data, theoretical management concepts and internal and external environmental factors, it is revealed that it is the labor potential of employees that is transformed into a key strategic resource that determines the competitiveness and sustainable

development of the industry. Methodological and practical barriers that impede effective labor resource management are noted, and the development of systemic and differentiated management models is proposed.

**Keywords:** labor potential, human capital, building materials industry, efficiency, personnel shortage, strategic resource

**For citation:** Ishkov A. D. Labor potential as a strategic resource for increasing the efficiency of organizations in the building materials industry // *Ekonomika i upravlenie: problemy resheniya*. Vol. 6. No. 8. Pp. 27–39 (In Russ.); <https://doi.org/10.36871/ek.up.p.r.2025.08.06.004>

© Ишков А. Д., 2025

**Введение.** Промышленность строительных материалов выступает фундаментальным звеном строительного комплекса и национальной экономики в целом, обеспечивая критически важными ресурсами инфраструктурное и жилищное строительство. Выводы настоящего исследования свидетельствуют о том, что современное состояние ПСМ РФ характеризуется дефицитом кадров, выступающим одним из ключевых ограничителей ее устойчивого развития и роста эффективности. В этих условиях традиционные подходы к управлению эффективностью, ориентированные преимущественно на оптимизацию материальных и финансовых потоков, а также на техническое перевооружение, демонстрируют свою недостаточность. Возникает объективная потребность в переосмыслении теоретических основ повышения эффективности деятельности организаций ПСМ через призму управления трудовым потенциалом работников (ключевым компонентом человеческого капитала) как наиболее мобильным и перспективным ресурсом в условиях кадрового дефицита.

Целью исследования является формирование комплексного теоретического обоснования путей повышения эффективности деятельности организаций ПСМ, основанного на приоритете развитии и использовании трудового потенциала их работников.

**Современное состояние эффективности деятельности организаций промышленности строительных материалов**

Современное состояние эффективности деятельности организаций ПСМ РФ представляет собой сложную картину, характеризующуюся как позитивными тенденциями, так и устойчивыми проблемами, многие из которых имеют выраженную «человеческую» составляющую. Анализ ключевых показателей деятельности организаций ПСМ РФ позволяет выявить ряд закономерностей.

Несмотря на декларируемые цели роста производительность труда, динамика показателя в ПСМ остается нестабильной и значительно отстает от показателей развитых стран. По общероссийскому классификатору видов экономической деятельности (ОКВЭД) промышленность строительных материалов относят к классу 23 «Производство прочей неметаллической минеральной продукции» раздела С «Обрабатывающие производства», однако Росстат не публикует официального индекса по этому классу, хотя его можно найти в других материалах. По данным Института Гайдара, приведенным в главе «Рынок труда: занятость, безработица и дефицит кадров» издания «Российская экономика в 2024 году. Тенденции и перспективы» [1], в 2022 г. индекс производительности труда в обрабатывающих видах деятельности составил 96,7% к уровню 2021 г. (снижение на 3,3%), однако уже в 2023 г. вырос до 103,4% по сравнению с 2022 г. (табл. 1). При этом индекс производительности труда в строительстве с 2020 по 2023 гг. меньше 100% не опускался.

Таблица 1

**Индекс производительности труда по видам экономической деятельности, % к предыдущему году (составлено автором по данным Института Гайдара [1])**

Класс ОКВЭД	2020	2021	2022	2023
Обрабатывающие производства	104,2	102,5	97,6	103,4
Строительство	100,3	100,0	103,8	103,6

Финансовые результаты предприятий ПСМ подвержены значительным колебаниям, обусловленным конъюнктурой строительного рынка, стоимостью энергоресурсов и сырья. Согласно данным Федеральной налоговой службы (ФНС) РФ, рентабельность проданных товаров, продукции, работ, услуг и рентабельность активов организаций по классу «Производство прочей неметаллической минеральной продукции» ОКВЭД в 2024 г. составила, соответственно, 17,2% и 10,8% (табл. 2) [2]. По сравнению с 2023 г. рентабельность проданных товаров, продукции, работ, услуг уменьшилась на 1,3%,

а рентабельность активов организаций выросла на 0,4%. Рентабельность проданных товаров, продукции, работ, услуг рассчитывалась как соотношение между величиной сальдированного финансового результата (прибыль минус убыток) от продажи товаров (продукции, работ, услуг) и себестоимостью проданных товаров (продукции, работ, услуг) с учетом коммерческих и управленческих расходов. Рентабельность активов рассчитывалась как соотношение сальдированного финансового результата (прибыль минус убыток) и стоимости активов организаций.

*Таблица 2*

**Рентабельность проданных товаров, продукции, работ, услуг и активов организаций по классу «Производство прочей неметаллической минеральной продукции» ОКВЭД (составлено автором по данным ФНС РФ [2])**

Вид рентабельности	2020	2021	2022	2023	2024
Рентабельность проданных товаров, продукции (работ, услуг), %	12,7	9,1	9,0	18,5	17,2
Рентабельность активов, %	5,8	2,8	2,1	10,4	10,8

По данным НИУ ВШЭ, уровень инновационной активности организаций по классу «Производство прочей неметаллической минеральной продукции» ОКВЭД в 2022 г. составил около 13,7%, что заметно ниже среднеотраслевых значений по обрабатывающим производствам (20,7%) [3]. Например, уровень инновационной активности организаций по классу «Производство летательных аппаратов, включая космические, и соответствующего оборудования» составил 51,1%, а «Производство компьютеров, электронных и оптических изделий» — 48,4% [3]. При этом уровень инновационной активности организаций по классу «Водоснабжение; водоотведение, организация сбора и утилизации отходов, деятельность по ликвидации загрязнений» составил всего 0,5% [3].

Одной из ключевых причин недостаточно высокой инновационной активности организаций ПСМ является дефицит персонала, обладающего необходимыми компетенциями для разработки, внедрения и эксплуатации новых технологий и материалов. Отсутствие квалифицированных инженерно-технических работников и рабочих высокой квалификации сдерживает технологическую модернизацию, являющуюся основным драйвером роста эффективности в капиталоемких отраслях. Причем, как утверждает заместитель директора Центра

трудовых исследований НИУ ВШЭ Капелюшников Р. И., представление о том, что в России наблюдается нехватка только высококвалифицированных работников является неверным, «дефицит наблюдается по всем типам работников — как квалифицированных, так и неквалифицированных, и белых воротничков, и синих» [4].

**Роль трудового потенциала в повышении эффективности**

В статье «The Impact of Training on Productivity and Wages: Evidence from British Panel Data» [5] описано влияние производственного обучения на производительность труда и заработную плату. Исследование показало, что обучение «на рабочем месте» дает значительное повышение производительности труда: увеличение доли обученных работников на 1 процент приводит к росту добавленной стоимости на одного работника примерно на 0,6%. Оплата труда возрастает при этом примерно на 0,3%, то есть влияние на производительность существенно (в 1,5–2 раза) превышает влияние на оплату труда, что демонстрирует высокую экономическую отдачу от инвестиций в обучение работников. Повысяв квалификацию своих работников, организации получают отдачу в виде повышенной производительности, которая превышает затраты на обучение и повышение заработной платы. Таким образом, обучение сотрудников выгодно

как работникам, так и организациям, но организации получают практически вдвое больше выгоды в виде роста производительности, чем работники в виде повышения зарплаты.

Затраты на персонал обычно включают заработную плату, отчисления на социальные нужды (пенсионный фонд, фонд социального страхования, фонд обязательного медицинского страхования), а также расходы на обучение, охрану труда и другие компенсации. По данным отраслевого «Анализатора рынка труда в строительстве» (Construction Labor Market Analyzer — CLMA), доля затрат на рабочую силу в строительстве составляет от 20% до 40% от общего бюджета проекта [6]. Международный ресурс по строительству «Builder» также определяет долю затрат на персонал в 20–40% [7]. В России, как отмечает депутат Государственной Думы Федерального Собрания РФ А. К. Исаев, «в 2022 году доля оплаты труда наемных работников в ВВП составила 39,4%. ... В 2024 году... доля зарплат во внутреннем валовом продукте составила 43,9%» [8]. По данным Росстата в 2023 г. оплата труда наемных работников (включая оплату труда и смешанные доходы, не наблюдаемые прямыми статистическими методами) в структуре валового внутреннего продукта по источникам доходов составила 40,7% [9]. Максимальная доля (48,2%) оплаты труда в ВВП была зафиксирована в России в 2016 г. [4].

Эффективность организаций ПСМ РФ, несмотря на некоторые позитивные сдвиги, характеризуется неустойчивостью и значительным резервом для роста. Трудовые факторы (квалификация, мотивация, стабильность кадров, здоровье персонала — компоненты трудового потенциала) оказывают прямое и существенное влияние на ключевые показатели эффективности: производительность труда, качество продукции (брак), инновационность, а через них — на рентабельность и конкурентоспособность. Проблемы кадрового дефицита, старения персонала, высокой текучести и недостаточной квалификации, являются значимыми барьерами на пути повышения эффективности. Существует эмпирически наблюдаемая положительная связь между уровнем системных инвестиций в развитие трудового потенциала (обучение, программы удержания, условия труда) и показателями эффективности деятельности предприятий ПСМ в долгосрочной перспективе.

### *Теоретические концепции эффективности и их эволюция*

Повышение эффективности деятельности организации — центральная задача менеджмента. Теоретическое осмысление категории «эффективность» и путей ее достижения прошло длительную эволюцию.

В классических подходах (Ф. Тейлор, А. Файоль, М. Вебер) эффективность отождествлялась с рациональностью и достигалась через оптимизацию отдельных операций, строгую регламентацию, разделение труда и иерархическую структуру управления. Критерий — минимизация затрат при заданном объеме выпуска или максимизация выпуска при заданных затратах [10–12]. Базовые принципы организации труда и управления, заложенные в классических подходах, остаются фундаментом, но их недостаточно в условиях сложности, неопределенности и возрастающей роли человеческого фактора.

Школа человеческих отношений (Э. Мэйо, М. Фоллетт) смешила акцент с чисто технико-экономических аспектов на социально-психологические. Эффективность зависит от удовлетворенности трудом, неформальных отношений в коллективе, стиля руководства [13, 14]. Признается важность мотивации и социального контекста для производительности.

В системном подходе (Л. Берталанфи, Р. Акофф, С. Оптнер) организация рассматривается как сложная открытая система, взаимодействующая со средой. Эффективность — это способность системы выживать и развиваться в долгосрочной перспективе, достигая целей при изменяющихся условиях [15–17]. Критерии становятся многомерными. Отмечается необходимость комплексного учета всех элементов системы (включая персонал) и их взаимосвязей.

Ситуационный подход (П. Друкер и др.) подчеркивает, что не существует единственно верного способа управления для достижения эффективности. Оптимальный подход зависит от конкретной ситуации (размер организации, технология, динамика среды, характеристики персонала) [18]. Акцент делается на гибкости управления, адаптации методов к условиям, в том числе к специфике ПСМ и характеристикам ее кадров.

Стратегический менеджмент (И. Ансофф, М. Портер, Г. Хэмел, К. Прахалад) связывает эффективность со способностью организации

формировать и поддерживать устойчивые конкурентные преимущества на рынке [19–22]. Источники преимуществ являются низкие издержки, дифференциация продукции, фокусирование, инновации, ключевые компетенции. Персонал и его потенциал становятся ключевым стратегическим ресурсом.

Концепция сбалансированной системы показателей эффективности организации (BSC) (Р. С. Каплан, Д. П. Нортон) предлагает интегрированную систему оценки эффективности по четырем перспективам: финансовая, клиентская, внутренних бизнес-процессов, обучения и роста [23, 24]. Обращает пристальное внимание на роль нематериальных активов (включая человеческий капитал) как драйверов финансовых результатов. Для ПСМ это означает необходимость измерения и управления не только финансовыми, но и «мягкими» факторами эффективности, связанными с персоналом.

В концепции устойчивого развития (управление по трем направлениям: экономика, экология, социальная сфера) эффективность организации оценивается с точки зрения ее долгосрочной жизнеспособности и ответственности перед обществом и окружающей средой [25]. Делается акцент на инвестиции в развитие персонала, на обеспечение безопасности труда, а социальные программы становятся неотъемлемой частью эффективного управления в ПСМ, влияя на репутацию и устойчивость.

#### ***Факторы и барьеры повышения эффективности в промышленности строительных материалов***

Можно выделить следующие внешние (неконтролируемые или слабоконтролируемые организацией) факторы повышения эффективности в ПСМ:

- Макроэкономические (темперы роста ВВП, инфляция, курс валют, ставки кредитования, инвестиционный климат) факторы влияют на спрос на продукцию ПСМ и стоимость ресурсов.
- Рыночные факторы — уровень конкуренции, концентрация рынка, поведение поставщиков (энергоносители, сырье) и потребителей (строительные компании), доступ к сбытовым сетям.
- Технологические факторы — наличие и доступность новых производственных технологий, материалов, оборудования; темпы технологических изменений; развитие цифровизации.

- Институциональные (правовые и политические) факторы — государственное регулирование (технические регламенты, экологические нормы, стандарты), налоговая политика, таможенные пошлины, государственные программы поддержки отрасли и развития кадрового потенциала, политика в области строительства и ЖКХ.

- Социально-демографические факторы — демографическая ситуация в регионах присутствия, уровень образования и квалификации рабочей силы на рынке труда, миграционные процессы, социальные ожидания работников.

К внутренним (контролируемым организацией) факторам повышения эффективности в ПСМ можно отнести:

- Материально-технические факторы — состояние и возраст основных производственных фондов (ОПФ), уровень технологической оснащенности, степень износа оборудования, эффективность использования производственных мощностей, обеспеченность сырьем и материалами, логистика.

- Финансовые факторы — структура капитала, финансовая устойчивость, ликвидность, доступ к кредитным ресурсам, эффективность управления оборотным капиталом, инвестиционная политика.

- Организационно-управленческие факторы — организационная структура, система планирования и контроля, качество управленческих решений, корпоративная культура, эффективность бизнес-процессов, информационные системы управления, система менеджмента качества (СМК).

- Трудовые (человеческие) факторы — трудовой потенциал работников (интегральная характеристика, включающая: здоровье и работоспособность; нравственность и ценностные ориентации; активность; творческий потенциал; организованность и ассертивность; образование, профессионализм, компетенции; мотивация и отношение к труду) [26–43].

В условиях ПСМ, характеризующейся высокой капиталоемкостью, материало- и энергоемкостью, а также выявленным острым дефицитом квалифицированных кадров, внутренние трудовые факторы (трудовой потенциал) приобретают стратегическое значение. Именно качество человеческих ресурсов определяет, насколько эффективно будут использоваться долгостоящие основные фонды, сырье и энергия. Высоко-

квалифицированный, мотивированный и здоровый персонал способен не только поддерживать бесперебойную работу сложного оборудования, но и минимизировать брак, рационализировать процессы, генерировать и внедрять инновации, адаптироваться к изменениям. Таким образом, в современных условиях трудовой потенциал трансформируется из одного из факторов производства в ключевой стратегический ресурс и основной источник повышения эффективности и конкурентоспособности организаций ПСМ.

Исходя из анализа факторов и эволюции концепций, можно выделить следующие ключевые направления повышения эффективности ПСМ:

Технологическая модернизация и автоматизация — внедрение современного высокопроизводительного оборудования, роботизированных линий, систем автоматического контроля качества. Повышает производительность, снижает зависимость от ручного труда низкой квалификации, а также материально- и энергоемкость. Но при этом имеет высокую капиталоемкость, требует наличия квалифицированного персонала для обслуживания и эксплуатации сложной техники.

Оптимизация бизнес-процессов — внедрение принципов бережливого производства, реинжиниринг процессов, стандартизация, устранение потерь. Сокращает циклы, снижает запасы, устраняет простои, повышает гибкость и качество процессов. Требуется вовлечение работников в совершенствование процессов и выявление потерь [44].

Инновационное развитие — разработка и внедрение новых материалов, продуктов, технологий, услуг. Создает конкурентные преимущества, дает выход на новые рынки, повышает маржинальность. Требует наличия персонала с инновационным мышлением, способного к освоению нового.

Развитие человеческих ресурсов (управление трудовым потенциалом) является центральным, интегрирующим направлением, включающим в себя:

- Привлечение и отбор персонала, соответствующего стратегическим задачам.
- Обучение и развитие компетенций.
- Формирование эффективной системы мотивации и стимулирования (материальной и нематериальной).
- Управление карьерой и талантами.

- Создание безопасных и благоприятных условий труда.
- Формирование корпоративной культуры, ориентированной на эффективность и инновации.
- Оценка и управление результативностью персонала.
- Сохранение здоровья и работоспособности.

Теория ресурсной базы (Resource-Based View) (Б. Вернерфельт, Дж. Барни, К. Прахлад, Г. Хэмел) [45–47] дает теоретическое обоснование этому направлению. Согласно теории ресурсной базы, устойчивое конкурентное преимущество и, как следствие, долгосрочная эффективность и рост стоимости компании, достигаются благодаря обладанию уникальными, ценными, редкими и не поддающимися имитации ресурсами и способностями. Трудовой потенциал организации, понимаемый как совокупность знаний, навыков, опыта, мотивации, креативности, лояльности и здоровья ее работников, а также способность организации эффективно управлять этим потенциалом, является классическим примером такого стратегического ресурса. Компетенции высококвалифицированных рабочих и инженеров, уникальный опыт команд, корпоративная культура инноваций и качества — все это формирует трудовой потенциал, который конкурентам крайне сложно скопировать или приобрести на рынке в короткие сроки. Таким образом, инвестиции в развитие и удержание этого потенциала являются инвестициями в создание долгосрочного источника эффективности и стоимости компании ПСМ.

Проведенный обзор и анализ ключевых теоретических концепций позволяет сделать следующие обобщающие выводы:

1. Существует устойчивый консенсус в современной теории менеджмента и экономики о том, что человеческие ресурсы, и в особенности трудовой потенциал работников, перестали быть лишь одним из факторов производства, а стали ключевым стратегическим ресурсом организации, определяющим ее долгосрочную эффективность и конкурентоспособность.

2. Эффективность деятельности организаций в современном понимании — это многомерная категория, включающая не только финансово-экономические результаты (прибыль, рентабельность), но и операционные показатели (производительность, качество), инновации

онность, удовлетворенность клиентов, а также способность создавать стоимость для акционеров и обеспечивать устойчивое развитие. Рост стоимости компании признается ключевым интегрирующим индикатором долгосрочной эффективности.

3. Механизмы влияния трудового потенциала на эффективность и стоимость разнообразны и действуют через:

- Повышение производительности и качества труда.
- Снижение потерь (брак, простоя, аварии, травматизм).
- Ускорение внедрения инноваций и адаптации к изменениям.
- Формирование уникальных компетенций и конкурентных преимуществ.
- Повышение лояльности клиентов и укрепление репутации.
- Снижение затрат на привлечение и адаптацию нового персонала (за счет снижения текучести).
- Увеличение нематериальных активов (человеческого и интеллектуального капитала), напрямую влияющих на рыночную стоимость.

4. Управление трудовым потенциалом должно носить системный и стратегический характер, интегрированный в общую систему управления организацией и ориентированный на долгосрочные цели создания стоимости. Оно требует учета отраслевой специфики (в данном случае, ПСМ) и особенностей конкретной организации.

5. Психологические аспекты мотивации являются неотъемлемой частью трудового потенциала и требуют внимания при разработке систем стимулирования, оценки, развития и формирования корпоративной культуры в организациях ПСМ.

Несмотря на значимую роль трудового потенциала в повышении эффективности, его практическая реализация в организациях ПСМ РФ сталкивается с рядом существенных проблем и барьеров, которые можно разделить на: а) теоретические и методологические проблемы и б) практические. Среди теоретико-методологических проблем требуют внимания следующие:

- Недостаточная адаптация общих теорий к отраслевой специфике ПСМ. Существующие теории управления человеческими ресурсами, эффективностью и стоимостью часто носят

общий характер. Отсутствуют комплексные теоретико-методологические разработки, учитывающие особенности труда в ПСМ (смешанный характер труда — физический/интеллектуальный, часто тяжелые и опасные условия, сезонность на некоторых производствах, специфические компетенции, региональная локализация предприятий, сильная зависимость от технологического цикла). Все это затрудняет прямое применение общих моделей.

• Сложность количественной оценки вклада трудового потенциала. Теоретически связь между инвестициями в персонал и конечными финансовыми результатами/стоимостью признается, но на практике крайне сложно изолировать и количественно измерить вклад именно трудового потенциала в рост эффективности на фоне влияния других факторов (технологическая модернизация, колебания цен на сырье и энергию, изменения спроса).

• Противоречие временных горизонтов. Теоретически доказано, что эффект от инвестиций в развитие трудового потенциала (обучение, формирование корпоративной культуры, программы здоровья) носит преимущественно долгосрочный характер. Однако на многих предприятиях ПСМ, особенно в условиях экономической нестабильности, преобладает краткосрочное финансовое планирование. Руководство часто не готово финансировать проекты с отложенным и не всегда гарантированным экономическим эффектом, предпочитая решения с быстрой отдачей (например, замена оборудования).

• Слабая проработка дифференциации подходов. Общие теории управления персоналом часто предлагают универсальные решения. Однако трудовой потенциал работников в ПСМ неоднороден: потенциал и факторы его реализации у рабочего на конвейере, инженер-технologа и топ-менеджера существенно различаются. Существующие теории недостаточно детализируют необходимость и методы дифференциированного управления различными категориями персонала с точки зрения их вклада в эффективность и стоимость компании.

Практические барьеры можно разделить на внутренние (внутриорганизационные) и внешние. К основным внутриорганизационным барьерам можно отнести:

- Преобладание затратного подхода к персоналу. На многих предприятиях ПСМ сохраняется традиционный взгляд на персонал как

на статью затрат, а не как на стратегический актив и источник дохода. Кадровая политика часто сводится к административно-хозяйственным функциям (учет, начисление заработной платы, оформление), а не к стратегическому развитию потенциала.

- Недостаток компетенций в области HRM у руководства. Руководители высшего и среднего звена в ПСМ часто имеют инженерно-техническое образование и недостаточную подготовку в области современных методов управления персоналом и человеческими ресурсами. Они могут не владеть инструментами оценки потенциала, мотивации, развития команд.

- Отсутствие системного подхода к управлению трудовым потенциалом. Функции управления персоналом (подбор, адаптация, оценка, обучение, мотивация, развитие карьеры) часто реализуются разрозненно, без единой стратегии и взаимосвязи. Нет интегрированной системы, направленной на постоянное развитие и реализацию потенциала в интересах повышения эффективности.

- Неразвитость систем оценки трудового потенциала. Отсутствуют эффективные методы оценки не только текущих знаний и навыков, но и скрытого потенциала работников (способность к обучению, креативность, лидерские качества), а также их соответствия стратегическим задачам компании. Оценка часто формальна и не используется для принятия решений по развитию.

- Неэффективные или недифференцированные методы мотивации и развития. Системы оплаты труда часто негибкие, не учитывают реальный вклад и специфику разных специализаций. Обучение носит эпизодический характер, не всегда связано с потребностями бизнеса и индивидуальными планами развития. Программы развития карьеры отсутствуют или формальны. Мало внимания уделяется нематериальной мотивации. Недостаточно широко используется бинарно-дифференцированный подход, предполагающий различные стратегии управления потенциалом для разных групп работников в зависимости от их индивидуальных особенностей.

- Сопротивление изменениям. Внедрение новых подходов к управлению персоналом, особенно требующих большей прозрачности, ответственности и вовлеченности, может встречать сопротивление как со стороны части

персонала (опасение новых требований, оценки), так и со стороны линейных руководителей (дополнительная нагрузка, опасение потерять контроль).

Из внешних барьеров можно выделить следующие:

- Ограниченнность рынка образовательных услуг: дефицит качественных, доступных и релевантных специфике ПСМ программ обучения и переподготовки персонала, особенно по новым, перспективным направлениям (цифровизация производства, новые материалы, экологические стандарты). Учебные заведения не всегда успевают за потребностями отрасли.

- Конкуренция за кадры: предприятия ПСМ конкурируют за квалифицированных рабочих и ИТР с другими отраслями (нефтегазовой, металлургией, машиностроением, ИТ), которые часто предлагают более высокую заработную плату, лучшие условия труда или престиж.

- Демографические и миграционные ограничения: негативные демографические тенденции (такие как старение населения, сокращение численности трудоспособного населения в ряде регионов), объективно ограничивают возможности привлечения кадров, особенно молодежи, в отрасль ПСМ. Миграционные потоки не всегда покрывают дефицит требуемой квалификации.

- Недостаточная государственная поддержка: несмотря на наличие некоторых программ, системная государственная поддержка развития кадрового потенциала ПСМ (стимулирование создания отраслевых образовательных кластеров, финансирование целевой подготовки, поддержка программ переподготовки) остается недостаточной.

Анализ выявляет основное противоречие данного исследования. С одной стороны, существует объективная теоретическая и практическая необходимость повышения эффективности деятельности организаций ПСМ РФ через приоритетное развитие и эффективное использование их трудового потенциала как ключевого стратегического ресурса в условиях кадрового дефицита. С другой стороны, этому препятствует комплекс методологических, организационных и внешних барьеров, среди которых наиболее значимыми являются:

- Методологическая неразработанность дифференцированных подходов к управлению трудовым потенциалом с учетом специфики де-

ятельности работников ПСМ и их вклада в создание стоимости.

- Практическое отсутствие в организациях ПСМ системных, интегрированных и дифференцированных моделей и инструментов управления трудовым потенциалом, ориентированных на долгосрочное повышение эффективности и стоимости компании.

### **Заключение**

Проведенный теоретический анализ позволяет сформулировать следующие выводы:

1. Трудовой потенциал работников представляет собой интегральную характеристику, включающую физические, интеллектуальные, морально-психологические и квалификационные возможности работника к труду, и является стратегическим ресурсом организации промышленности строительных материалов.

2. В условиях выявленного острого дефицита кадров и возрастающей сложности производственных процессов, развитие и эффективное использование трудового потенциала становится ключевым фактором и основным резервом повышения эффективности деятельности организаций ПСМ, напрямую влияя на производительность труда, качество продукции, уровень инновационности, снижение потерь и, в конечном итоге, на финансовые результаты и стоимость компании.

3. Теоретическое обоснование этой связи обеспечивается синтезом ключевых концепций: теории ресурсной базы и интеллектуального капитала (подчеркивающих уникальность и ценность человеческих ресурсов), теории человеческого капитала (обосновывающей экономическую отдачу от инвестиций в персонал), концепций управления стоимостью (связывающих эффективность с ростом стоимости, где человеческий капитал играет все

большую роль), системного и ситуационного подходов (требующих комплексного и адаптированного управления), а также теорий мотивации (объясняющих механизмы реализации потенциала).

4. Текущее состояние эффективности организаций ПСМ РФ подтверждает наличие значительных резервов для роста, реализация которых напрямую зависит от решения проблем, связанных с трудовыми факторами (квалификация, мотивация, текучесть).

5. Реализация потенциала трудовых ресурсов как драйвера эффективности в ПСМ сдерживается комплексом проблем и барьеров, среди которых наиболее значимыми являются: недостаточная отраслевая адаптация теорий, сложность оценки вклада трудового потенциала, преобладание затратного подхода к персоналу, отсутствие системного и, что особенно важно, дифференцированного подхода к управлению трудовым потенциалом, учитывающего специфику различных групп работников и их специализаций.

Значимость сделанных выводов для настоящего исследования заключается в том, что они:

- Обосновывают центральную роль управления трудовым потенциалом в решении задачи повышения эффективности организаций ПСМ в условиях кадрового дефицита.
- Формируют необходимый теоретический фундамент для разработки авторских моделей и методологии управления.
- Идентифицируют ключевые проблемы, на решение которых должно быть направлено дальнейшее исследование, в частности: необходимость дифференциации подходов к управлению потенциалом и разработки конкретных инструментов его оценки и развития.

### **Список источников**

1. Российская экономика в 2024 году. Тенденции и перспективы. Вып. 46. М.: Издательство Института Гайдара, 2025. 504 с.
2. Федеральная налоговая служба РФ. Сведения о среднеотраслевых показателях налоговой нагрузки, рентабельности проданных товаров, продукции, работ, услуг и рентабельности активов организаций по видам экономической деятельности, характеризующих финансово-хозяйственную деятельность налогоплательщиков за 2020–2024 гг. URL: [https://www.nalog.gov.ru/rn77/taxation/reference\\_work/conception\\_vnp](https://www.nalog.gov.ru/rn77/taxation/reference_work/conception_vnp).
3. Индикаторы инновационной деятельности: 2024: статистический сборник / В. В. Власова, Л. М. Гохберг, Г. А. Грачева и др.; Нац. исслед. ун-т «Высшая школа экономики». М.: ИСИЭЗ ВШЭ, 2024. 260 с.
4. Кравченко Е. А. Российский рынок труда: «идеальный шторм» // Эконс: электронный журнал. 2024. 10 апреля. URL: <https://econs.ru>

- online/articles/ekonomika/rossiyskiy-tunok-truda-idealnyy-shtorm/.
5. Dearden L., Reed H., Van Reenen J. The Impact of Training on Productivity and Wages: Evidence from British Panel Data // Oxford Bulletin of Economics and Statistics, 2006. Vol. 68. No. 4. P. 397–421.
  6. How to calculate construction labor cost // Bridgit Bench. URL: <https://gobridgit.com/blog/how-to-calculate-construction-labor-cost/>.
  7. Tigranyan H. Detailed Construction Project Cost Breakdown [Examples Included] // Buildern. URL: <https://buildern.com/resources/blog/construction-project-cost-breakdown/>.
  8. Исаев А. К. Повышение доли оплаты труда в ВВП увеличит покупательную способность работников // Российская газета. 2025. 13 мая. URL: <https://rg.ru/2025/05/13/povyshenie-doli-zarplat-v-vvp.html>.
  9. Структура ВВП по источникам доходов. О производстве и использовании валового внутреннего продукта в 2023 году // Росстат. URL: [http://ssl.rosstat.gov.ru/storage/mediabank/18\\_07-02-2024.html](http://ssl.rosstat.gov.ru/storage/mediabank/18_07-02-2024.html).
  10. Тейлор Ф. У. Принципы научного менеджмента. Современное толкование и задачник. Иваново: Livrezon, 2022. 224 с.
  11. Файоль А. Общее и промышленное управление. М.: ARCHIVE PUBLICA, 2022. 128 с.
  12. Вебер М. Протестантская этика и дух капитализма. М.: Издательство ACT, 2025. 352 с.
  13. Бурганова Л. А., Савкина Е. Г. Элтон Мэйо: теоретик и практик управления: монография. М.: ИНФРА-М, 2012. 110 с.
  14. Шафритц Дж.М., Хайд А. С. Классики теории государственного управления: американская школа. М: Московский государственный университет имени М. В. Ломоносова, 2003. 799 с.
  15. Берталанфи Л. Общая теория систем: критический обзор. М.: Прогресс, 1969. 520 с.
  16. Акофф Р. Л. Искусство решения проблем. М.: Субъект, 2024. 256 с.
  17. Оппнер С. Л. Системный анализ для решения проблем бизнеса и промышленности. М.: Концепт, 2006. 205 с.
  18. Друкер П. Ф. Эффективный руководитель. М.: Манн, Иванов и Фербер, 2021. 240 с.
  19. Ансофф И. Стратегический менеджмент. СПб: Питер, 2009. 342 с.
  20. Портер М. Е. Конкурентная стратегия: методика анализа отраслей и конкурентов: учебно-практическое пособие. М.: Альпина Паблишер, 2019. 453 с.
  21. Хэмел Г., Занини М. Гуманократия. Как сделать компанию такой же гибкой, смелой и креативной, как люди внутри нее. М.: Манн, Иванов и Фербер, 2021. 336 с.
  22. Хэмел Г., Прахалад К. К. Конкурируя за будущее. Создание рынков завтрашнего дня. М.: Олимп-Бизнес, 2014. 288 с.
  23. Kaplan R. S., Norton D. P. The Balanced Scorecard — Measures That Drive Performance // Harvard Business Review, 1992. Vol. 70. No. 1. P. 71–79.
  24. Каплан Р. С., Нортон Д. П. Сбалансированная система показателей. М.: Олимп-Бизнес, 2020. 320 с.
  25. Основы экономики устойчивого развития / под редакцией С. Н. Бобылева. М.: Экономический факультет МГУ имени М. В. Ломоносова, 2025. 312 с.
  26. Ишков А. Д. Диагностика психофизиологического потенциала работников: интеграция модели деятельности Д. Колба и классификации темпераментов «Приоритет» // Экономика и управление: проблемы, решения. 2024. Т. 2, № 10. С. 181–187.
  27. Ишков А. Д. Выявление типологических особенностей трудового потенциала работника: интеграция командных ролей М. Белбина с классификацией темпераментов «Приоритет» и моделью деятельности Д. Колба // Управление персоналом и интеллектуальными ресурсами в России. 2024. № 6. С. 31–38.
  28. Ишков А. Д. Модель цикла деятельности «3/8»: интеграция подходов для повышения эффективности управления трудовым потенциалом работников // Естественно-гуманитарные исследования. 2024. № 5 (55). С. 514–519.
  29. Ишков А. Д. Повышение эффективности использования трудового потенциала: телескопическая модель цикла деятельности работника // Экономика и управление: проблемы, решения. 2024. № 8. Т. 9. С. 137–144.
  30. Ishkov A. Telescopic Model of Employee Activity Cycle as a Tool for Optimizing the Use of Labor Potential in the Context of Digital Transformation of the Economy / Digital Transformation of Socio-Economic and Technical Systems: Theory and Practice. Lecture Notes in Networks and Systems. Cham: Springer, 2025. Vol 1309. P. 305–316.

31. Омельченко К. А., Хомченко О. А. Трудовой потенциал работника: проблемы формирования и развития // Психология, социология и педагогика. 2015. № 11. URL: <https://psychology.sciencedom.ru/2015/11/6101>.
32. Ашурбеков Р. А., Черникова Я. В., Твердова Н. М. Трудовой потенциал: правила оценки эффективности работников предприятия // Управление персоналом и интеллектуальными ресурсами в России. 2023. № 3 (66). С. 77–79.
33. Яшкина К. Ю. Трудовой потенциал: теоретические аспекты понятия, характеристика его основных компонентов // Молодой ученый. 2020. № 48 (338). С. 577–580.
34. Егоршин А. П. Мотивация трудовой деятельности: Учебное пособие. Н. Новгород: НИМБ, 2003. 320 с.
35. Шаталова Н. И. Трудовой потенциал работника: проблемы функционирования и развития. Екатеринбург: УрГЭУ 1998. 235 с.
36. Шаталова Н. И. Трудовой потенциал работника: Учебное пособие. М: Юнити-Дана, 2014. 399 с.
37. Маклакова Е. А., Маклаков А. Г. Понятие «Трудовой потенциал» и его основные характеристики // Вестник ЛГУ им. А. С. Пушкина. 2009. № 3. 15 с.
38. Кулагина Е. В. Трудовой потенциал: правила оценки эффективности работников // Директор по персоналу. 2021. URL: <https://www.hrdirector.ru/article/67136-trudovoy-potentsial-osobennosti-struktury-18-m9>.
39. Судакова Е. С. Оценка трудового потенциала персонала: подходы, методы, методика // Интернет-журнал «Науковедение». 2014, № 4 (23). URL: <https://naukovedenie.ru/PDF/97EVN414.pdf>.
40. Шаталова Н. И. Трудовой потенциал работника: ключевые понятия научного анализа // XVI Международная конференция памяти профессора Л. Н. Когана (90-летие со дня рождения) «Культура, личность, общество в современном мире: Методология, опыт эмпирического исследования», 21–22 марта 2013 г. Екатеринбург: УрФУ, 2013. С. 1472–1484.
41. Алемдинова А. А. Трудовой потенциал работников как источник конкурентного преимущества // Современная конкуренция. 2015. № 6 (54). С. 92–101.
42. Чекмарева Е. А. Нереализованный трудовой потенциал: теоретико-методологические основы исследования // Вопросы территориального развития. 2016. № 3 (33). С. 1–12.
43. Чекмарева Е. А., Россошанский А. И. Нереализованный потенциал: оценка недоиспользования качественных характеристик работающего населения // Вопросы территориального развития. 2017. № 3 (38). С. 1–10.
44. Оптимизация бизнес-процессов: путь к эффективности и конкурентоспособности предприятия // Webtronics. URL: <https://webtronics.ru/blog/optimizacija-biznes-processov-put-k-effektivnosti-i-konkurentosposobnosti-predpriyatiya/>.
45. Wernerfelt B. A Resource-Based View of the Firm // Strategic Management Journal. 1984. Vol. 5. No. 2. P. 171–180.
46. Barney J. Firm Resources and Sustained Competitive Advantage // Journal of Management. 1991. Vol. 17. No. 1. P. 99–120.
47. Prahalad C. K., Hamel G. The Core Competence of the Corporation // Harvard Business Review. 1990. Vol. 68. No. 3. P. 79–91.

### References

1. Russian Economy in 2024. Trends and Prospects. Issue 46. Moscow: Gaidar Institute Publishing House, 2025. 504 p.
2. Federal Tax Service of the Russian Federation. Information on average industry indicators of the tax burden, profitability of sold goods, products, works, services and profitability of assets of organizations by types of economic activity, characterizing the financial and economic activities of taxpayers for 2020–2024. URL: [https://www.nalog.gov.ru/rn77/taxation/reference\\_work/conception\\_vnp](https://www.nalog.gov.ru/rn77/taxation/reference_work/conception_vnp).
3. Indicators of innovation activity: 2024: statistical digest / V. V. Vlasova, L. M. Gokhberg, G. A. Gracheva et al.; Nat. research University «Higher School of Economics». M.: ISSEK HSE, 2024. 260 p.
4. Kravchenko E. A. Russian labor market: «the perfect storm» // Ekons: electronic journal. 2024. April 10. URL: <https://ekons.online/articles/ekonomika/rossiyskiy-rynok-truda-idealnyy-shtorm/>.
5. Dearden L., Reed H., Van Reenen J. The Impact of Training on Productivity and Wages: Evidence

- from British Panel Data // Oxford Bulletin of Economics and Statistics, 2006. Vol. 68. No. 4. P. 397–421.
6. How to calculate construction labor cost // Bridgit Bench. URL: <https://gobridgit.com/blog/how-to-calculate-construction-labor-cost/>.
  7. Tigranyan H. Detailed Construction Project Cost Breakdown [Examples Included] // Buildern. URL: <https://buildern.com/resources/blog/construction-project-cost-breakdown/>.
  8. Isaev A. K. Increasing the share of wages in GDP will increase the purchasing power of workers // Rossiyskaya Gazeta. 2025. May 13. URL: <https://rg.ru/2025/05/13/povyshenie-doli-zarplat-v-vvp.html>.
  9. GDP structure by income sources. On the production and use of gross domestic product in 2023 // Rosstat. URL: [http://ssl.rosstat.gov.ru/storage/mediabank/18\\_07-02-2024.html](http://ssl.rosstat.gov.ru/storage/mediabank/18_07-02-2024.html).
  10. Taylor F. W. Principles of scientific management. Modern interpretation and problem book. Ivanovo: Livrezon, 2022. 224 p.
  11. Fayol A. General and Industrial Management. Moscow: ARCHIVE PUBLICA, 2022. 128 p.
  12. Weber M. Protestant Ethic and the Spirit of Capitalism. Moscow: AST Publishing House, 2025. 352 p.
  13. Burganova L. A., Savkina E. G. Elton Mayo: Management Theorist and Practitioner: Monograph. Moscow: INFRA-M, 2012. 110 p.
  14. Shafritz J. M., Hyde A. S. Classics of Public Administration Theory: The American School. Moscow: Lomonosov Moscow State University, 2003. 799 p.
  15. Bertalanffy L. General Systems Theory: A Critical Review. M.: Progress, 1969. 520 p.
  16. Ackoff R. L. The Art of Problem Solving. M.: Subject, 2024. 256 p.
  17. Optner S. L. Systems Analysis for Solving Business and Industry Problems. M.: Concept, 2006. 205 p.
  18. Drucker P. F. Effective Manager. M.: Mann, Ivanov and Ferber, 2021. 240 p.
  19. Ansoff I. Strategic Management. St. Petersburg: Piter, 2009. 342 p.
  20. Porter M. E. Competitive Strategy: A Methodology for Analyzing Industries and Competitors: A Study Guide. M.: Alpina Publisher, 2019. 453 p.
  21. Hamel G., Zanini M. Humanocracy. How to Make Your Company as Flexible, Bold, and Creative as the People Inside It. Moscow: Mann, Ivanov, and Ferber, 2021. 336 p.
  22. Hamel G., Prahalad K. K. Competing for the Future. Creating Tomorrow's Markets. Moscow: Olimp-Business, 2014. 288 p.
  23. Kaplan R. S., Norton D. P. The Balanced Scorecard — Measures That Drive Performance // Harvard Business Review, 1992. Vol. 70. No. 1. P. 71–79.
  24. Kaplan R. S., Norton D. P. The Balanced Scorecard. Moscow: Olimp-Business, 2020. 320 p.
  25. Fundamentals of Sustainable Development Economics / edited by S. N. Bobylev. Moscow: Faculty of Economics, Lomonosov Moscow State University, 2025. 312 p.
  26. Ishkov A. D. Diagnostics of the psychophysiological potential of employees: integration of D. Kolb's activity model and the «Priority» temperament classification // Economy and Management: Problems, Solutions. 2024. Vol. 2, No. 10. Pp. 181–187.
  27. Ishkov A. D. Identification of typological features of an employee's labor potential: integration of M. Belbin's team roles with the «Priority» temperament classification and D. Kolb's activity model // Personnel and Intellectual Resource Management in Russia. 2024. No. 6. Pp. 31–38.
  28. Ishkov A. D. The 3/8 Activity Cycle Model: Integration of Approaches to Improving the Efficiency of Employee Labor Potential Management // Natural Sciences and Humanities. 2024. No. 5 (55). P. 514–519.
  29. Ishkov A. D. Improving the Efficiency of Using Labor Potential: A Telescopic Model of the Employee Activity Cycle // Economy and Management: Problems, Solutions. 2024. No. 8. Vol. 9. P. 137–144.
  30. Ishkov A. Telescopic Model of Employee Activity Cycle as a Tool for Optimizing the Use of Labor Potential in the Context of Digital Transformation of the Economy / Digital Transformation of Socio-Economic and Technical Systems: Theory and Practice. Lecture Notes in Networks and Systems. Cham: Springer, 2025. Vol 1309. P. 305–316.
  31. Omelchenko K. A., Khomchenko O. A. Labor potential of an employee: problems of formation and development // Psychology, sociology and pedagogy. 2015. No. 11. URL: <https://psychology.sciencedirect.com/article/pii/S0869260315000111>.
  32. Ashurbekov R. A., Chernikova Ya. V., Tverdolina N. M. Labor potential: rules for assessing the effectiveness of enterprise employees // Personnel and intellectual resources management in Russia. 2023. No. 3 (66). P. 77–79.

33. Yashkina K. Yu. Labor potential: theoretical aspects of the concept, characteristics of its main components // Young scientist. 2020. No. 48 (338). P. 577–580.
34. Egorshin A. P. Motivation of labor activity: Textbook. N. Novgorod: NIMB, 2003. 320 p.
35. Shatalova N. I. Employee labor potential: problems of functioning and development. Yekaterinburg: USUE 1998. 235 p.
36. Shatalova N. I. Employee labor potential: Textbook. Moscow: Unity-Dana, 2014. 399 p.
37. Maklakova E. A., Maklakov A. G. The concept of «Labor potential» and its main characteristics // Bulletin of Leningrad State University named after A. S. Pushkin. 2009. No. 3. 15 p.
38. Kulagina E. V. Labor potential: rules for assessing employee performance // HR Director. 2021. URL: <https://www.hr-director.ru/article/67136-trudovoy-potentsial-osobennosti-struktury-18-m9>.
39. Sudakova E. S. Assessment of personnel labor potential: approaches, methods, methodology // Internet journal «Science Studies». 2014, No. 4 (23). URL: <https://naukovedenie.ru/PDF/97EVN414.pdf>.
40. Shatalova N. I. Employee labor potential: key concepts of scientific analysis // XVI International Conference in memory of Professor L. N. Kogan (90th anniversary of his birth) «Culture, personality, society in the modern world: Methodology, experience of empirical research», March 21–22, 2013. Ekaterinburg: UrFU, 2013. P. 1472–1484.
41. Aletdinova A. A. Labor potential of employees as a source of competitive advantage // Modern competition. 2015. No. 6 (54). P. 92–101.
42. Chekmareva E. A. Unrealized labor potential: theoretical and methodological foundations of the study // Issues of territorial development. 2016. No. 3 (33). P. 1–12.
43. Chekmareva E. A., Rossoshansky A. I. Unrealized potential: assessment of underutilization of qualitative characteristics of the working population // Issues of territorial development. 2017. No. 3 (38). P. 1–10.
44. Optimization of business processes: the path to enterprise efficiency and competitiveness // Webtronics. URL: <https://webtronics.ru/blog/optimizacija-biznes-protsessov-puti-ekfektivnosti-i-konkurentospособnosti-predpriyatiya/>.
45. Wernerfelt B. A Resource-Based View of the Firm // Strategic Management Journal. 1984. Vol. 5. No. 2. P. 171–180.
46. Barney J. Firm Resources and Sustained Competitive Advantage // Journal of Management. 1991. Vol. 17. No. 1. P. 99–120.
47. Prahalad C. K., Hamel G. The Core Competence of the Corporation // Harvard Business Review. 1990. Vol. 68. No. 3. P. 79–91.

**Информация об авторах:**

А. Д. ИШКОВ – кандидат психологических наук, доцент кафедры менеджмента и инноваций

**Information about the authors:**

A. D. ISHKOV – Candidate of Psychological Sciences, Associate Professor of the Department of Management and Innovations

**Вклад авторов:** все авторы сделали эквивалентный вклад в подготовку публикации. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

**Contribution of the authors:** the authors contributed equally to this article.

The authors declare no conflicts of interests.

Статья поступила в редакцию 21.07.2025; одобрена после рецензирования 25.07.2025; принята к публикации 30.07.2025

The article was submitted to the editorial office 21.07.2025; approved after review 25.07.2025; accepted for publication 30.07.2025.

Научная статья

УДК 339.138, 658&821

DOI: 10.36871/ek.up.p.r.2025.08.06.005

## ЭМПИРИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ВОЗМОЖНОСТЕЙ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ГЕЙМИФИКАЦИИ В МУЗЕЙНОЙ СФЕРЕ

*Валерия Алексеевна Бегунова<sup>1</sup>, Вероника Владимировна  
Лизовская<sup>2</sup>, Яна Юрьевна Салихова<sup>3</sup>*

*<sup>1-3</sup> Санкт-Петербургский государственный экономический  
университет, Санкт-Петербург, Россия*

*<sup>2</sup> Санкт-Петербургский государственный университет  
промышленных технологий и дизайна, Санкт-Петербург, Россия*

*Автор, ответственный за переписку: Вероника Владимировна Лизовская,  
lizovskaya.vv@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0003-4616-0758>*

**Аннотация.** В статье проводится анализ понятия и стимулов геймификации в музейной сфере. Авторы анализируют два ключевых подхода в изучении понятия «геймификация», рассматривают различные категории геймификации, направления исследований российских и зарубежных ученых в данной предметной области. Для изучения возможностей применения механик геймификации в музейной сфере авторы применили модель Octalysis, на основе которой был составлен опросник для исследования посетителей музеев. По результатам количественного исследования авторы делают вывод, что, несмотря на то, что само понятие «геймификация» посетителям слабо понятно, применение механик геймификации в музейной сфере может быть крайне привлекательным для повышения вовлеченности, мотивации и лояльности посетителей музеев, тем самым, способствуя росту повторных визитов, интереса к музеям и их финансовых показателей. На основе результатов исследования выявлены основные стимулы геймификации, которые стоит применять в музейной сфере, а также механики, которые им соответствуют.

**Ключевые слова:** геймификация, увеличение вовлеченности, музеи, модель Octalysis

**Для цитирования:** Бегунова В. А., Лизовская В. В., Салихова Я. Ю. Эмпирическое исследование возможностей использования геймификации в музейной сфере // Экономика и управление: проблемы, решения. 2025. № 8. Т. 6. С. 40–49; <https://doi.org/10.36871/ek.up.p.r.2025.08.06.005>

Original article

## Economics and management of enterprises and industries AN EMPIRICAL STUDY OF THE POSSIBILITIES OF USING GAMIFICATION IN THE MUSEUM FIELD

Valeria A. Begunova<sup>1</sup>, Veronika V. Lizovskaya<sup>2</sup> Yana Yu. Salikhova<sup>3</sup>

<sup>1-3</sup> Saint-Petersburg State University of Economics, Saint-Petersburg, Russia

<sup>2</sup> Saint-Petersburg State University of Industrial Technology and Design, Saint-Petersburg, Russia

Corresponding author: Veronika Vladimirovna Lizovskaya, lizovskaya.vv@mail.ru

**Abstract.** The article analyzes the concept and possibilities of gamification in the museum field. The authors analyze two key areas of use of the concept of "gamification", consider various categories of gamification, and research areas of Russian and foreign scientists in the field of gamification. To study the possibilities of using gamification mechanics in the museum field, the authors used the Octalysis model, on the basis of which a questionnaire was compiled to study museum visitors. According to the results of the study, the authors conclude that, despite the fact that the very concept of "gamification" is poorly understood by visitors, the use of gamification mechanics in the museum sector can be extremely attractive to increase the involvement, motivation and loyalty of museum customers, thereby contributing to the growth of repeat visits, interest in museums and their revenue. According to the results of the study, the main gamification stimuli that should be applied and those mechanics that correspond to them have been identified.

**Keywords:** gamification, increased engagement, museums, the Octalysis model

**For citation:** Begunova V. A., Lizovskaya V. V., Salikhova Ya. Yu. An empirical study of the possibilities of using gamification in the museum sphere // *Ekonomika i upravlenie: problemy resheniya*. Vol. 6. No. 8. Pp. 40–49 (In Russ.); <https://doi.org/10.36871/ek.up.p.r.2025.08.06.005>

© Бегунова В. А., Лизовская В. В., Салихова Я. Ю., 2025

**Введение.** Современные покупатели имеют множество возможностей для удовлетворения своих потребностей и являются крайне разборчивыми при выборе товаров и услуг. А компании, чтобы привлечь или переманить покупателя, используют большое количество инструментов.

Рынок музеев в последние годы получил мощный импульс к развитию в сторону создания более сложных продуктов и решений в информационном пространстве. Ввиду высокой конкуренции на рынке, компании стали внедрять геймификацию в свои продукты, а также в процесс взаимодействия с клиентами. В настоящее время, элементы геймификации можно найти в рекламных акциях, мероприятиях, выставках и программах лояльности в музеях.

Тема геймификации также остается актуальной для зарубежных и отечественных исследований. В зарубежных научных работах проводятся исследования определения геймификации и способов ее использования в бизнесе. Большое внимание уделяется классификации различных механизмов и элементов геймификации. Отдельно проводятся исследования по изучению восприятия потребителями геймификации, внедряемой в рекламные кампании и программы лояльности. Прослеживается тенденция в том, что клиенты положительно реагируют на внедрение геймификации и считают, что это существенно влияет на качество обслуживания.

В отечественных исследованиях следует также отметить подробное изучение элементов геймифи-

кации и способов ее применения, однако, в отличие от зарубежного опыта, отечественные авторы пытаются специализировать геймификацию отдельно для индустрии туризма. Несмотря на использование схожих определений, в отечественной литературе присутствует представление, что геймификация является одной из разновидностей интерактивных туристских игр наряду с технологиями виртуальной и дополненной реальностей. [1]

#### **Понятие геймификации в отечественных и зарубежных источниках**

В современных научных исследованиях термин геймификации принято рассматривать в двух направлениях. Первое рассматривает геймификацию как инструмент, изучающий игровые механизмы и игровое мышление. Второе направление, появившееся позднее, стало рассматривать геймификацию как процесс, который мотивировал потребителей использовать данную механику, и изучало их клиентский опыт.

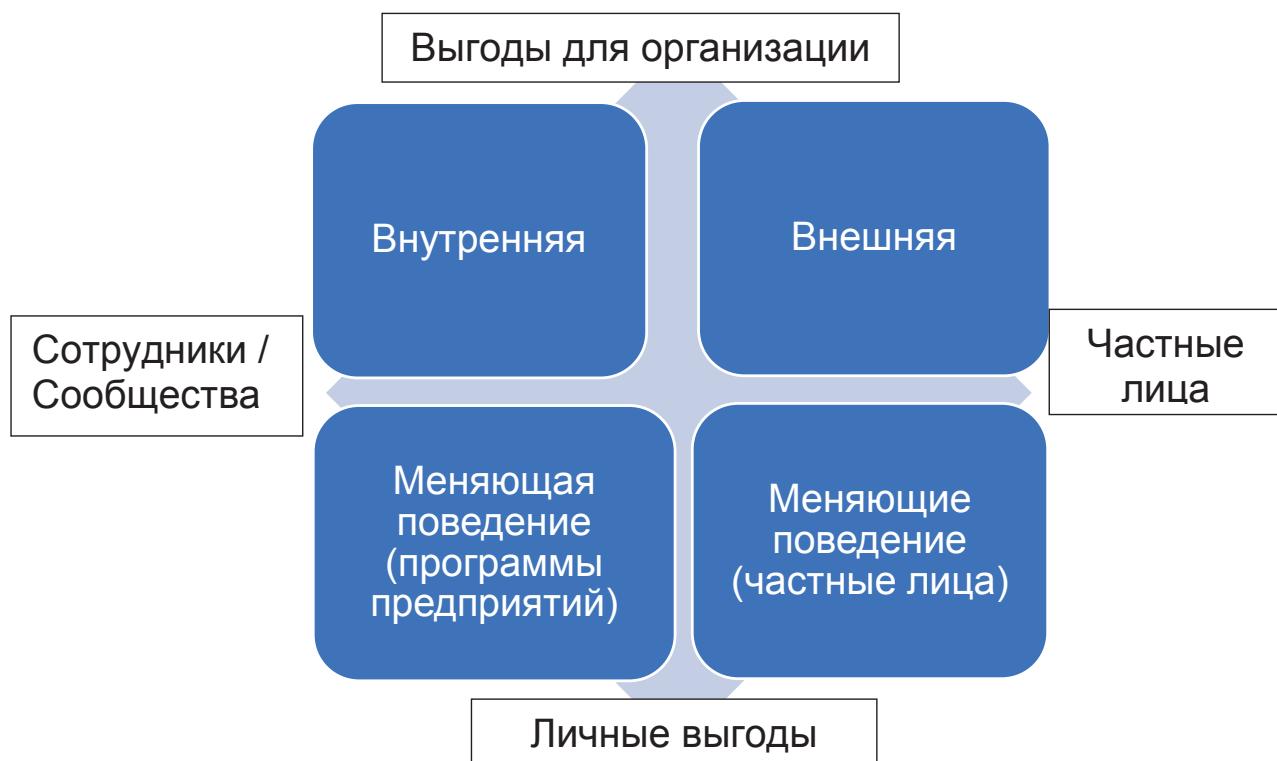
В отечественный исследованиях, посвященных данной теме, более распространен первый подход (геймификация как инструмент). Сторонники данного подхода опираются на классическое определение геймификации, данное Г. Зикерманном и К. Каннингемом в книге «Геймификация с помощью дизайна: внедрение игровых механизм в веб- и мобильные приложения» 2011 г. «Геймификация — это использование игрового мышления и игровой механики для привлечения аудитории и решения проблем в неигровом контексте» [14].

Сторонники второго подхода, геймификации как процесса, придерживаются определения, данного К. Вербахом и Д. Хантером. Геймификация, в их представлении, это процесс усовершенствования пользовательского опыта посредством добавления игровой составляющей [2,3]. Таким образом, авторы попытались сфокусировать определение на пользовательском опыте, на основании которого клиент или потребитель принимает решение, а не на формальных признаках геймификации.

В настоящее время оба этих подхода признаются равнозначными и одинаково употребляются

в научной среде. В рамках данного исследования был выбран подход к геймификации как к процессу, который предлагает изучать клиентский опыт, эмоции и мотивацию посетителей музеев.

Авторы данного подхода выделяют три главных категории геймификации: внутренняя геймификация, внешняя геймификация и меняющая поведение геймификация. Далее на рисунке 1 представлена схема взаимосвязи разных категорий геймификации.



**Рис. 1.** Взаимосвязь между разными категориями геймификации [2,3]

Внутренняя геймификация — это вид геймификации, которую бизнес использует для стимулирования инновационной деятельности и повышения мотивации собственных сотрудников. Для достижения подобных результатов бизнес может использовать такие мотивационные элементы, как статус победителя или возможность приобрести новые профессиональные навыки.

Геймификация, меняющая поведение — направлена на формирования новых привычек, к примеру, изучению английского языка и участие в спортивных тренировках. В США данный тип геймификации часто применяют государственные или общественные организации, формируя положительные привычки у населения.

Внешняя геймификация — это вид геймификации, применяемый при взаимоотношениях бизнеса со своими клиентами или потребителями. Данный вид геймификации полностью подчиняется маркетинговым целям по привлечению, удержанию потребителя, повышению его лояльности и созданию положительного бренда. Именно данный тип геймификации будет рассматриваться в данном исследовании как основное направление.

Внешнее направление геймификации в основном направлено на достижение трех маркетинговых целей: повышение узнаваемости бренда, повышение вовлеченности потребителей и их лояльности к бренду.

Узнаваемость бренда включает в себя базовый уровень знаний потребителя о бренде, его ассоци-

ации и восприятие бренда в целом. Геймификация помогает в формировании образа бренда и его закреплении в сознании потребителя.

Вовлеченность означает укрепление эмоциональной связи между брендом и потребителем, его положительное отношение к продукту или услуги вовремя геймифицированной деятельности.

Лояльность к бренду — это психологическая конструкция, которая означает, что люди рекомендуют продукт или услугу другим людям в социальных сетях или методом сарафанного радио. Она также включает в себя повышение процента повторных покупок и формирование постоянной клиентуры [4].

Посредством геймификации клиенты вовлекаются более активно в процесс приобретения продукта или услуги, что создает более сильную эмоциональную связь с брендом. Поощряя своих клиентов совершать определенные действия и вознаграждая их за это, компания создает петлю положительной обратной связи.

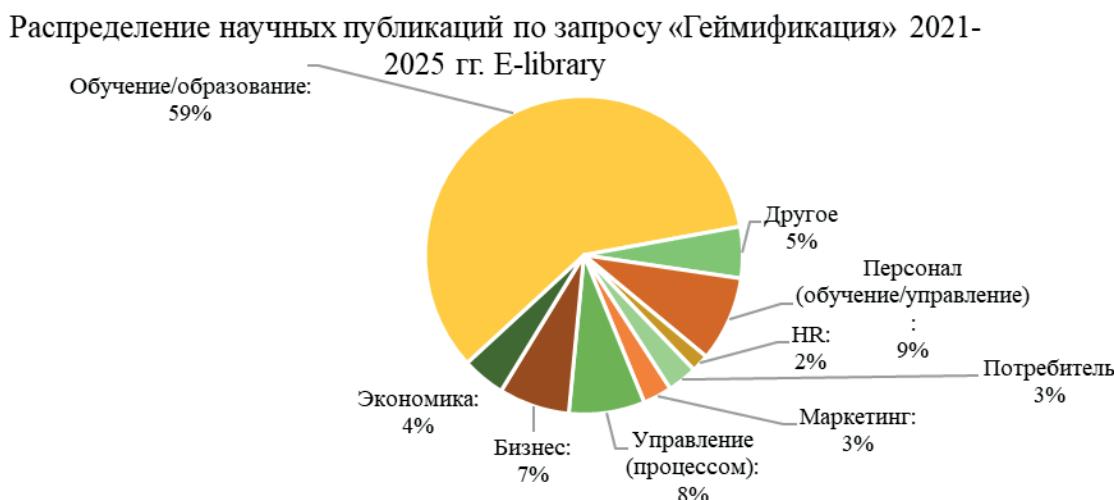
Одна из особенностей геймификации, как маркетинговой техники, заключается в том, что

ее могут использовать компании любого размера и отрасли. Независимо от количества клиентов, геймификация может повысить узнаваемость бренда и увеличить прибыль [5].

Кроме того, одним из преимуществ геймификации является то, что она помогает избегать баннерную слепоту у потребителя. Особенно это хорошо проявляется на рекламном рынке, где геймификация позволяет изменить форму и подачу рекламы, сделав ее заметнее и помогая преодолеть физиологические особенности человеческого восприятия [6].

#### *Современные исследования геймификации в музейной сфере*

Для определения предметных областей научных публикаций по теме геймификации в России была использована Научная электронная библиотека (E-library), которая обладает встроенным аналитическим инструментом. За временной период 2021–2025 гг. были отобраны публикации по поисковому запросу «Геймификация». Отчет о научных публикациях представлен на рисунке 2.



**Рис. 2. Распределение научных публикаций по запросу «Геймификация» в E-library в период 2021–2025 гг.**

Так, за последние 5 лет наибольшее внимание в исследованиях в России уделялось геймификации в сфере образования в целом (59%) и обучению персонала в частности (9%). В то же время научные публикации в области туризма и музейной сферы составляют меньше 1% и относятся к категории другое. Кроме того, необходимо отметить, что в отечественных публикациях по теме геймификации в музеях практически отсутствуют эмпирические исследования. Таким образом, мы можем заключить,

что российский научный дискурс пока мало обсуждает применение геймификации относительно рынка музеев.

На основе данных ScienceDirect были также проанализированы современные зарубежные публикации на тему геймификации за 2021–2025 гг., которые отбирались с учетом наличия количественных исследований в данной предметной области. В результате, было отобрано 25 исследований, на основе которых был проведен анализ ключевых слов (рисунок 3).



**Рис. 3.** Распределение научных публикаций по ключевым словам по теме «Gamification» 2021–2025 гг. в ScienceDirect

Большинство зарубежных исследований сосредоточено на изучении мотивации и опыта по-

требителя, его поведении в мобильных приложениях, в электронных системах при использовании коммерции, а также потребительской лояльности к брендам на основе геймификации (Таблица 1).

Таблица 1

### Характеристика возможностей геймификация в музейной сфере в зарубежных публикациях за 2021–2025 гг. [7–13]

Автор публикации	Название публикации	Геймификация в музейной сфере
M. Tayara, H Yilmaz	The Gamification of Museum Attractions	Повышает привлекательность музеев, предлагая приятные и интерактивные впечатления.
Özgül Çetin, Fethiye Erbay	Gamification and Customers Experience in the Hospitality Industry	Геймификация является привлекательным инструментом для создания значимых музейных впечатлений для посетителей.
Büşra Kaya, Ferhat Eren	Could Gamification Have Use to Sustain Cultural Heritage in Destinations and Create Memorable Tourism Experiences?	Геймификация должна использоваться для продвижения объектов культурного наследия, привлечения лояльных туристов и создания различных и запоминающихся впечатлений.
Suratchanee Yolthasart, Kannikar Intawong, Phimphakan Thongthip, Kitti Puritat	The Game of Heritage: Enhancing Virtual Museum Visits Through Gamification for Tourists	Важность интеграции геймификации в виртуальный музейный опыт, ее существенное влияние на вовлечение посетителей и приобретение ими знаний. Улучшение восприятия посетителями виртуальной среды, благодаря инструментам геймификации — очкам, бейджем и таблицам лидеров и т.д.

Таким образом, можно отметить, что большинство авторов исследований доказывают влияние геймификации на следующие аспекты:

- клиентский опыт;
- мотивацию пользоваться сервисами и продуктами;
- использование программ лояльности;
- повышение узнаваемости бренда компаний;

- удержание внимания клиентов;
- стимулирование повторных покупок.

### Эмпирическое исследование возможностей геймификации в музейной сфере

В рамках исследования был разработан оригинальный опросник, направленный на выявление ключевых драйверов мотивации посетителей музеев. Вопросы были сформулированы опосредованно — через оценку конкретных механик геймифика-

ции (например, взаимодействие с историческими персонажами, система достижений). Это позволило избежать прямого влияния на ответы респондентов, и при этом выявить их мотивационные предпочтения.

Для более наглядного представления результатов вся данная информация была представлена в виде статистических таблиц, на которых возможно отследить изменение параметров по заданным характеристикам.

Исследование проводилось в период 21.04.2025–05.05.2025. В опросе принимали участие посетители музеев в возрасте от 13 до 66 лет. Наибольшее количество ответов было собрано среди школьников 13–18 лет (33 человека), а также среди людей в возрасте 26–35 лет (31 человек). Всего приняло участие 109 человек: 62 женщины (56,88%) и 47 мужчин (43,12%). Респонденты проживают в различных регионах России: наибольшее количество респондентов находится в Москве (33 человека) и Санкт-Петербурге (15 человек). Большинство посетителей также ответило, что они пришли в музей вместе с семьей.

В начале исследования респондентам был задан вопрос, знакомы ли они с понятием «геймификации». Большинство респондентов ответило отрицательно на этот вопрос (73 человека и 66,97%). 16 человек (14,68%) ответили, что геймификация — это внедрение игровых механик в другие сферы, 12 (11,01%) респондентов ответило, что это игра, и еще 4 человека — что маркетинговый инструмент. 2 человека предположили связь геймификации с искусственным интеллектом.

Далее респондентам задавались вопросы о привлекательности различных стимулов по модели Octalysis, применяемой для исследования стимулов геймификации и поведенческого дизайна. [3,15–18] Автор данной модели, Юкай Чоу, выделил 8 ключевых стимула:

— Эпическое значение и Призвание (Ключевые механики геймификации: нарративное повествование: сюжетное повествование, в котором пользователь играет ключевую роль; социальное доказательство: демонстрация того, как действия участников акции влияют на общество (благотворительность); элитарность: принадлежность к социальной группе, чьи интересы отстаивает пользователь.)

— Развитие и Достижение (Ключевые механики: визуализированные индикаторы прогресса: полоска прогресса, значки, трофеи, достижения, бейджи или медали; иерархическая система на-

град: получение более ценных или редких наград за повышение уровней сложности; таблицы лидеров: игровой элемент, в котором пользователи ранжированы на основе набора критериев.)

— Развитие креативности и Обратная связь (Ключевые механики: конструкторы и кастомизация: создание аватаров, персонализированных дизайнов и т. д.; генерация пользовательского контента: платформы, на которой пользователи могут влиять на развитие продукта; интерактивные механики: создание собственных программ или приложений при помощи набора элементов на платформе.)

— Обладание и собственность (Ключевые механики: накопительная система баллов: программы лояльности часто применяют их; цифровые коллекционные предметы: игровая валюта, коллекционные карточки, NFT и т. д.; прогрессивное владение: чем дольше пользователь взаимодействует с продуктом, тем больше возможностей он получает.)

— Социальное влияние и Практичность (Ключевые механики: системы социального сравнения: лидерборды, рейтинги, полоска прогресса и т. д.; социальное признание: лайки, комментарии, оценки в сообществах; кооперативные механики: групповые задания и квесты, наставничество, возможность делиться своими ресурсами с другими пользователями и т. д.).

— Нужда и Терпение (Ключевые механики: временные ограничения: таймер с обратным отсчетом, сезонные предложения, ограниченные по времени бонусы; количественные лимиты: эксклюзивность, листы ожидания и т. д.; социально-доказательные триггеры: отображение остатка товара, уведомления о популярности или виртуальные геймифицированные очереди (сколько человек перед вами).)

— Любопытство и Непредсказуемость (Ключевые механики: вариативное вознаграждение: сюрприз-боксы, случайные бонусы и т. д.; стимулирование любопытства: тайные достижения, загадочные подсказки, прогрессивное раскрытие контента; динамический контент: вариативные события, меняющиеся условия, случайные события.)

— Потеря и Избегание (Ключевые механики: временные ограничения: истекание срока годности накопленных ресурсов, обратный отсчет; системы штрафов: потеря статуса или привилегий за бездействие; визуализация цифровых потерь: сравнение с альтернативами, персонализированные отчеты об упущенном выгоде.)

**Результаты исследования, основные выводы и ограничения**

По результатам опроса был также составлен список наиболее привлекательных драйверов мотивации для посетителей музеев.

тивации для внедрения на их основе механик геймификации. (Таблица 2).

Таблица 2

**Топ драйверов мотивации относительно их привлекательности для посетителей музеев [составлено по результатам исследования]**

№	Драйвер мотивации	Туристы	Школьные группы	Семьи с детьми
1.	Эпическое значение и Призвание	1,75	<b>1,77</b>	1,74
2.	Обладание и Собственность	1,43	1,43	<b>1,45</b>
3.	Любопытство и Непредсказуемость	1,24	<b>1,27</b>	1,19
4.	Развитие креативности и Обратная связь	1,20	<b>1,22</b>	1,19
5.	Развитие и Достижение	0,91	<b>0,93</b>	0,88
6.	Социальное влияние и Практичность	<b>0,81</b>	0,80	<b>0,81</b>
7.	Потеря и Избегание	0,56	0,55	<b>0,58</b>
8.	Нужда и Терпение	0,04	0,02	<b>0,08</b>

Из данных таблицы мы видим, что первые четыре драйвера мотивации вызвали наиболее сильную положительную реакцию (на основе двух вопросов из каждой категории). Таким образом, для музея будет привлекательно использовать механики геймификации, влияющие на следующие типы мотивации: Эпическое значение и Призвание, Обладание и собственность, Любопытство и Непредсказуемость, Развитие креативности и Обратная связь.

Таким образом, рекомендации по разработке программ геймификации относительно трех целевых аудиторий музея выглядят следующим образом: для семей с детьми рекомендуется программа, ориентированная на драйвер Обладания и Собственности, для школьных групп — программы, ориентированные на Эпическое значение и Призвание, Развитие креативности и Обратной связи. Для туристов основой посещения музея является знакомство с историей города, поэтому для них рекомендована разработка программы на основе драйвера мотивации Любопытство и Непредсказуемость.

Таким образом, наиболее эффективными признаны механики с нарративным повествованием (исторические персонажи), коллекционированием, а также элементами неожиданности. И наоборот, механики, основанные на социальном влиянии или эксклюзивности, показали низкую привлекательность.

Основными ограничениями исследования можно считать:

— получение ответов на вопросы о выборочных механиках геймификации: отсутствие полного представления о мнении респондентов по поводу драйверов мотивации (содержание опроса было уменьшено с целью сокращения времени прохождения опроса);

— объем выборки: 109 респондентов достаточно для формирования представления о мнениях респондентов, однако, недостаточно для определения существенных различий предпочтений между целевыми сегментами аудитории музея (объясняется физической проходимостью посетителей в музее и их обращением внимания на опрос);

— большинство опрошенных пришли с семьей или с друзьями: возможно влияние мнений других людей на ответ респондента.

Таким образом, выборка представляется достаточно репрезентативной, поскольку отражает основные сегменты посетителей музея. В то же время объем выборки позволяет выявить общие тренды, но не дает точных данных для малых групп.

В результате исследования можно сделать вывод, что применение геймификации в музее повышает вовлеченность посетителей и способствует достижению ключевых бизнес-показателей организаций. Тем не менее, важно подчеркнуть, что механики геймификации не заменяют собой основную музейную экспозицию, а служат дополнительным инструментом для усиления впечатлений и создания эмоциональной связи с аудиторией. Анализ показал, что современные посетители ценят

интерактивные форматы взаимодействия, однако необходимо учитывать еще тот факт, что посетители также сохраняют интерес к традиционным музеинм ценностям — подлинным историческим артефактам и профессиональным экскурсиям. Таким образом, можно утверждать, что грамотное сочетание классических и инновационных подходов позволяет музеям оставаться актуальными в циф-

ровую эпоху, привлекать новую аудиторию и укреплять свою позицию на культурно-туристическом рынке Санкт-Петербурга и России.

Полученные результаты имеют значительный потенциал для масштабирования и могут быть адаптированы для других культурных учреждений, для развития музеиного дела в условиях цифровой эпохи.

#### **Список источников**

1. *Антонова А. Б. Интерактивные информационные технологии как ключевой тренд развития индустрии туризма / А. Б. Антонова, Е. А. Иванов, К. О. Дубинина // Экономика. Право. Инновации. — 2016. — № 2. — с. 47–51.*
2. *Горчева Т. Н. Геймификация в культурной сфере / Т. Н. Горчева // Многополярная глобализация и Россия: сб. науч. тр. — М., 2021. — С. 24–31.*
3. *Жидкова М. А. Геймификация в условиях цифровизации экономики / М. А. Жидкова, А. А. Князева // Экономика и бизнес: теория и практика. — 2021. — № 12–1. — URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/geymifikatsiya-v-usloviyah-tsifrovizatsii-ekonomiki>*
4. *Кузнецова О. Н. Цифровая трансформация музеиного пространства / О. Н. Кузнецова // Актуальные проблемы современной культуры: сб. науч. тр. — Екатеринбург: УрФУ, 2021. — С. 147–156.*
5. *Петрова С. М. Интерактивные технологии в культурно-образовательном пространстве музеев: дис. ... канд. культурологии / С. М. Петрова. — Томск: ТПУ, 2021. — 184 с.*
6. *Смирнов А. В. Геймификация в маркетинге: мотивационный эффект / А. В. Смирнов // Маркетинг и маркетинговые исследования. — 2022. — № 2(134). — С. 45–53.*
7. *Çetin Ö., Erbay F. Gamification practices in museums // Journal of Tourismology. — 2021. — Т. 7. — № 2. — С. 265–276.*
8. *Chen W. Gamification Framework for Cultural Institutions / W. Chen, L. Zhang // Journal of Information Systems. — 2022. — Vol. 15, № 2. — P. 251–265.*
9. *Kaya B. Gamification for Sustainable Cultural Heritage / B. Kaya, F. Eren // Turkish Journal of Cultural Studies. — 2022. — Vol. 7, № 1. — P. 89–104.*
10. *Rodriguez M. Gamification Strategies for Museum Engagement / M. Rodriguez // Journal of Tourism and Heritage Research. — 2021. — Vol. 4, № 2. — P. 145–160.*
11. *Smith J. Gamification in Cultural Heritage: New Approaches / J. Smith, A. Johnson // Digital Heritage: Proceedings of International Conference. — Singapore: Springer, 2020. — P. 35–52. — DOI: 10.1007/978-981-15-5370-7\_3.*
12. *Throsby D. Economics and Culture / D. Throsby. — Cambridge: Cambridge University Press, 2001. — 208 p.*
13. *Yolthasart S. Enhancing Virtual Museum Experience Through Gamification / S. Yolthasart [et al.] // Central European Journal of Cultural Heritage. — 2023. — № 4. — P. 112–125.*
14. *Zichermann G. Gamification by design: Implementing game mechanics in web and mobile apps / G. Zichermann, C. Cunningham // O'Reilly Media, Inc. — 2011. — c. 14*
- Chou Y.-K. Experience Phases in Gamification / Yu-kai Chou // Octalysis Group. — URL: <https://yukaichou.com/gamification-examples/experience-phases-game/>
- Chou Y.-K. Octalysis: Complete Gamification Framework / Yu-kai Chou. — URL: <https://yukaichou.com/>
- 12 Gamification Examples Transforming the Visitor Experience in Museums // Octalysis Group. — 2020. — April. — URL: <https://octalysisgroup.com/2020/04/12-gamification-examples-transforming-the-visitor-experience-in-museums/>
- 5 Secret Ingredients for Audience Engagement in Museums // Octalysis Group. — 2021. — April. — URL: <https://octalysisgroup.com/2020/04/5-secret-ingredients-for-audience-engagement-in-museums/>

References

1. Antonova A. B. Interactive information technologies as a key trend in the development of the tourism industry / A. B. Antonova, E. A. Ivanov, K. O. Dubinina // Economy. Right. Innovation. — 2016. — No. 2. — pp. 47–51.
2. Gorcheva T. N. Gamification in the cultural sphere / T. N. Gorcheva // Multipolar globalization and Russia: collection of scientific papers— Moscow, 2021, pp. 24–31.
3. Zhidkova M. A. Gamification in the context of digitalization of the economy / M. A. Zhidkova, A. A. Knyazeva // Economics and Business: theory and practice. — 2021. — № 12–1. — URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/geymifikatsiya-v-usloviyah-tsifrovizatsii-ekonomiki>
4. Kuznetsova O. N. Digital transformation of museum space / O. N. Kuznetsova // Actual problems of modern culture: collection of scientific papers — Yekaterinburg: UrFU, 2021. — pp. 147–156.
5. Petrova S. M. Interactive technologies in the cultural and educational space of museums: dis. ... cand. Cultural studies / S. M. Petrova. Tomsk: TPU, 2021. 184 p.
6. Smirnov A. V. Gamification in marketing: motivational effect / A. V. Smirnov // Marketing and marketing research. — 2022. — № 2(134). — Pp. 45–53.
7. Çetin Ö., Erbay F. Gamification practices in museums //Journal of Tourismology. — 2021. — T. 7. — № 2. — C. 265–276.
8. Chen W. Gamification Framework for Cultural Institutions / W. Chen, L. Zhang // Journal of Information Systems. — 2022. — Vol. 15, № 2. — P. 251–265.
9. Kaya B. Gamification for Sustainable Cultural Heritage / B. Kaya, F. Eren // Turkish Journal of Cultural Studies. — 2022. — Vol. 7, № 1. — P. 89–104.
10. Rodriguez M. Gamification Strategies for Museum Engagement / M. Rodriguez // Journal of Tourism and Heritage Research. — 2021. — Vol. 4, № 2. — P. 145–160.
11. Smith J. Gamification in Cultural Heritage: New Approaches / J. Smith, A. Johnson // Digital Heritage: Proceedings of International Conference. — Singapore: Springer, 2020. — P. 35–52. — DOI: 10.1007/978-981-15-5370-7\_3.
12. Throsby D. Economics and Culture / D. Throsby. — Cambridge: Cambridge University Press, 2001. — 208 p.
13. Yolthasart S. Enhancing Virtual Museum Experience Through Gamification / S. Yolthasart [et al.] // Central European Journal of Cultural Heritage. — 2023. — № 4. — P. 112–125.
14. Zichermann G. Gamification by design: Implementing game mechanics in web and mobile apps / G. Zichermann, C. Cunningham // O'Reilly Media, Inc. — 2011. — c. 14.
15. Chou Y.-K. Experience Phases in Gamification / Yu-kai Chou // Octalysis Group. — URL: <https://yukaichou.com/gamification-examples/experience-phases-game/>
16. Chou Y.-K. Octalysis: Complete Gamification Framework / Yu-kai Chou. — URL: <https://yukaichou.com/>
17. 12 Gamification Examples Transforming the Visitor Experience in Museums // Octalysis Group. — 2020. — April. — URL: <https://octalysisgroup.com/2020/04/12-gamification-examples-transforming-the-visitor-experience-in-museums/>
18. 5 Secret Ingredients for Audience Engagement in Museums // Octalysis Group. — 2021. — April. — URL: <https://octalysisgroup.com/2020/04/5-secret-ingredients-for-audience-engagement-in-museums/>

**Информация об авторах:**

В. А. БЕГУНОВА — магистрант;  
В. В. ЛИЗОВСКАЯ — кандидат экономических наук, доцент;  
Я. Ю. САЛИХОВА — кандидат экономических наук, доцент

**Information about the authors:**

V. A. BEGUNOVA — Master's Student.  
V. V. LIZOVSKAYA — PhD in Economics, Associate Professor;  
Y. Y. SALIKHOVA — PhD in Economics, Associate Professor

**Вклад авторов:**

В. В. ЛИЗОВСКАЯ — научное руководство; формирование исходного текста; итоговые выводы;

Я. Ю. САЛИХОВА — концепция исследования; итоговые выводы;

В. А. БЕГУНОВА — сбор и анализ данных; доработка текста; итоговые выводы.

**Вклад авторов:** все авторы сделали эквивалентный вклад в подготовку публикации.

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

***Contribution of the authors:***

V. V. LIZOVSKAYA — scientific guidance; formation of the source text; final conclusions;

YA. YU. SALIKHOVA — research concept; final conclusions;

V. A. BEGUNOVA — data collection and analysis; text revision; final conclusions.

***Contribution of the authors:*** the authors contributed equally to this article.

The authors declare no conflicts of interests.

Статья поступила в редакцию 21.07.2025; одобрена после рецензирования 25.07.2025; принята к публикации 30.07.2025

The article was submitted to the editorial office 21.07.2025; approved after review 25.07.2025; accepted for publication 30.07.2025.

Научная статья

УДК 332.13

DOI: 10.36871/ek.up.p.r.2025.08.06.006

## ПРОМЫШЛЕННОЕ РАЗВИТИЕ В РОССИЙСКОЙ ЭКОНОМИКЕ

**Владимир Владимирович Малаев<sup>1</sup>, Ирек Камилевич Низамутдинов<sup>2</sup>**

**<sup>1, 2</sup> Казанский (Приволжский) федеральный университет, Казань, Россия**

**<sup>1</sup> ooocpti@mail.ru, http://orcid.org/0000-0001-8590-2772**

**<sup>2</sup> irek.nizamutdinov@gmail.com, http://orcid.org/0000-0003-3458-7607**

**Автор, ответственный за переписку: Владимир**

**Владимирович Малаев, ooocpti@mail.ru**

**Аннотация.** В условиях трансформационных процессов в современной мировой экономике особенности глобализации и регионализации имеют важное значение в отношении формирования и совершенствования промышленного развития национальной и региональной экономической системы. Трансформация системы общественных институтов и способов производства определяет особенности и направления промышленного территориального развития. Целью исследования является в рамках использования системного анализа и синтеза ключевых особенностей экономического развития рассмотрение процесса глобализации во влиянии на промышленное развитие территории.

**Ключевые слова:** эффективность, производительность, промышленное развитие, глобализация, регионализация, экономическое развитие

**Для цитирования:** Малаев В. В., Низамутдинов И. К. Промышленное развитие в российской экономике // Экономика и управление: проблемы, решения. 2025. № 8. Т. 6. С. 50–57; <https://doi.org/10.36871/ek.up.p.r.2025.08.06.006>

Original article

## Economics and management of enterprises and industries INDUSTRIAL DEVELOPMENT IN THE RUSSIAN ECONOMY

Vladimir V. Malaev<sup>1</sup>, Irek K. Nizamutdinov<sup>2</sup>

<sup>1, 2</sup> Kazan (Volga region) Federal University, Kazan, Russia

<sup>1</sup> ooocpti@mail.ru, <http://orcid.org/0000-0001-8590-2772>

<sup>2</sup> irek.nizamutdinov@gmail.com, <http://orcid.org/0000-0003-3458-7607>

Corresponding author: Vladimir Vladimirovich Malaev, ooocpti@mail.ru

**Abstract.** In the context of transformational processes in the modern world economy, the features of globalization and regionalization are important in relation to the formation and improvement of the industrial development of the national and regional economic system. The transformation of the system of public institutions and production methods determines the features and directions of industrial territorial development. The purpose of the study is to consider the process of globalization in its impact on the industrial development of the territory within the framework of using system analysis and synthesis of key features of economic development.

**Keywords:** efficiency, productivity, industrial development, globalization, regionalization, economic development

**For citation:** Malaev V. V., Nizamutdinov I. K. Industrial development in the Russian economy // *Ekonomika i upravlenie: problemy resheniya*. Vol. 6. No. 8. Pp. 50–57 (In Russ.); <https://doi.org/10.36871/ek.up.p.r.2025.08.06.006>

Рассматривая эволюционное развитие экономики в рамках трансформации способов производства и формирования новых технологических укладов, необходимо отметить существующие противоречия при взаимодействии новых способов производства и общественных институтов старого технологического уклада. Данные противоречия требуют своего разрешения в рамках изменений и трансформации существующего процесса про-

мышленного развития. Можно утверждать, что эволюция промышленного развития и эволюция экономического развития представляют собой два взаимосвязанных процесса. Взаимодействие между ними реализуется в рамках существующей системы общественных институтов и государства.

Текущий аспект динамики в промышленном производстве российской экономики за 2013–2023 годы отмечен в рамках таблицы 1.

*Таблица 1***Индекс промышленного производства по субъектам Российской Федерации (в % к предыдущему году) за 2013–2023 гг.**

	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
<b>Российская Федерация</b>	<b>100,4</b>	<b>101,7</b>	<b>96,6</b>	<b>101,8</b>	<b>103,7</b>	<b>103,5</b>	<b>103,4</b>	<b>97,9</b>	<b>106,3</b>	<b>100,7</b>	<b>103,5</b>
Приволжский федеральный округ	101,8	102,5	96,5	101,0	102,5	101,6	102,7	98,1	106,6	101,8	106,7
Республика Башкортостан	102,3	103,9	101,3	100,1	104,2	101,1	104,8	99,1	104,4	103,6	106,5
Республика Марий Эл	100,3	113,4	108,5	94,6	106,5	96,7	108,8	95,4	99,7	95,6	114,1
Республика Мордовия	99,4	110,8	98,1	102,3	109,6	107,2	104,1	106,3	111,1	99,4	108,0
Республика Татарстан	101,7	101,3	101,5	103,4	101,5	102,6	102,4	96,6	108,6	106,7	103,3
Удмуртская Республика	101,8	99,2	102,6	105,7	97,7	102,0	101,5	95,2	108,9	103,7	108,7
Чувашская Республика	100,5	104,7	95,0	104,4	103,7	103,3	104,7	97,7	98,9	102,3	127,2
Пермский край	103,9	103,9	99,5	99,7	102,5	100,3	98,9	97,5	104,3	98,4	105,2
Кировская область	100,2	103,9	103,3	103,9	101,0	103,3	101,3	104,1	114,6	103,3	108,4
Нижегородская область	104,5	100,6	102,5	102,5	104,8	102,3	105,3	95,3	113,6	101,3	110,6
Оренбургская область	96,9	101,2	92,5	95,5	101,4	101,6	103,4	98,4	99,6	97,2	102,9
Пензенская область	104,7	108,3	104,8	104,6	109,1	104,7	112,3	117,6	115,5	102,0	114,1
Самарская область	101,0	99,4	99,4	99,8	101,5	100,0	102,4	96,4	103,6	96,7	109,2
Саратовская область	102,3	107,6	104,2	100,7	103,2	100,7	100,3	107,1	107,0	108,9	103,4
Ульяновская область	99,4	102,9	102,4	101,7	106,6	100,9	102,1	96,4	111,8	95,3	111,9

*Источник: [https://rosstat.gov.ru/enterprise\\_industrial](https://rosstat.gov.ru/enterprise_industrial)*

Из таблицы 1 очевидно, что в различных регионах ситуация с промышленным производством менялась значительно в зависимости от внутренних особенностей развития (в зависимости от географических точек обострения зависимости промышленного развития того или иного региона, от включенности в процессы развития импортно-

замещения внутри страны и от подверженности санкционному давлению и внешним санкционным рискам).

При более детальном рассмотрении особенностей промышленного развития в данных регионах необходимо обратить внимание на структуру промышленного производства (таблица 2).

*Таблица 2*

**Структура промышленного производства в регионах ПФО 2020–2022 гг.**

	Добыча полезных ископаемых (млн. руб.)			Обрабатывающие производства (млн. руб.)			Производство и распределение электроэнергии, газа и воды (млн. руб.)		
	2020	2021	2022	2020	2021	2022	2020	2021	2022
Приволжский федеральный округ	2020	2021	2022	2020	2021	2022	2020	2021	2022
Республика Башкортостан	212923	298651	425490	1165510	1630124	1549198	165901	185070	195032
Республика Марий Эл	929	577	617	142626	175620	193128	18903	21602	18740
Республика Мордовия	117	180	138	236604	295082	330305	15678	15892	16264
Республика Татарстан	575550	1012861	1056323	1953852	2871028	3250732	180657	225645	225647
Удмуртская Республика	187616	332674	359482	337062	389363	469800	56895	58859	58089
Чувашская Республика	470	413	797	221809	242028	288195	30751	38868	38264
Пермский край	289889	515049	575247	1059475	1168668	1342860	150276	165462	160594
Кировская область	1401	1472	1519	255582	358632	377383	49138	50163	51431
Нижегородская область	1474	3534	6151	1356573	1489675	1663721	142732	164467	167923
Оренбургская область	481122	774984	788968	310290	430688	489808	89350	105362	113839
Пензенская область	1859	2819	3283	262498	315428	334664	28977	33333	30728
Самарская область	272384	495044	524095	1087821	1397800	1312186	187448	192796	189263
Саратовская область	34409	53258	54098	427572	6058685	664174	107684	129931	134737
Ульяновская область	14093	21445	22299	276052	333166	361181	36020	42562	42669
РФ	14498900	23598403	27295828	47782550	62978104	66796992	7388729	8311857	8566533

*Источник: <https://www.fedstat.ru/indicator/34129>*

В данной таблице отрасли промышленности соответствующих регионов разделены соответственно на добычу полезных ископаемых, обрабатывающие производства и производство и распределение электроэнергии, газа и воды. Достаточно большое разделение данных регионов по показателям позволяет выделить группу регионов лидеров по промышленному производству за последний период времени в ПФО (Республика

Татарстан, Нижегородская область, Самарская область).

Данная дифференциация в промышленном развитии регионов России в рамках анализа общего состояния экономики также укладывается в общие особенности дифференциации населения по доходам и по средней заработной плате. Данные процессы находят свое отражение также и в раслоении населения (таблица 3).

*Таблица 3*

**Распределение доходов по группам населения в российской экономике, 2013–2023 гг.**

Группы населения	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
<b>Первая (наименьшие доходы)</b>	5,2	5,3	5,3	5,3	5,4	5,3	5,3	5,4	5,4	5,6	5,5
<b>Вторая</b>	9,9	10,0	10,1	10,1	10,1	10,0	10,0	10,2	10,1	10,4	10,2
<b>Третья</b>	14,9	15,1	15,1	15,1	15,1	15,0	15,1	15,2	15,1	15,4	15,2
<b>Четвертая</b>	22,6	22,6	22,6	22,6	22,6	22,6	22,6	22,7	22,7	22,8	22,7
<b>Пятая</b>	47,4	47,0	46,9	46,9	46,8	47,1	47,0	46,5	46,7	45,8	46,4
<b>Всего</b>	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100

*Источник:* составлено автором.

При этом общей особенностью промышленного развития за последние годы в российской экономике можно считать тенденцию, когда наиболее важными отраслями в промышленном производстве становятся те отрасли, развитием которых долгое время не занимались и не ставили в приоритет в развитии экономики.

При сравнении индекса промышленного производства по регионам достаточно интересно обратить внимание на объем прямых инвестиций в основной капитал и его динамику в целом по РФ и по регионам ПФО (таблица 4).

*Таблица 4*

**Индекс физического объема прямых инвестиций в основной капитал Российской Федерации (в % к предыдущему году)**

	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Российская Федерация	100,8	98,5	89,9	99,8	104,8	105,4	102,1	99,9	108,6	106,7
Приволжский федеральный округ	106,9	100,1	93,1	92,9	96,7	99,3	102,9	98,2	104,8	105,5
Республика Башкортостан	107,9	103,4	100,5	102,5	74,7	92,4	119	105	105,9	107,4
Республика Марий Эл	141,2	97,8	78,8	65,6	85,3	106,9	95,1	120,8	100,1	94
Республика Мордовия	101,9	86,1	101,3	91,8	106,7	83,1	96,4	84	103,7	100,5
Республика Татарстан (Татарстан)	106,2	100	100	100	99,3	96,5	96,4	92,6	106,4	110,5
Удмуртская Республика	115,8	105,6	80,6	103,3	96	109,4	102,9	106,9	98,8	101,7

	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Чувашская Республика — Чувашия	82,7	84,8	94,7	83,6	102,3	99,7	108,7	81,1	108,3	132,6
Пермский край	123,5	90,6	97,1	97,7	97,2	94,6	108,5	92,7	103,5	107,2
Кировская область	110,9	99,5	81,2	94,	99,5	98,5	113,8	88,5	107	100,3
Нижегородская область	100,7	94,7	75	90,6	101,7	103	105,1	116,7	100,1	102,1
Оренбургская область	92	97,8	103,7	90,8	104,1	113	96,5	92,2	97,7	107,7
Пензенская область	114,1	98,4	101	68,7	106,8	119,2	99,2	100	96,5	94,5
Самарская область	114,8	114,5	88,3	78,3	98,9	99,3	105,7	97,7	119,2	101,8
Саратовская область	104,2	107,8	90,8	95,3	100,3	100,5	100,6	96,3	94,4	102,8
Ульяновская область	99,1	97	92,6	84,6	116	96	90,8	95,8	114,6	94,7

Источник: [https://rosstat.gov.ru/enterprise\\_industrial](https://rosstat.gov.ru/enterprise_industrial)

Экономическое развитие региона при этом, на наш взгляд, базируется на таких базовых направлениях развития, как:

1. Формирование кадрового и управленческого потенциала национальной и региональной экономики.

2. Формирование инфраструктурного потенциала в рамках расширения и совершенствования существующих возможностей национальной и региональной экономики.

3. Формирование научного потенциала в рамках совершенствования системы проведения научных исследований и коммерциализации научного контента в производство инновационных товаров и услуг.

При усилении санкционного давления и изменении геополитических реалий (практически при любом сценарии экономического и промышленного развития в российской экономике) будет требоваться в настоящее время включение в инструментарий реализации промышленной политики инструментов и методов, направленных на воздействие и перераспределение значимости таких источников роста в российской экономике, определяемых потенциальными возможностями развития процесса глобализации, как:

1. Источники роста, связанные с поддержанием стабильности функционирования хозяйственной деятельности промышленных предприятий (возможностью адаптации и поддержания существующих стратегических преимуществ в российской промышленности). Данные инструменты укладываются в налогово-бюджетный блок инструментария промышленной политики.

2. Источники роста, связанные с опережающим развитием стратегических преимуществ российских предприятий в новых экономических условиях. Данные инструменты укладываются в инвестиционный и инновационный блоки реализации промышленной политики.

В рамках опережающего развития стратегических конкурентных преимуществ, в свою очередь, можно задействовать также следующие источники роста:

1. Инновационные источники. Проведение и коммерциализация научно-исследовательских разработок в рамках бизнеса и государства, направленных на новые технологические решения. Внедрение новых технологических инноваций, проведение сравнительного анализа инновационного развития предприятия по сравнению с конкурентами, отбор параметров для проведения данного сравнительного анализа.

2. Ресурсные источники. В условиях изменения направлений санкционного давления и его постоянной трансформации необходим постоянный мониторинг текущих изменений санкционного давления и санкционных рисков, а также подбор возможных потенциальных направлений для приобретения нового высокотехнологичного оборудования и необходимых ресурсов. В данном случае должен быть задействован инфраструктурный блок в рамках реализации промышленной политики государства, построение новых и перестраивание традиционных логистических цепочек. Ресурсные источники во многом определяются созданием и перестройкой существующей системы связей

промышленных предприятий с внешней средой организаций.

3. Информационные источники. Формирование стратегических конкурентных преимуществ российской промышленности в рамках умения работать с информацией. Необходимость налаживания системы работы с информацией в направлении ее сбора, хранения, обработки, использования и архивирования становится одной из основ эффективного развития промышленного предприятия.

На основании проведенного исследования возможно предложить следующий алгоритм действий по развитию импортозамещения и инновационного процесса в условиях возможностей и ограничений, накладываемых процессами глобализации на российскую экономику.

В период с 2025 по 2035 год необходима систематизация действий государства в рамках реализации промышленной политики и развития импортозамещения. Данная задача потребует:

1. Определить основные направления и приоритеты развития промышленности России в условиях санкционного давления.

2. Определить количественные параметры в реализации промышленной политики по различным отраслям промышленности.

3. Сформировать технологические цепочки по всей номенклатуре продукции, нуждающейся в импортозамещении.

4. Определить потребности соответствующих технологических цепочек в высокопрофессиональных кадрах.

5. Реализовать программы по разработке технико-экономического обоснования развития импортозамещающих производств.

6. Сформировать систему эффективного финансирования развития импортозамещающих производств.

7. В сфере научно-исследовательских разработок необходимо совершенствовать механизмы внедрения и коммерциализации достижений науки и техники.

В сфере реального производства будет необходимо:

- совершенствовать дифференцированный подход к различным производителям в российской экономике;

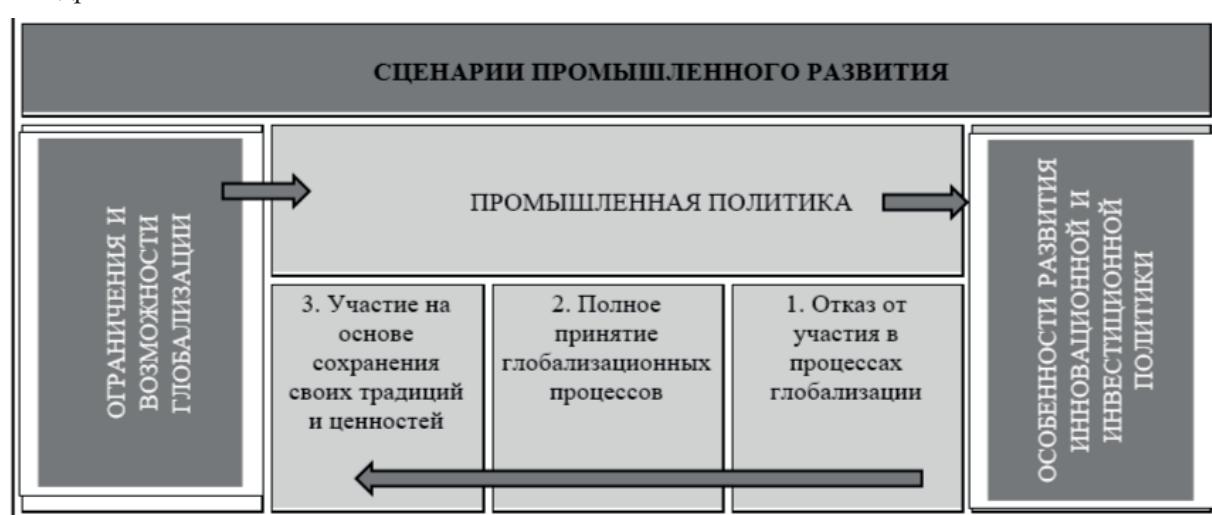
- формировать систему содействия развитию малого и среднего бизнеса;

- развивать территориальные инновационные кластеры;

- реализовать программы развития необходимой инфраструктуры (транспортной, информационной, энергетической);

- реализовывать программы по устойчивому формированию спроса на продукцию высокотехнологичных производств на внутреннем рынке путем разработки комплексной программы развития.

Взаимосвязи возможных сценариев промышленного развития национальной экономики с процессами глобализации отражены нами в рамках рисунка 1.



**Рис. 1.** Возможные сценарии промышленного развития национальной экономики

Особенности промышленного развития в современной российской экономике в настоящее

время будут определяться фактически выбором одного из возможных существующих сценариев.

Список источников

1. Низамутдинов И. К., Малаев В. В. Сущность и особенности реализации современной промышленной политики в российской экономике // Вестник экономики, права и социологии. 2024. № 2. С. 38–43.
2. Сайфудинова Н. З., Нургалиева А. А., Тумашева М. В. Культура инноваций в компании: стратегии менеджмента // Экономика и управление: проблемы, решения. 2024. Т. 7. № 6 (147). С. 182–187.
3. Hinton R. W. K. The mercantile system in the time of Thomas Mun // Economic History Review, Economic History Society. 1995. Vol. 7, Is. 3. P. 277–290.
4. Kamidelivand M., Cahill C., Llop M., Rogan F., O’Gallachoir B. A comparative analysis of substituting imported gas and coal for electricity with renewables — An input-output simulation // Sustainable Energy Technologies and Assessments. 2018. Vol. 30. P. 1–10.
5. Kong Zh., Dong X., Jiang Q. Net energy impact of substituting imported oil with coal-to-liquid in China // Journal of Cleaner Production. 2018. Vol. 198, Is. 5. P. 80–90.
6. Nizamutdinov I. K., Kiselkina O. V. Personnel management risks as a factor of the innovative process // Procedia Environmental Science, Engineering and Management. 2022. Vol. 9, No. 3. P. 647–652. URL: [https://repository.kpfu.ru/?p\\_id=283619](https://repository.kpfu.ru/?p_id=283619)
7. Miller A., Miller M. Study of the problems of technological integration in the manufacturing industry in Russia // Strategic Management. 2019. Vol. 24, Is. 3. P. 33–42.
8. Prebish R. The economic development in Latin America and its principal problems // Economic Bulletin for Latin America. 1962. Vol. 7. P. 1–22.

References

1. Nizamutdinov, I. K. and Malayev, V. V. 2024. Sushchnost' i osobennosti realizatsii sovremennoy promyshlennoy politiki v rossiyskoy ekonomike [The essence and features of the implementation of modern industrial policy in the Russian economy]. Vestnik ekonomiki, prava i sotsiologii [Bulletin of Economics, Law and Sociology], no. 2, pp. 38–43.
2. Sayfutdinova, N. Z., Nurgaliyeva, A. A. and Tumasheva, M. V. 2024. Kul'tura innovatsiy v kompanii: strategii menedzhmenta [Culture of innovation in the company: management strategies]. Ekonomika i upravleniye: problemy, resheniya [Economics and Management: Problems, Solutions], vol. 7, no. 6(147), pp. 182–187.
3. Hinton, R. W. K. 1995. The mercantile system in the time of Thomas Mun. Economic History Review, Economic History Society, vol. 7, is. 3, pp. 277–290.
4. Kamidelivand, M., Cahill, C., Llop, M., Rogan, F. and O’Gallachoir, B. 2018. A comparative analysis of substituting imported gas and coal for electricity with renewables — An input-output simulation. Sustainable Energy Technologies and Assessments, vol. 30, pp. 1–10.
5. Kong, Zh., Dong, X. and Jiang, Q. 2018. Net energy impact of substituting imported oil with coal-to-liquid in China. Journal of Cleaner Production, vol. 198, is. 5, pp. 80–90.
6. Nizamutdinov, I. K. and Kiselkina, O. V. 2022. Personnel management risks as a factor of the innovative process. Procedia Environmental Science, Engineering and Management, vol. 9, no. 3, pp. 647–652.
7. Miller, A. and Miller, M. 2019. Study of the problems of technological integration in the manufacturing industry in Russia. Strategic Management, vol. 24, is. 3, pp. 33–42.
8. Prebish, R. 1962. The economic development in Latin America and its principal problems. Economic Bulletin for Latin America, vol. 7, pp. 1–22.

Информация об авторах:

В. В. МАЛАЕВ — кандидат экономических наук, доцент;  
И. К. НИЗАМУТДИНОВ — кандидат экономических наук, доцент.

Information about the authors:

V. V. MALAEV—Candidate of Economic Sciences, Associate Professor;  
I. K. NIZAMUTDINOV—Candidate of Economic Sciences, Associate Professor.

Вклад авторов:

В. В. МАЛАЕВ — научное руководство; концепция исследования; развитие методологии; участие в разработке учебных программ и их реализации; написание исходного текста; итоговые выводы.

И. К. НИЗАМУТДИНОВ — участие в разработке учебных программ и их реализации; доработка текста; итоговые выводы.

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

**Contribution of the authors:**

V. V. MALAEV — scientific guidance; research concept; development of methodology; participation in the development of training programs and their implementation; writing of the source text; final conclusions.

I. K. NIZAMUTDINOV — participation in curriculum development and implementation; finalization of the text; final conclusions.

The authors declare no conflicts of interests.

Статья поступила в редакцию 21.07.2025; одобрена после рецензирования 25.07.2025; принята к публикации 30.07.2025

The article was submitted to the editorial office 21.07.2025; approved after review 25.07.2025; accepted for publication 30.07.2025.

Научная статья

УДК 332.1

DOI: 10.36871/ek.up.p.r.2025.08.06.007

## ОБЕСПЕЧЕНИЕ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ НА ОТЕЧЕСТВЕННЫХ ИНФРАСТРУКТУРНЫХ ПЛОЩАДКАХ

Юлия Рифатовна Палькина<sup>1</sup>, Владислава Александровна Веретенникова<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Национальный исследовательский Мордовский государственный  
университет имени Н. П. Огарёва, Саранск, Россия

<sup>2</sup> Российский университет дружбы народов имени

Патриса Лумумбы, Москва, Россия

<sup>1</sup> [enaleeva@list.ru](mailto:enaleeva@list.ru), ORCID 0000-0003-4769-  
6853, Scopus Author ID: 57238578000

<sup>2</sup> [vladada.ver@mail.ru](mailto:vladada.ver@mail.ru)

**Аннотация.** В статье рассматриваются современные тенденции, связанные с распространением концепции устойчивого развития на отечественных инфраструктурных площадках, включая разработку стратегических направлений инновационного развития с учетом ESG-принципов. Изучены лучшие практики и особенности управления устойчивым развитием в технопарках, таких как «Технополис-Москва», «Элма», «Morion Digital», «Ленполиграфмаш», определены ключевые задачи по обеспечению устойчивого развития в инфраструктурных площадках на основе положений СТО 92618038-001-2023.

**Ключевые слова:** устойчивое развитие, ESG, инфраструктурные площадки, технопарки, система управления, стратегия

**Для цитирования:** Палькина Ю. Р., Веретенникова В. А. Обеспечение устойчивого развития на отечественных инфраструктурных площадках // Экономика и управление: проблемы, решения. 2025. № 8. Т. 6. С. 58–67; <https://doi.org/10.36871/ek.up.p.r.2025.08.06.007>

Original article

Economics and management of enterprises and industries

## ENSURING SUSTAINABLE DEVELOPMENT AT DOMESTIC INFRASTRUCTURE SITES

Yulia R. Palkina<sup>1</sup>, Vladislava A. Veretennikova<sup>2</sup>

<sup>1</sup> National Research Mordovian State University, Saransk, Russia

<sup>2</sup> Peoples' Friendship University of Russia named  
after Patrice Lumumba, Moscow, Russia

<sup>1</sup> [enaleeva@list.ru](mailto:enaleeva@list.ru), ORCID 0000-0003-4769-6853, Scopus Author ID: 57238578000

<sup>2</sup> [vladada.ver@mail.ru](mailto:vladada.ver@mail.ru)

**Abstract.** The article examines modern trends related to the spread of the concept of sustainable development in domestic infrastructure sites, including the development of strategic directions for innovative development taking into account ESG principles. The best practices and features of sustainable development management in technology parks such as Technopolis-Moscow, Elma, Morion Digital, Lenpoligrafmash are

studied, key tasks for ensuring sustainable development in infrastructure sites are identified based on the provisions of STO 92618038-001-2023.

**Keywords:** sustainable development, ESG, infrastructure sites, technology parks, management system, strategy

**For citation:** Palkina Yu. R., Veretennikova V. A. Ensuring sustainable development at domestic infrastructure sites // *Ekonomika i upravlenie: problemy resheniya*. Vol. 6. No. 8. Pp. 58–67 (In Russ.); <https://doi.org/10.36871/ek.up.r.2025.08.06.007>

© Палькина Ю. Р., Веретенникова В. А., 2025

**В**ведение. Российская Федерация, являясь одной из ведущих стран мира, безусловно, стремится к устойчивому развитию. Национальные цели развития РФ до 2030 года и на перспективу до 2036 года, определенные Указом Президента РФ от 7 мая 2024 года № 309, включают в себя такие приоритетные направления, как: сохранение населения, укрепление здоровья и повышение благополучия людей, поддержка семьи; реализация потенциала каждого человека, развитие его талантов, воспитание патриотичной и социально ответственной личности; комфортная и безопасная среда для жизни; экологическое благополучие; устойчивая и динамичная экономика; технологическое лидерство; цифровая трансформация государственного и муниципального управления, экономики и социальной сферы [13]. Данные цели соотносятся с глобальными задачами, определёнными Целями устойчивого развития (ЦУР) ООН, и охватывают широкий спектр вопросов, включая устойчивый экономический рост, обеспечение равенства, борьбу с бедностью и защиту окружающей среды.

Особое внимание среди национальных целей РФ хотелось бы обратить на цели, связанные с развитием экономической активности («Устойчивая и динамичная экономика», «Технологическое лидерство»), достижение которых предполагает ускоренное технологическое развитие, разработку и внедрение цифровых технологий во все сферы деятельности, улучшение инвестиционного климата, формирование устойчивых партнерств и необходимой инфраструктуры для экономической деятельности. Данные цели в первую очередь перекликаются с восьмой и девятой целями устойчивого развития ООН: «Достойная работа и экономический рост» и «Индустриализация, инновации и инфраструктура». Решению обозначенных проблем в определенной степени призваны содействовать инфраструктурные площадки (индустриальные парки, особые экономические зоны, промышленные технопарки,

территории опережающего развития), которые предоставляют бизнесу благоприятные условия для развития идеи, запуска производства, проведения экспериментов. Именно такая среда обеспечивает устойчивое развитие научно-технологического и производственного предпринимательства, малых и средних предприятий, что влияет на их инвестиционную привлекательность и на конкурентоспособность региона в целом.

При том следует отметить, что в российской науке можно выделить публикации, отражающие различные аспекты обеспечения устойчивого развития.

Так, ключевые проблемы и перспективы обеспечения устойчивого развития на организационном уровне рассматриваются в научных трудах Белобрагина В. Я., Салимовой Т. А., Бирюковой Л. И. [1], Воробьева А. А. [2], Высочиной М. В., Сулыма А. И. [3], Суслова С. Н. [16] и др. В работах Измайловой М. А. [4], Казанцева В. П., Гончаровой К. С. [5], Палькиной Ю. Р., Глуховой Т. В. [11], Севостьянова П. И., Кулаковой Е. Ю., Макаевой А. Р. [14] и др. исследуются принципы ESG в контексте стратегий устойчивого развития. В них акцентируются внимание на ключевые проблемы ESG-трансформации российских компаний в интересах устойчивого развития, в частности рассматриваются вопросы разработки и реализации ESG-стратегий. В трудах российских авторов только начинают подниматься вопросы обеспечения устойчивого развития инфраструктурных площадок. Например, в работах Коломейцевой А. А. [6], Кузнецовой С. Н., Кузнецова В. П. [8], Федоровой А. Р. [20] обращается внимание на необходимость повышения качества бизнес-систем для достижения устойчивого развития технопарков, совершенствования компетенций в области устойчивого развития и практических навыков по внедрению принципов ESG для обеспечения инвестиционной привлекательности данных структур. Однако в научных публикациях недостаточное внимание,

на наш взгляд, уделяется определению подходов и особенностей внедрения концепции устойчивого развития в деятельность инфраструктурных площадок, выявлению лучших практик в данной области с целью их дальнейшего распространения. Это говорит о необходимости проведения исследований в данной области.

**Цель исследования** — идентификация подходов к интеграции концепции устойчивого развития в деятельность инфраструктурных площадок, выявление лучших практик и особенностей управления устойчивым развитием в технопарках, а также разработка практических рекомендаций по внедрению отдельных положений СТО 92618038–001–2023 в деятельность инфраструктурных площадок.

### Материалы и методы исследования

Методология исследования базируется на трудах ученых и специалистов в области устойчивого развития, ESG-концепции, аналитических материалах отечественных индустриальных площадок, Ассоциации кластеров, технопарков и особых экономических зон по вопросам устойчивого развития. При проведении исследования руководствовались принципами объективности и системности, использовались методы несистематизированного обзора источников, системного, критического анализа, сравнения и сопоставления и др.

### Результаты исследования и их обсуждение

В последние годы одной из тенденций в деятельности инфраструктурных площадок стало внедрение принципов устойчивого развития — стандартов ESG. Во многом этому способствует деятельность Ассоциации кластеров, технопарков и ОЭЗ России (АКИТ) по продвижению внедрения модели инфраструктурной площадки, направленной на достижение целей устойчивого развития. Внедрение такой модели должно создавать дополнительные преимущества инфраструктурной площадки, повышать ее инвестиционную привлекательность и эффективность деятельности управляющей компании.

Для упрощения внедрения концепции устойчивого развития в деятельность инфраструктурных площадок АКИТ сформировали стандарт СТО 92618038–001–2023 «Устойчивое развитие управляющих компаний инфраструктурных площадок», который поддержан Техническим комитетом по стандартизации «Устойчивое развитие» (ТК 115) [15]. В свою очередь, Министерство промышленности и торговли РФ, Министерство

экономического развития РФ рекомендовали руководителям инфраструктурных компаний данный стандарт для добровольного использования. Стандарт устанавливает общие требования к распространению принципов ESG, разработке стратегии устойчивого развития, формированию резидентной политики, раскрытию нефинансовой отчетности, а также методологии сбора ESG-данных.

Структура СТО 92618038–001–2023 включает в себя введение, область применения, нормативные ссылки, термины и определения, а также следующие разделы:

– раздел 4 «ESG-принципы», включающий экологический, социальный и управленческий принципы, которые раскрываются с помощью показателей, отражающихся в нефинансовой отчетности;

– раздел 5 «Общие требования к управляющим компаниям» указывает на то, что компания должна быть юридическим лицом и соответствовать необходимым нормативным требованиям, должна заключать с каждым резидентом соглашение о соблюдении стратегии устойчивого развития, определять критерии оценки, выбора и мониторинга результатов деятельности резидентов, а также регистрировать и сохранять документированную информацию этих действий;

– раздел 6 «Стратегия устойчивого развития управляющей компании» содержит в себе требования к разработке и содержанию данного документа;

– раздел 7 «Система менеджмента управляющей компании» включает требования к резидентной политике, политике распространения ESG-принципов, а также к инструментам взаимодействия с заинтересованными сторонами;

– раздел 8 «Требование к информации» предусматривает предоставление соответствующей информации через сайт управляющей компании в сети «Интернет»;

– раздел 9 «Требования по формированию нефинансовой отчетности». Данная отчетность формируется в виде публичного документа, содержащего обязательную информацию о деятельности компании в области экологии, социальной сферы и корпоративного управления, а также о своем вкладе в достижение ЦУР. Для этого не реже раза в год проводится анализ соответствующей деятельности и формируется отчет по представленным в стандарте ESG-показателям. Также следует отметить, что АКИТ разработан и размещен в открытом доступе стандарт раскрытия

тия нефинансовой отчетности для управляющих компаний инфраструктурных площадок.

Таким образом, СТО 92618038–001–2023 решил одну из ключевых проблем, которая сдерживает распространение и интеграцию концепции устойчивого развития в инфраструктурных площадках — отсутствие четкой системы регламентации раскрытия нефинансовой отчетности и низкий уровень распространения информации о взаимосвязи экологической, социальной и экономической составляющей. Именно поэтому благодаря АКИТ у инфраструктурных площадок есть емкий стандарт, предоставляющий перечень показателей и методов по формированию необходимой документации, направленной на демонстрацию приверженности инфраструктурных площадок к устойчивому развитию.

На наш взгляд, применение данного стандарта позволит оценить свою деятельность в области устойчивого развития, применить меры управления, повысить инвестиционную привлекательность и эффективность вклада площадки в устойчивое развитие соответствующего субъекта РФ с помощью стандартизованных показателей и методов их расчета. При этом необходимо отметить, что стандарт не предполагает конкретные ожидаемые уровни эффективности, а служит путеводителем и помощником при реализации ЦУР.

Методология внедрения модели инфраструктурной площадки, направленной на достижение ЦУР в соответствии с положениями СТО 92618038–001–2023, включает в себя следующие компоненты:

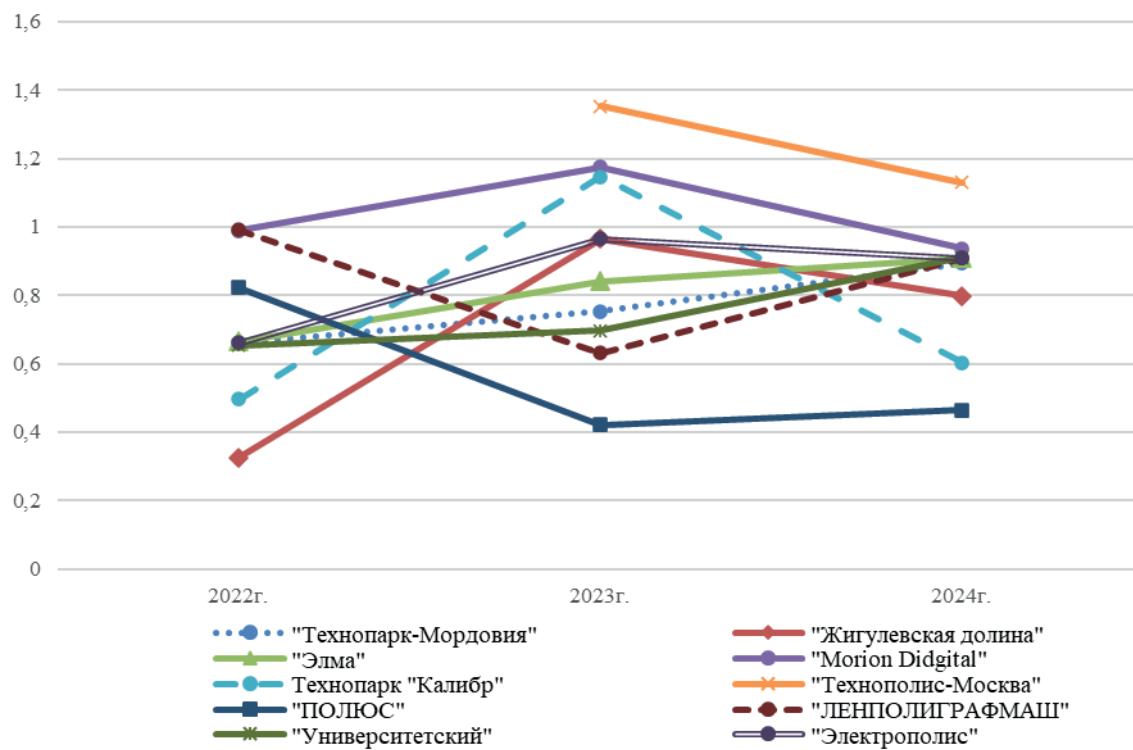
- ESG-аудит и ESG-данные. Первоначально необходимо провести ревизию, чтобы оценить актуальное состояние площадки, выявить области для улучшения и сформировать необходимые меры;
- отчет об устойчивом развитии. На основании проведенного анализа формируется отчет о выдвинутых результатах и выводах относительно экологической, социальной, корпоративной политики, прогрессу по достижению стратегических целей и собственно ESG-данные за год;
- стратегические сессии по направлениям ESG. Стандарт предписывает важность проведения собраний, на которых обсуждаются дальнейшие действия и формируется комплекс мер в рамках достижения стратегических целей и ЦУР;
- формирование необходимой документации: стратегии устойчивого развития, резидентной политики, политики распространения

ESG-принципов, инструментов взаимодействия с заинтересованными сторонами, отчета об устойчивом развитии и нефинансовой отчетности.

Именно такая модель инфраструктурной площадки будет способствовать не только устойчивости самой организации, но и сформирует устойчивое поле, состоящее из резидентов управляющей компании, тем самым обеспечив регион всеми возможностями на пути к его развитию и повышению вклада по достижению ЦУР. Мировой опыт формирования технологического рынка в таких странах, как Япония, Швеция, США, показывает, что ориентация государственной политики на создание программ устойчивого развития и технопарков является основным элементом для достижения экономического роста страны. В нашей стране инфраструктурные площадки начали развиваться с 1990-х гг., и их ориентация на устойчивое развитие должно помочь обеспечивать устойчивое развитие научно-технологического и производственного предпринимательства.

Начиная с 2015 года Ассоциация кластеров, технопарков и особых экономических зон ежегодно осуществляет оценку эффективности деятельности технопарков с целью определения наиболее привлекательных инфраструктурных площадок для реализации проектов по освоению производства промышленной продукции. Целевой аудиторией проведения оценки являются в первую очередь инвесторы и органы государственной власти, затем банки, инвестиционные фонды, институты развития, деловое и экспертное сообщество. Методика рейтинга комплексной оценки деятельности управляющих компаний и резидентов технопарков в 2024 году включала в себя 25 показателей, сгруппированных в 6 блоков. Один из них — блок «Глобальные экономические вызовы», включающий показатели, во многом связанные с устойчивым развитием [18; 19].

На основе результатов данного рейтинга за 2022–2024 годы рассмотрим ряд инфраструктурных площадок, получивших высокие индексы по показателям устойчивого развития (рисунок 1) [18; 19]. Данные, представленные на рисунке, свидетельствуют об отсутствии устойчивой тенденции по блоку «Глобальные экономические вызовы» у большинства из них за рассматриваемый период. Это говорит о том, что инфраструктурным площадкам следует активизировать свою деятельность по внедрению различных практик по устойчивому развитию.



**Рис. 1.** Топ-10 инфраструктурных площадок по результатам рейтинга АКИТ по блоку «Глобальные экономические вызовы» за 2022–2024 годы

Например, особая экономическая зона «Технополис-Москва» показывает активную заинтересованность в применении практик управления устойчивым развитием, которые помогают снизить негативное воздействие на окружающую среду, повысить уровень социального благополучия и инвестиционную привлекательность. История внедрения ESG-модели в данной инфраструктурной площадке началась в 2020 году с момента активного развития корпоративной культуры. ОЭЗ «Технополис Москва» является одной из первых в России территорий с преференциальным режимом, внедряющих модель инфраструктурной площадки, направленной на достижение ЦУР ООН. В качестве таких целей определены:

- хорошее здоровье и благополучие;
- достойная работа и экономический рост;
- индустриализация, инновации и инфраструктура;
- устойчивые города и населенные пункты;
- ответственное потребление и производство;
- партнерство в интересах устойчивого развития.

Данная площадка позиционирует себя ключевой движущей силой для развития инновационных и высокотехнологичных отраслей, отвечающих требованиям экосистемы путем снижения негативного

воздействия на окружающую среду и развития человеческого потенциала. Повестка устойчивого развития актуальна как для действующих площадок ОЭЗ «Технополис Москва», так и для новых территорий, которые планируется включить в границы московской особой экономической зоны [10].

В целях закрепления обязательств «Технополис-Москва» в области устойчивого развития и системного масштабирования деятельности по направлениям экологии, общества и управления в феврале 2025 года была утверждена Концепция ОЭЗ в области устойчивого развития до 2029 года, которая закрепляет приоритетные направления работы в области устойчивого развития, включая работу с резидентами, и содержит ключевые показатели эффективности их исполнения [7].

В ESG-стратегии «Технополис-Москва» особое внимание направлено на формирование «экоПривычек» в жизни сотрудников, их семей и резидентов, а также на развитие углеродной нейтральности в городе. Например, уже был внедрен раздельный сбор отходов и различных фракций вторсырья, организована рециркуляция и повторное использование воды, развивается эковолонтерство, особое внимание уделяется увеличению электротранспорта, озеленению территории, установлению датчиков движения для включения света, а также внедрению программы

адаптации новых работников и переобучения женщин, находящихся в отпуске по уходу за ребенком. Кроме того, «Технополис-Москва» впервые инициировал:

- создание телеграмм-канала по устойчивому развитию и волонтерству;
- проведение профилактики противодействия коррупции с помощью антикоррупционных видеороликов и анкетирования;
- организация ESG-клуба для вовлечения резидентов в практику устойчивого развития. Данный проект получил Гран-при премии «ESG Excellence Award 2023».

Кроме того, 10% от общего числа сотрудников участвовали в программе «Повестка ESG: механизмы повышения инвестиционной привлекательности территории с преференциальным режимом», где было изучено становление концепции устойчивого развития, рассмотрена нормативно-правовая база, механизмы внедрения и способы отчетности.

Еще одна инфраструктурная площадка «Элма» в своей деятельности ежеквартально соблюдает традицию: с 2021 года по настоящее время публикует нефинансовую отчетность по стандарту АКИТ [17]. Особое внимание в данном случае акцентировано на резидентной политике, которое проявляется в наличии таких условий к резидентам, как:

- соответствие проекта резидента технологическому суверенитету страны;
- рациональное использование территории. Из своего опыта «Элма» выявила пробел в реализации бюджетной эффективности. Это стало ключевым моментом во внесении в резидентную политику условия, что 60% от выделенной территории для резидентов должны быть застроены;
- участие резидента в социально-значимых мероприятиях.

Технопарк «Morion Digital» (Морион Диджитал) стабильно входит в число 5 лучших технопарков России, специализируется на цифровизации, робототехнике, искусственном интеллекте и других направлениях, что отражается в практиках управления устойчивым развитием организации [12]. Так, технопарк под лозунгом «площадка с заботой об экологии» реконструировал некоторые свои помещения с внедрением IoT-решений, что позволило сэкономить ресурсы на строительстве и эксплуатации зданий, а также разместил электрозарядные станции и парковки для велосипедов. Относительно социальной сферы технопарк организует мероприятия долгосрочного характера для пополнения кадрового потенциала резидентам: курсы для школьников, практика для

студентов, экскурсии. Кроме того, Морион Диджитал особое внимание уделяет рекреационным сервисам относительно развития брендов резидентов и улучшения условий труда. В корпоративном управлении отдельное место отдается практике присутствия специалиста по устойчивому развитию на всех стратегических сессиях с резидентами, где каждый может задать интересующий вопрос и получить обратную связь.

В технопарке «Ленполиграфмаш» процесс внедрения устойчивого развития начался с проведения аудита по экологическому, социальному и корпоративному сегменту, после чего был составлен отчет об устойчивом развитии и разработана Концепция в области устойчивого развития. Среди практик данного технопарка в области экологической составляющей устойчивого развития можно выделить работу по проверке объектов водоснабжения для предотвращения утечек и других потерь, которые могут привести к существенным затратам, обеспечению доступа к качественной воде (ежегодно проводится прочистка водопровода от налёта и лабораторные исследования), повторному использованию бумаги и др. Применяются различные подходы в части социальной составляющей устойчивого развития. Так, технопарк предоставляет возможность своим сотрудникам участвовать в семинарах, мастер-классах и тренингах, которые предназначены для резидентов и партнеров и направлены на повышение их квалификации в различных областях, таких как финансы, технологии и т.д.

Следует отметить важную особенность в сфере отчетности технопарка по СТО 92618038-001-2023: показатели каждого из направлений (экологии, социальной ответственности и корпоративного управления) рассматривались по 5 качественным характеристикам:

- 1) наличие документации;
- 2) наличие управляющей структуры;
- 3) современные информационно-технологические решения;
- 4) раскрытие информации;
- 5) наличие стратегии и планов по улучшению показателей [9].

При этом важно учитывать, что каждая площадка вправе выбрать лишь некоторые показатели в соответствии с ее приверженностью к определенным ЦУР. Наиболее весомым фактором, влияющим на результаты ESG-рейтинга, является уровень прогресса и степень персонального развития инфраструктурной площадки. Следует отметить, что все рассмотренные инфраструктурные площадки используют нефинансовую отчетность в области устойчивого развития,

созданную АКИТ. Стандарт не только помогает оценить показатели деятельности с точки зрения устойчивого развития, но и способствует формированию необходимой нормативной базы. Так, представленные инфраструктурные площадки разрабатывают следующие локальные документы в исследуемой области:

- политика в области устойчивого развития;
- стратегия устойчивого развития;
- резидентная политика;
- нефинансовая отчетность.

Вместе с тем, необходимо понимать, что большинству российских технопарков еще предстоит большая и серьезная работа по интеграции принципов и практик устойчивого развития бизнеса в деятельность технопарка, формированию стратегии устойчивого развития, совершенствованию резидентной политики на основе положений СТО 92618038–001–2023.

Особого внимания заслуживает задача по формированию стратегии устойчивого развития, которая должна быть полноценной частью стратегического плана инфраструктурной площадки. Разработка данной стратегии — сложный процесс, поэтому технопарку, стремящемуся к трансформации своей деятельности на основании СТО 92618038–001–2023, следует начать с формирования некоторых ее элементов. При разработке стратегии устойчивого развития, на наш взгляд, необходимо в первую очередь учитывать следующие аспекты:

- целеполагание технопарка, включая определение релевантных ЦУР и стратегических целей устойчивого развития;
- определение приоритетов устойчивого развития;
- методы управления в области устойчивого развития;
- структура локальных нормативных документов в области устойчивого развития;
- отчетность в области устойчивого развития;
- коммуникация.

Основой для формирования стратегии устойчивого развития, которая отвечает ЦУР технопарка, может выступать Глобальный договор ООН, Социальная хартия российского бизнеса, Повестка в области устойчивого развития на период до 2030 года, СТО 92618038–001–2023. Именно использование ссылок на данные документы способствуют верному составлению стратегии устойчивого развития, пересмотру формирования миссии и видения технопарка.

При этом необходимо помнить, что разработка стратегии устойчивого развития — вопрос, затрагивающий не только репутацию технопарка, но и управ-

ление рисками, обеспечение распространения данной концепции среди заинтересованных сторон, а также развитие экономики региона в долгосрочной перспективе. На практике наличие стратегии устойчивого развития среди инфраструктурных площадок отмечается лишь у отдельных единиц. Поэтому у многих технопарков есть отличная возможность занять лидирующие позиции по вовлеченности в устойчивое развитие и сформировать одну из показательных стратегий, тем самым завоевать интерес заинтересованных сторон и распространять свою практику среди других инфраструктурных площадок.

### Вывод

Таким образом, в последние годы внедрение положений концепции устойчивого развития находит отражение в деятельности инфраструктурных площадок с целью увеличения их инвестиционной привлекательности и стимулирования резидентов по достижению ЦУР. Для оценки результативности деятельности управляющих компаний, распространения и интеграции концепции устойчивого развития в деятельность инфраструктурных площадок создан стандарт СТО 92618038–001–2023 «Устойчивое развитие управляющих компаний инфраструктурных площадок», содержащий требования к управлению устойчивым развитием и ведению нефинансовой отчетности по ESG-показателям.

Ассоциация кластеров, технопарков и особых экономических зон ежегодно осуществляет оценку эффективности деятельности инфраструктурных площадок и формирует их рейтинг. На протяжении трех лет в топ-10 инфраструктурных площадок по результатам данного рейтинга по блоку «Глобальные экономические вызовы» входят: «Технополис-Москва», «Элма», «Морион Диджитал», «Ленполиграфмаш». Изучение применяемых данными лидерами подходов в области устойчивого развития свидетельствует о том, что ими уже накоплен определенный положительный опыт в данной области.

Изучение данного опыта, безусловно, представляет большой интерес для большинства российских инфраструктурных площадок, которым еще предстоит выработать свой подход к ответственному ведению бизнеса на основе эффективных экологических, социальных и управлеченческих практик и вовлечения резидентов в повестку устойчивого развития. Системная работа в данном направлении должна создать дополнительные преимущества инфраструктурной площадки, повысить ее инвестиционную привлекательность, а также обеспечит регион всеми возможностями на пути к его развитию и повышению вклада по достижению ЦУР ООН.

Список источников

1. Белобрагин В. Я., Салимова Т. А., Бирюкова Л. И. Устойчивое развитие организаций: миф или реальность? // Стандарты и качество. 2019. № 10. С. 22–26.
2. Воробьев А. А. Формирование концептуальной модели устойчивого развития организаций: стратегия и перспективы развития // Стратегические решения и риск-менеджмент. 2022. Т. 13, № 3. С. 226–233.
3. Высочина М. В., Сулым А. И. Развитие методического подхода к оценке устойчивого развития интегрированных бизнес-структур // Научный вестник: финансы, банки, инвестиции. 2020. № 1 (50). С. 150–157.
4. Измайлова М. А. Реализация ESG-стратегий российских компаний в условиях санкционных ограничений // МИР (Модернизация. Инновации. Развитие). 2022. Т. 13, № 2. С. 185–201.
5. Казанцев В. П., Гончарова К. С. Эволюция принципов ESG в контексте стратегии устойчивого развития: основные этапы и направления // Вестник Тихоокеанского государственного университета. 2024. № 2 (73). С. 109–118.
6. Коломейцева А. А. Свободные экономические зоны: фокус на устойчивое развитие // Международная торговля и торговая политика. 2024. Т. 10, № 4(40). С. 16–27.
7. Концепция «Технополис-Москва» в области устойчивого развития на период 2025–2028 гг. URL: <https://technomoscow.ru/upload/iblock/c11/ntx47dsxa56uw19hu1fr4zxx1ii07hzq.pdf>
8. Кузнецова С. Н., Кузнецов В. П. Устойчивое развитие промышленных парков // На страже экономики. 2023. № 2 (25). С. 49–55.
9. ЛЕНПОЛИГРАФМАШ: технопарк: сайт. URL: <https://lpmtech.ru/>
10. ОЭЗ «Технополис Москва»: сайт. URL: <https://technomoscow.ru/oaе/ustoychivoe-razvitiе/>
11. Палькина Ю. Р., Глухова Т. В. Трансформация системы управления организации на основе ESG-концепции // Экономика и управление: проблемы, решения. 2024. Т. 6, № 10(151). С. 68–76.
12. Развивая сеть технопарков, мы придерживаемся принципов ESG / Morion Digital. URL: <https://morion.digital/about-us/>
13. Российская Федерация. Указ Президента Российской Федерации: Указ о национальных це-
- лях развития Российской Федерации на период до 2030 года и на перспективу до 2036 года: [утвержден Указом Президента Российской Федерации от 07.05.2024 № 309]. URL: [https://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_475991/](https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_475991/)
14. Севостьянов П. И., Кулакова Е. Ю., Макаев А. Р. За пределами финансовых результатов: понимание нефинансовых результатов ESG-менеджмента // Вестник Российской экономического университета имени Г. В. Плеханова. 2023. Т. 20, № 6 (132). С. 192–202.
15. СТО 92618038–001–2023. Устойчивое развитие управляющих компаний инфраструктурных площадок. Общие требования: стандарт организации Ассоциации кластеров, технопарков и ОЭЗ России: издание официальное: утвержден и введен в действие Приказом АКИТ РФ от 10 октября 2023 г. № 15-КД/2023: введен взамен СТО 92618038–001–2022 / согласован Техническим комитетом по стандартизации ТК 115 «Устойчивое развитие». Москва: Ассоциация кластеров, технопарков и ОЭЗ России, 2023. 30 с.
16. Суслов С. Н. Понятие и факторы устойчивого развития организации // Символ науки: международный научный журнал. 2019. № 1. С. 60–67.
17. Технопарк «ЭЛМА» стал членом Ассоциации кластеров, технопарков и ОЭЗ России. URL: <https://akitrf.ru/news/tekhnopark-elma-stal-chlenom-assotsiatsii-klasterov-tekhnoparkov-i-oez-rossii/>
18. Технопарки России — 2023: ежегодный бизнес-навигатор / Ахматов А. А., Жеребцов В. П., Кравченко Е. И., Серёгин М. С., Чумашкаев А. Ц., Шпиленко И. А.; ред. коллегия: Козловский А. Н., Куликов И. А., Лабудин М. А.; Ассоциация кластеров, технопарков и ОЭЗ России: АКИТ РФ, 2023. 96 с.
19. Технопарки России — 2024: ежегодный бизнес-навигатор / Серёгин К. В.; ред. коллегия: Козловский А. Н., Куликов И. А., Лабудин М. А.; Ассоциация кластеров, технопарков и ОЭЗ России. Москва: АКИТ РФ, 2024. 100 с.
20. Федорова А. Р. Повышение качества бизнес-систем, направленное на достижение устойчивого развития технопарков // Актуальные вопросы современной экономики. 2023. № 4. С. 40–44.

References

1. Belobragin, V. Y., Salimova, T. A. and Biryukova, L. I. 2019. Ustoychivoye razvitiye organizatsii: mif ili real'nost' [Sustainable development of an or-

- ganization: myth or reality?]. Standarty i kachestvo [Standards and Quality], no. 10, pp. 22–26.
2. Vorob'yev, A. A. 2022. Formirovaniye kontseptual'noy modeli ustoychivogo razvitiya organizatsii: strategiya i perspektivy razvitiya [Formation of a conceptual model of sustainable development of an organization: strategy and development prospects]. Strategicheskiye resheniya i risk-menedzhment [Strategic Decisions and Risk Management], vol. 13, no. 3, pp. 226–233.
  3. Vysochina, M. V. and Sulyma, A. I. 2020. Razvitiye metodicheskogo podkhoda k otsenke ustoychivogo razvitiya integrirovannykh biznes-struktur [Development of a methodological approach to assessing the sustainable development of integrated business structures]. Nauchnyy vestnik: finansy, banki, investitsii [Scientific Bulletin: Finance, Banks, Investments], no. 1(50), pp. 150–157.
  4. Izmaylova, M. A. 2022. Realizatsiya ESG-strategiy rossiyskikh kompaniy v usloviyakh sanktsionnykh ogranicheniy [Implementation of ESG strategies of Russian companies under sanctions restrictions]. MIR (Modernizatsiya. Innovatsii. Razvitiye) [MIR (Modernization. Innovation. Development)], vol. 13, no. 2, pp. 185–201.
  5. Kazantsev, V. P. and Goncharova, K. S. 2024. Evolyutsiya printsipov ESG v kontekste strategii ustoychivogo razvitiya: osnovnyye etapy i napravleniya [Evolution of ESG principles in the context of sustainable development strategy: main stages and directions]. Vestnik Tikhookeanskogo gosudarstvennogo universiteta [Bulletin of the Pacific State University], no. 2(73), pp. 109–118.
  6. Kolomeytseva, A. A. 2024. Svobodnyye ekonomicheskiye zony: fokus na ustoychivoye razvitiye [Free economic zones: focus on sustainable development]. Mezhdunarodnaya torgovlya i torgovaya politika [International Trade and Trade Policy], vol. 10, no. 4(40), pp. 16–27.
  7. Kontseptsiya «Tekhnopolis-Moskva» v oblasti ustoychivogo razvitiya na period 2025–2028 gg. [Concept of “Technopolis-Moscow” in the field of sustainable development for the period 2025–2028]. Available at: <https://technomoscow.ru/upload/iblock/c11/ntx47dsxa56uw19hu1fr4zxx1ii07hzq.pdf>.
  8. Kuznetsova, S. N. and Kuznetsov, V. P. 2023. Ustoychivoye razvitiye promyshlennyykh parkov [Sustainable development of industrial parks]. Na strazhe ekonomiki [On Guard of the Economy], no. 2(25), pp. 49–55.
  9. LENPOLIGRAFMASH: tekhnopark: sayt [LENPOLIGRAFMASH: technopark: website]. Available at: <https://lpmtech.ru/>.
  10. OEZ «Tekhnopolis Moskva»: sayt [SEZ “Technopolis Moscow”: website]. Available at: <https://technomoscow.ru/oae/ustoychivoe-razvitiye/>.
  11. Palkina, Yu. R. and Glukhova, T. V. 2024. Transformatsiya sistemy upravleniya organizatsii na osnove ESG-kontseptsii [Transformation of the organization's management system based on the ESG concept]. Ekonomika i upravleniye: problemy, resheniya [Economics and Management: Problems, Solutions], vol. 6, no. 10(151), pp. 68–76.
  12. Razvivaya set' tekhnoparkov, my priderzhivayemsya printsipov ESG [Developing the network of technoparks, we adhere to ESG principles]. Morion Digital. Available at: <https://morion.digital/about-us/>.
  13. Rossiyskaya Federatsiya. Ukaz Prezidenta Rossiyskoy Federatsii: Ukaz o natsional'nykh tselyakh razvitiya Rossiyskoy Federatsii na period do 2030 goda i na perspektivu do 2036 goda: [utverzhdennyi Ukazom Prezidenta Rossiyskoy Federatsii ot 07.05.2024 № 309] [Russian Federation. Decree of the President of the Russian Federation: Decree on the national development goals of the Russian Federation for the period until 2030 and for the future until 2036: [approved by Decree of the President of the Russian Federation dated 07.05.2024 No. 309]]. Available at: [https://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_475991/](https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_475991/).
  14. Sevost'yanov, P. I., Kulakova, E. Y. and Makayev, A. R. 2023. Za predelami finansovykh rezul'tatov: ponimaniye nefinansovykh rezul'tatov ESG-menedzhmenta [Beyond financial results: understanding the non-financial results of ESG management]. Vestnik Rossiyskogo ekonomicheskogo universiteta imeni G. V. Plekhanova [Bulletin of the Russian Economic University named after G. V. Plekhanov], vol. 20, no. 6(132), pp. 192–202.
  15. STO 92618038–001–2023. Ustoychivoye razvitiye upravlyayushchikh kompaniy infrastrukturnykh ploshchadok. Obshchiye trebovaniya: standart organizatsii Assotsiatsii kластеров, tekhnoparkov i OEZ Rossii: izdaniye ofitsial'noye: utverzhden i vveden v deystviye Prikazom AKIT RF ot 10 oktyabrya 2023 g. № 15-KD/2023: vveden vzamen STO 92618038–001–2022 / soglasovan Tekhnicheskim komitetom po standartizatsii TK 115 «Ustoychivoye razvitiye» [STO 92618038–001–2023. Sustainable development of management companies of infrastructure sites. General requirements: standard of the Association of Clusters, Technoparks and SEZs of Russia: official

- publication: approved and put into effect by Order of AKIT RF dated October 10, 2023 No. 15-KD/2023: introduced instead of STO 92618038-001-2022 / agreed by the Technical Committee for Standardization TC 115 “Sustainable Development”]. 2023. Moscow: Assotsiatsiya klasterov, tekhnoparkov i OEZ Rossii.
16. Suslov, S. N. 2019. Ponyatiye i faktory ustoychivogo razvitiya organizatsii [The concept and factors of sustainable development of an organization]. Simvol nauki: mezhdunarodnyy nauchnyy zhurnal [Symbol of Science: International Scientific Journal], no. 1, pp. 60–67.
17. Tekhnopark «ELMA» stal chlenom Assotsiatsii klasterov, tekhnoparkov i OEZ Rossii [Technopark “ELMA” became a member of the Association of Clusters, Technoparks and SEZs of Russia]. Available at: <https://akitrf.ru/news/tekhnopark-elma-stal-chlenom-assotsiatsii-klasterov-tekhnoparkov-i-oez-rossii/>.
18. Tekhnoparki Rossii — 2023: yezhegodnyy biznes-navigator [Technoparks of Russia — 2023: annual business navigator]. 2023. Ed. by A. N. Kozlovskiy, I. A. Kulikov, M. A. Labudin. Moscow: AKIT RF.
19. Tekhnoparki Rossii — 2024: yezhegodnyy biznes-navigator [Technoparks of Russia — 2024: annual business navigator]. 2024. Ed. by A. N. Kozlovskiy, I. A. Kulikov, M. A. Labudin. Moscow: AKIT RF.
20. Fedorova, A. R. 2023. Povysheniye kachestva biznes-sistem, napravlennoye na dostizheniye ustoychivogo razvitiya tekhnoparkov [Improving the quality of business systems aimed at achieving sustainable development of technoparks]. Aktual'nyye voprosy sovremennoy ekonomiki [Current Issues of the Modern Economy], no. 4, pp. 40–44.

**Информация об авторах:**

Ю. Р. ПАЛЬКИНА — кандидат экономических наук, доцент;  
В. А. ВЕРЕТЕННИКОВА — магистрант.

**Information about the authors:**

YU. R. PALKINA — Candidate of Economic Sciences, associate professor;  
V.A. VERETENNIKOVA — Postgraduate Student.

**Вклад авторов:** все авторы сделали эквивалентный вклад в подготовку публикации.  
Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

**Contribution of the authors:** *the authors contributed equally to this article.*  
*The authors declare no conflicts of interests.*

Статья поступила в редакцию 21.07.2025; одобрена после рецензирования 25.07.2025; принятая к публикации 30.07.2025

The article was submitted to the editorial office 21.07.2025; approved after review 25.07.2025; accepted for publication 30.07.2025.

Научная статья

УДК 338.3

DOI: 10.36871/ek.up.p.r.2025.08.06.008

## ТРАНСФОРМАЦИЯ МАШИНОСТРОИТЕЛЬНОГО КОМПЛЕКСА В УСЛОВИЯХ ПЕРЕХОДА К «ЗЕЛЁНОЙ» ЭКОНОМИКЕ И ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЮ

Ольга Павловна Смусева

Санкт-Петербургский государственный университет аэрокосмического приборостроения, Санкт-Петербург, Россия, [pokshivanova.o@yandex.ru](mailto:pokshivanova.o@yandex.ru)

**Аннотация** В статье рассматриваются ключевые направления трансформации машиностроительного комплекса в условиях перехода мировой и национальной экономики к модели устойчивого развития, основанной на принципах «зелёной» экономики и энергосбережения. Актуальность обосновывается необходимостью снижения энергоёмкости и экологической нагрузки промышленного производства, а также адаптации предприятий к глобальным вызовам и требованиям международных экологических стандартов. В статье определены сущность и содержание понятий «зелёная экономика» и «энергосбережение», показана их взаимосвязь с инновационной модернизацией машиностроительного комплекса. Проведён анализ современного состояния отрасли, выявлены её ресурсные и технологические ограничения, а также институциональные барьеры на пути экологизации производства. Выявлены ключевые проблемы, сопровождающие переход к «зелёному» машиностроению: финансовые и кадровые ограничения, технологическая зависимость от импорта, необходимость институциональной поддержки со стороны государства.

**Ключевые слова:** машиностроительный комплекс, зелёная экономика, энергосбережение, модернизация, цифровизация, Индустрия 4.0, возобновляемая энергетика, устойчивое развитие

**Для цитирования:** Смусева О. П. Трансформация машиностроительного комплекса в условиях перехода к «зелёной» экономике и энергосбережению // Экономика и управление: проблемы, решения. 2025. № 8. Т. 6. С. 68–76; <https://doi.org/10.36871/ek.up.p.r.2025.08.06.008>

Original article

## Economics and management of enterprises and industries TRANSFORMATION OF THE MECHANICAL ENGINEERING COMPLEX IN THE CONTEXT OF THE TRANSITION TO «GREEN» ECONOMY AND ENERGY CONSERVATION

Olga P. Smuseva

Saint Petersburg State University of Aerospace Instrumentation,  
Saint Petersburg, Russia, [pokshivanova.o@yandex.ru](mailto:pokshivanova.o@yandex.ru)

**Abstract** The article considers the key areas of transformation of the mechanical engineering complex in the context of the transition of the global and national economy to a sustainable development model based on the principles of “green” economy and energy saving. The relevance is substantiated by the need to reduce energy intensity and environmental load of industrial production, as well as the adaptation of enterprises to global challenges and the requirements of international environmental standards. The article defines the essence and content of the concepts of “green economy” and “energy saving”, shows their relationship with the innovative modernization of the mechanical engineering

complex. An analysis of the current state of the industry is carried out, its resource and technological limitations, as well as institutional barriers to the greening of production are identified. The key problems accompanying the transition to "green" mechanical engineering are identified: financial and personnel limitations, technological dependence on imports, the need for institutional support from the state.

**Keywords:** mechanical engineering complex, green economy, energy saving, modernization, digitalization, Industry 4.0, renewable energy, sustainable development

**For citation:** Smuseva O. P. Transformation of the mechanical engineering complex in the context of the transition to "green" economy and energy conservation // *Ekonomika i upravlenie: problemy resheniya*. Vol. 6. No. 8. Pp. 68–76 (In Russ.); <https://doi.org/10.36871/ek.up.p.r.2025.08.06.008>

© Смусева О. П., 2025

**П**ереход к «зелёной» экономике в последние десятилетия стал одной из приоритетных стратегий мирового развития. Согласно определению Программы ООН по окружающей среде (UNEP), «зелёная» экономика предполагает рост благосостояния и социальной справедливости при одновременном снижении экологических рисков и дефицита природных ресурсов. Ключевыми принципами такой модели являются повышение энергоэффективности, использование возобновляемых источников энергии (ВИЭ), минимизация выбросов углерода, развитие замкнутых производственных циклов и внедрение экологически чистых технологий.

В контексте машиностроительного комплекса данные принципы означают необходимость переосмыслиния как производственных процессов, так и выпускаемой продукции. Современные машиностроительные предприятия должны ориентироваться не только на экономическую эффективность, но и на показатели экологичности, энергоёмкости и жизненного цикла продукции.

Энергосбережение занимает центральное место в концепции «зелёной» экономики. Оно рассматривается как совокупность организационных, технических и технологических мероприятий, направленных на снижение потребления энергии при сохранении или повышении производственной эффективности.

Для машиностроительного комплекса эта задача приобретает особую значимость, так как отрасль традиционно характеризуется высокой энергоёмкостью. По данным различных исследований, затраты на энергию и топливо составляют от 15 до 30% себестоимости продукции в отдельных подотраслях машиностроения. Следовательно, мероприятия по энергосбережению способны не только сократить экологическую

нагрузку, но и обеспечить рост конкурентоспособности российских предприятий.

Современные подходы к энергосбережению включают внедрение энергоэффективного оборудования, автоматизацию производственных процессов, цифровое моделирование энергопотребления, применение систем управления ресурсами (ERP, MES). В перспективе значимым направлением станет использование технологий искусственного интеллекта для прогнозирования и оптимизации энергозатрат [1].

Машиностроительный комплекс является системообразующей отраслью промышленности, обеспечивающей функционирование практически всех сфер экономики. Именно в машиностроении производится оборудование для энергетики, транспорта, строительства, сельского хозяйства и других ключевых отраслей. Таким образом, модернизация машиностроения становится условием успешного перехода к «зелёной» экономике в масштабах страны.

С одной стороны, машиностроение должно само пройти путь трансформации, снижая ресурсную и энергоёмкость собственных производственных процессов. С другой — отрасль обязана обеспечить экономику инновационными продуктами: энергоэффективными двигателями, оборудованием для возобновляемых источников энергии, технологиями переработки отходов, цифровыми системами управления производством.

Трансформация машиностроительного комплекса в условиях энергосбережения и «зелёной» экономики должна рассматриваться в двух взаимосвязанных плоскостях:

- Экологизация и цифровизация собственных производственных процессов;
- разработка и выпуск продукции, способствующей формированию низкоуглеродной и ресурсосберегающей экономики.

Машиностроительный комплекс представляет собой одну из наиболее крупных и многоотраслевых сфер промышленности. Он включает в себя производство транспортного машиностроения, энергетического и тяжёлого машиностроения, сельскохозяйственной техники, станкостроения, приборостроения, оборонной техники и других сегментов.

Исторически российское машиностроение формировалось как базовая отрасль индустриализации, что определило его специфику: высокая концентрация предприятий в крупных промышленных центрах, ориентация на внутренние потребности государства, приоритет тяжёлых отраслей (энергетическое и транспортное машиностроение) над высокотехнологичными сегментами.

Технологические особенности традиционного машиностроения включают высокий уровень материально- и энергоёмкости, относительно низкий уровень автоматизации и цифровизации процессов, а также ограниченное внедрение экологически чистых технологий. Всё это обуславливает необходимость глубокой модернизации и адаптации отрасли к новым требованиям «зелёной» экономики.

Одной из ключевых характеристик современного машиностроительного комплекса является его значительная энергоёмкость. Большая часть предприятий эксплуатирует оборудование, установленное ещё в 1980–1990-е годы, что приводит к высоким затратам на энергию, низкой эффективности производственных процессов и существенным объёмам выбросов загрязняющих веществ.

Среди основных проблем можно выделить:

- Физический и моральный износ основных фондов: по разным оценкам, доля устаревшего оборудования превышает 50%;;
- высокая доля ручного труда и недостаточный уровень автоматизации.

Неэффективное использование материальных ресурсов: значительные потери металла, недостаточное применение технологий вторичной переработки.

Зависимость от импорта высокотехнологичного оборудования, что осложняет процессы модернизации и внедрения энергоэффективных решений.

В условиях глобального тренда на декарбонизацию эти проблемы становятся критическими, поскольку отстаивание традиционных

моделей производства угрожает конкурентоспособности отечественного машиностроения на международных рынках.

Российское машиностроение в последние годы функционирует в условиях ужесточения экологических требований, как на национальном, так и на международном уровнях.

Важнейшими нормативными ориентирами выступают:

- Национальные законы и программы в области охраны окружающей среды, энергоэффективности и энергосбережения (например, Федеральный закон «Об энергосбережении и повышении энергетической эффективности»);

- международные соглашения и обязательства России в рамках Парижского соглашения по климату;

- корпоративные стандарты устойчивого развития и ESG-ориентированные практики, внедряемые крупнейшими промышленными корпорациями.

В настоящее время ряд предприятий машиностроения начинает внедрять экологические стандарты менеджмента (ISO 14001, ISO 50001), системы мониторинга выбросов, а также практику ESG-отчётности. Однако масштабы этих процессов остаются ограниченными, а их распространение требует значительной государственной поддержки и стимулирования.

Современное состояние машиностроительного комплекса характеризуется высокой степенью технологической и ресурсной отсталости, что препятствует его быстрой адаптации к условиям «зелёной» экономики. Вместе с тем наличие научно-технического потенциала, квалифицированных кадров и промышленной базы создаёт предпосылки для успешной модернизации при условии проведения комплексной государственной и корпоративной политики.

Одним из стратегических направлений развития машиностроительного комплекса выступает цифровая трансформация. Концепция «Индустрис 4.0» предполагает комплексное внедрение киберфизических систем, промышленного интернета вещей (ПоТ), облачных платформ, аддитивных технологий и искусственного интеллекта в производственные процессы.

Для машиностроения цифровизация открывает целый ряд возможностей:

- Оптимизация производственных процессов за счёт цифрового моделирования и мониторинга;

- повышение энергоэффективности благодаря точному учёту энергопотребления и прогнозированию нагрузки;
- сокращение материоёмкости за счёт использования аддитивных технологий и цифрового проектирования;
- ускорение жизненного цикла продукции от проектирования до утилизации.

Цифровизация не только повышает конкурентоспособность отрасли, но и способствует достижению целей устойчивого развития.

Трансформация машиностроения невозможна без радикального повышения энергоэффективности. Основные направления модернизации включают:

- Замена устаревшего оборудования на энергоэффективное;
- внедрение систем рекуперации тепловой энергии и вторичных ресурсов;
- использование экологически чистых технологий обработки материалов (лазерная резка, плазменная обработка, безотходное литьё);
- переход на «зелёную» электроэнергию, включая использование ВИЭ для собственных нужд предприятий.

Внедрение таких решений требует значительных инвестиций, однако в долгосрочной перспективе обеспечивает снижение издержек, рост производительности и соответствие международным экологическим стандартам.

В условиях перехода к низкоуглеродной экономике резко возрастает спрос на оборудование для возобновляемых источников энергии (ветроустановки, солнечные панели, водородные электролизёры, аккумуляторные системы). Российское машиностроение способно занять важное место в этих сегментах, однако существует ряд барьеров, связанных с высокой зависимостью от импорта технологий и комплектующих [2].

Перспективными направлениями импортозамещения являются:

- Локализация производства компонентов ветроэнергетических установок (лопасти, редукторы, генераторы);
- разработка отечественных технологий в области солнечной энергетики (модульные конструкции, фотоэлементы нового поколения);
- создание компетенций в сфере водородной энергетики (оборудование для электролиза, системы хранения и транспортировки);
- производство энергонакопителей для гибких энергетических систем.

Таким образом, машиностроительный комплекс становится ключевым элементом формирования нового сегмента «зелёной» энергетики в России. Переход к «зелёной» экономике требует не только технологических, но и организационно-управленческих изменений. Современные предприятия должны адаптировать свои бизнес-модели и стратегию развития к принципам устойчивого развития и ESG.

Ключевые направления реструктуризации включают:

- Интеграцию ESG-практик в корпоративное управление;
- разработку долгосрочных стратегий декарбонизации, включающих цели по снижению выбросов и повышению энергоэффективности;
- переход к циркулярной модели экономики, предполагающей повторное использование материалов, утилизацию отходов и сервисные модели эксплуатации оборудования;
- создание промышленных кластеров и кооперационных сетей, объединяющих предприятия машиностроения, научные центры и производителей оборудования для ВИЭ.

Эти процессы требуют комплексной государственной поддержки — налоговых льгот, субсидий на модернизацию, целевых программ по стимулированию «зелёного» машиностроения.

Основные направления трансформации машиностроительного комплекса включают цифровизацию, внедрение энергоэффективных технологий, освоение новых сегментов «зелёной» энергетики и организационно-управленческую реструктуризацию. В совокупности они формируют основу для адаптации отрасли к вызовам устойчивого развития и переходу к новой модели экономики.

Мировая практика показывает, что трансформация машиностроительного комплекса в сторону устойчивого развития является глобальным трендом. Наибольших успехов в этом направлении достигли Германия, Япония и Китай.

Германия. Ключевой стратегией является программа Energiewende («Энергетический поворот»), предполагающая отказ от ископаемого топлива и атомной энергетики в пользу возобновляемых источников. Машиностроительные предприятия активно инвестируют в производство оборудования для ветро- и солнечной энергетики, технологии накопления энергии, а также

цифровые системы управления производством. Германия стала лидером в развитии концепции Industrie 4.0, интегрирующей цифровизацию и устойчивое развитие.

**Япония.** Основное внимание уделяется энергоэффективности и технологическим инновациям. Программы государственной поддержки стимулируют внедрение «умных» фабрик, роботизацию, разработку экологичных двигателей и аккумуляторов. Отдельный акцент сделан на развитие водородной энергетики, где японские машиностроительные компании занимают лидирующие позиции.

**Китай.** За последние два десятилетия КНР превратилась в крупнейшего мирового производителя оборудования для возобновляемой энергетики. В рамках стратегии Made in China 2025 особое внимание уделяется развитию зелёных технологий, производству солнечных панелей, ветроэнергетического оборудования, электротранспорта. Китайские машиностроительные корпорации успешно сочетают масштабное государственное финансирование с экспортной экспанссией.

Мировой опыт демонстрирует, что успешная трансформация машиностроения невозможна без активной роли государства, значительных инвестиций в НИОКР и интеграции принципов устойчивого развития в бизнес-модели компаний.

В России процесс перехода к «зелёному» машиностроению только набирает обороты. С одной стороны, существует ряд ограничений:

- Технологическая зависимость от импорта, особенно в области высокотехнологичного оборудования;
- недостаточный уровень цифровизации и автоматизации на большинстве предприятий;
- ограниченный доступ к «длинным» инвестициям для масштабной модернизации;
- низкий уровень интеграции ESG-принципов в корпоративное управление.

С другой стороны, у российского машиностроения есть значительные возможности:

- Развитая научно-техническая база и высокий кадровый потенциал;
- большие внутренние потребности в оборудовании для энергетики, транспорта и инфраструктуры, включая оборудование для ВИЭ;
- государственные программы стимулирования модернизации и импортозамещения (например, национальные проекты «Экология»,

«Наука и университеты», «Цифровая экономика»);

— geopolитическая необходимость технологического суверенитета, усиливающая спрос на локализацию производства.

В отличие от зарубежных стран, где зелёное машиностроение развивается преимущественно под воздействием экологической политики и рыночного спроса, в России драйвером изменений выступают одновременно государственные приоритеты (импортозамещение, энергетическая безопасность) и глобальный тренд на устойчивое развитие.

Перспективы российского машиностроения во многом зависят от способности адаптировать зарубежный опыт к национальным условиям: стимулировать инвестиции в «зелёные» технологии, создавать кластеры возобновляемой энергетики, интегрировать цифровизацию и ESG-стандарты в практику предприятий.

Одним из главных барьеров перехода машиностроительного комплекса к «зелёной» экономике является высокая капиталоёмкость модернизации. Замена устаревшего оборудования, внедрение цифровых систем управления, освоение производства оборудования для ВИЭ требуют значительных долгосрочных инвестиций. Однако у большинства предприятий отрасли наблюдается ограниченный доступ к кредитным ресурсам, особенно в условиях санкционного давления и высокой ключевой ставки.

Решение этой проблемы невозможно без активного участия государства. Ключевыми инструментами поддержки могут стать: налоговые льготы, субсидирование процентных ставок, развитие механизмов «зелёного» финансирования и создание специализированных инвестиционных фондов. В мировой практике важную роль играет государственно-частное партнёрство, что также может быть востребовано в российских условиях.

Трансформация машиностроения требует принципиально новых компетенций: специалистов в области цифровизации, аддитивных технологий, возобновляемой энергетики, экодизайна и ESG-менеджмента. В то же время кадровая структура отрасли в значительной степени ориентирована на традиционные производственные процессы.

Основные риски заключаются в дефиците инженерных кадров нового поколения, недостаточной гибкости системы высшего образования

и слабой интеграции науки и производства. Для минимизации рисков необходимо формирование новых образовательных программ, развитие системы корпоративного обучения и расширение практико-ориентированных форм подготовки специалистов.

Одним из наиболее острых вызовов остаётся зависимость от импорта оборудования и технологий, особенно в таких областях, как станкостроение, прецизионное приборостроение, производство электронных компонентов и высокотехнологичных материалов. Санкционные ограничения усиливают данный риск, ограничивая возможности закупок и международного сотрудничества.

Технологические разрывы препятствуют полноценному внедрению цифровых и «зелёных» решений. Без преодоления зависимости от критически важных технологий машиностроительный комплекс рискует оказаться в положении догоняющего, что снижает его конкурентоспособность на глобальном рынке.

К числу проблем также относятся:

- Недостаточная координация между государственными органами, предприятиями и научными институтами;
- низкая скорость внедрения новых стандартов;
- слабая система стимулирования инновационной активности. Отдельный риск связан с медленным формированием рынка «зелёных» продуктов и технологий внутри страны, что снижает заинтересованность предприятий в инвестициях в экологизацию.

Совокупность перечисленных проблем формирует высокий уровень риска замедления процессов трансформации машиностроительного комплекса. Если финансовые, кадровые и технологические барьеры не будут сняты в ближайшей перспективе, то переход к «зелёной» экономике может носить фрагментарный характер, ограничиваясь отдельными предприятиями и проектами. В то же время системная государственная политика, стимулирующая спрос на экологичное оборудование и поддерживающая инновации, способна превратить выявленные риски в точки роста отрасли.

Одним из наиболее перспективных направлений модернизации отрасли является создание промышленных кластеров, специализирующихся на выпуске оборудования и технологий для «зелёной» экономики. Кластерный подход

позволяет объединить производственные мощности, научно-исследовательские центры, образовательные организации и органы власти в единую экосистему.

Основные преимущества кластеризации:

- снижение транзакционных издержек и коопeração между предприятиями;
- концентрация ресурсов для НИОКР и технологических инноваций;
- ускоренное внедрение новых технологий за счёт совместных проектов;
- возможность выхода на международные рынки через формирование отраслевых брендов.

Создание специализированных «зелёных» кластеров в регионах с развитым машиностроением (например, Урал, Поволжье, Сибирь) позволит ускорить трансформацию отрасли и создать новые центры экономического роста.

Одним из стратегических ориентиров трансформации машиностроения является переход к модели *circular economy* (циклическая экономика). Она предполагает отказ от линейной схемы «производство — потребление — утилизация» в пользу замкнутого цикла, где материалы и компоненты используются повторно.

Для машиностроения это означает:

- Разработку продукции с учётом принципов *ecodesign* (экодизайна);
- создание сервисных моделей эксплуатации, когда производитель остаётся ответственным за обслуживание и переработку оборудования;
- развитие технологий вторичной переработки металлов, пластмасс и редкоземельных материалов;
- снижение зависимости от первичных ресурсов и сокращение отходов.

В долгосрочной перспективе внедрение циклической экономики в машиностроении позволит одновременно повысить экологическую устойчивость отрасли и снизить производственные издержки.

Будущее российского машиностроительного комплекса определяется не только внутренними процессами, но и характером его интеграции в мировую экономику. Возможны несколько сценариев:

Сценарий догоняющего развития — постепенное внедрение отдельных «зелёных» технологий без формирования собственной технологической базы. Такой вариант позволяет

адаптироваться к международным требованиям, но сохраняет зависимость от импорта.

Сценарий технологического суверенитета — создание собственной производственной базы для ключевых направлений (оборудование для ВИЭ, цифровые системы, экотехнологии). Реализация возможна при условии активной государственной поддержки и концентрации ресурсов на приоритетных направлениях.

Сценарий лидерства в отдельных нишах — развитие уникальных компетенций, позволяющих занять конкурентные позиции на глобальном рынке (например, тяжёлое энергетическое машиностроение, водородная энергетика, экологически чистый транспорт).

Наиболее вероятным является комбинированный сценарий, при котором Россия будет стремиться к технологическому суверенитету в стратегических отраслях, одновременно занимая ниши на глобальном рынке «зелёных» технологий.

Таким образом, перспективные модели развития машиностроительного комплекса предполагают интеграцию кластерного подхода, внедрение принципов циклической экономики и выбор стратегических сценариев модернизации, обеспечивающих баланс между внутренними потребностями и глобальными трендами.

Трансформация машиностроительного комплекса в условиях перехода к «зелёной» экономике и энергосбережению является необходимым и неизбежным процессом, определяющим конкурентоспособность отрасли в долгосрочной перспективе.

«Зелёная» экономика и энергосбережение представляют собой не только экологический, но и экономический императив, обеспечивающий устойчивость национального хозяйства. Машиностроение, как системообразующая отрасль, играет двойную роль: с одной стороны, оно должно снижать собственную ресурсную и энергоёмкость, а с другой — обеспечивать

другие сектора промышленности оборудованием и технологиями для «зелёного» роста.

Анализ современного состояния отрасли выявил ряд ключевых проблем: устаревшую производственную базу, высокую энергоёмкость, технологическую зависимость от импорта и ограниченный уровень внедрения ESG-практик. В то же время были обозначены и значительные возможности — развитый кадровый потенциал, наличие научной школы, потребность внутреннего рынка в современном оборудовании.

Направления трансформации машиностроения включают цифровизацию и внедрение технологий «Индустрис 4.0», развитие энергоэффективных и экологически чистых производственных процессов, импортозамещение и локализацию оборудования для ВИЭ, а также организационную реструктуризацию предприятий на основе ESG-стандартов. Сравнительный анализ зарубежного опыта показал, что успешность таких преобразований зависит от масштабной государственной поддержки и интеграции принципов устойчивого развития в бизнес-модели компаний.

В числе ключевых рисков выделяются финансовые и кадровые ограничения, технологическая зависимость и институциональные барьеры. Их преодоление возможно за счёт комплексной государственной политики, стимулирующей инновации и развитие «зелёных» кластеров машиностроения.

В перспективе стратегическим ориентиром должно стать формирование национальной модели «зелёного» машиностроения, основанной на принципах кластеризации, циклической экономики и технологического суверенитета. Такая модель позволит не только модернизировать отрасль, но и обеспечить её интеграцию в глобальную низкоуглеродную экономику, укрепив позиции России на международных рынках высокотехнологичного оборудования.

### Список источников

1. Боркова Е. А., Изусова М. Р., Гематдинова К. А. «Зеленые» инвестиции как фактор устойчивого развития экономики стран мира // Креативная экономика. — 2019. — Том 13. — № 12. — DOI 10.18334/ce.13.12.41522.
2. Борисов В. Н., Зинченко Ю. В. Динамика отечественного машиностроения и промышленности в контексте «зеленого» роста и устойчивого развития. Вестник НГУЭУ. — 2025;(1):10–28. DOI 10.34020/2073–6495–2025–1–010–028
3. Валеев, Т. Р. Проблемы ресурсосбережения на машиностроительных предприятиях / Т. Р. Валеев. — Текст: непосредственный // Молодой ученый. — 2020. — № 26 (316). — С. 96–98.

4. Кабилов Б. У. Энергосберегающие технологии и их применение в производственных процессах машиностроения // Universum: технические науки: электрон. научн. журн. 2024. 5(122).
5. Кудрявцева С. С., Шинкевич, М.В. 2020. Оценка эффективности ресурсосберегающих технологий в машиностроительной промышленности. Омский научный вестник. 3(171) (июн. 2020), 14–20. doi:1010.25206/1813-8225-2020-171-14-20.
6. Рябинин С. А. Энергоэффективность и экологическая безопасность современных силовых машин//Международный журнал прикладных наук и технологий «Integral» №2/2024
7. Соловьев А. А. Экологическое машиностроение для ликвидации объектов накопленного вреда окружающей среды // Охрана окружающей среды и заповедное дело. 2020. № 1. С. 71–93.
8. Лазуткина Н. А. Активные формы энергосбережения в машиностроении // Современные проблемы науки и образования. 2013. № 2.
9. Малкова Т. Б., Белых Р. М. Анализ ключевых направлений развития машиностроительного комплекса России и проблем реализации кадровой политики научноемких предприятий // Экономика и управление: проблемы, решения. 2024. № 12. С. 28–39. DOI 10.3687/ek.ip.p.r.2024.12.01.003.
10. Ненастьев Н. А., Яшалова Н. Н. Экологическая функция бизнеса: понятие и роль в современной экономике // Вестник НГУЭУ. 2024. № 1. С. 75–89. URL: DOI 10.34020/2073–6495–2024–1–075–089.

### **References**

1. Borkova E. A., Izusova M. R., Gematdinova K. A. “Green” investments as a factor in the sustainable development of the economy of the countries of the world // Creative economy. — 2019. — Volume 13. — No. 12. — DOI 10.18334/CE.13.12.41522.
2. Borisov V. N., Zinchenko Yu. V. The dynamics of domestic engineering and industry in the context of “green” growth and sustainable development. Bulletin of NSUU. —2025; (1): 10–28. DOI 10.34020/2073–6495–2025–1–010–028
3. Valeev, T. R. Problems of resource conservation at machine -building enterprises / T. R. Valeev. — Text: direct // Young scientist. — 2020. — No. 26 (316). -S. 96–98.
4. Kabilov B. U. Energy -saving technologies and their use in the production processes of mechanical engineering // Universum: Technical Sciences: Electron. Scientific. Journal. 2024. 5 (122).
5. Kudryavtseva S. S., Shinkevich, M.V. 2020. Assessment of the effectiveness of resource -saving technologies in the machine -building industry. Omsk scientific messenger. 3 (171) (Jun. 2020), 14–20. DOI: 1010.25206/1813-8225-2020-171-14-20.
6. Ryabinin S. A. Energy efficiency and environmental safety of modern power machines // International Journal of Applied Sciences and Technologies “Integral” No2/2024
7. Solovyanov A. A. Environmental engineering for the elimination of facilities of accumulated environmental harm // Environmental Protection and protected business. 2020. No. 1. S. 71–93.
8. Lazutkina N. A. Active forms of energy conservation in mechanical engineering // Modern problems of science and education. 2013. No. 2.
9. Malkova TB, Belykh R. M. Analysis of the key areas of development of the machine -building complex of Russia and the problems of implementing the personnel policy of high -tech enterprises // Economics and Management: Problems, Solutions. 2024. No. 12. S. 28–39. DOI 10.3687/ek.p.p.r.2024.12.01.003.
10. Nenastiev N. A., Yashalova N. N. Environmental function of business: concept and role in the modern economy // Bulletin of NSUEU. 2024. No. 1. S. 75–89. URL: Doi 10.34020/2073–6495–2024–1–075–089.

### **Информация об авторах:**

О. П. СМУСЕВА — старший преподаватель

**Information about the authors:**

O. P. SMUSEVA — Senior Lecturer

**Вклад авторов:** все авторы сделали эквивалентный вклад в подготовку публикации.  
Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

**Contribution of the authors:** the authors contributed equally to this article.  
The authors declare no conflicts of interests.

Статья поступила в редакцию 21.07.2025; одобрена после рецензирования 25.07.2025;  
принята к публикации 30.07.2025

The article was submitted to the editorial office 21.07.2025; approved after review  
25.07.2025; accepted for publication 30.07.2025.

Научная статья

УДК 330.341.1, 338.583

DOI: 10.36871/ek.up.p.r.2025.08.06.009

## ПУТИ ПОВЫШЕНИЯ ОПЕРАЦИОННОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ОРГАНИЗАЦИЙ

*Евгений Владимирович Черепков*

*Санкт-Петербургский государственный университет  
аэрокосмического приборостроения, Санкт-Петербург, Россия,  
cheevvl@mail.ru*

**Аннотация.** Цель статьи — определить пути повышения операционной эффективности, раскрыть их содержание. В продолжении темы исследования проблематики операционной эффективности в России обозначены группы факторов, оказывающих влияние на указанный вопрос. Отдельно раскрываются внутренние группы факторов, рассматривается традиционный экспертный подход к этой теме и общепринятые рекомендации по повышению операционной эффективности. Вместе с тем, предлагается собственный набор принципов операционной эффективности и пути её повышения, связанные с соответствующими принципами управления и подходами к нему. Особое внимание уделяется проблемам, характерным для каждой области управления в России.

**Ключевые слова:** операционная эффективность, принципы операционной эффективности, управление операционной эффективностью, экономическое развитие, экономия издержек

**Для цитирования:** Черепков Е. В. Пути повышения операционной эффективности организаций // Экономика и управление: проблемы, решения. 2025. № 8. Т. 6. С. 77–84; <https://doi.org/10.36871/ek.up.p.r.2025.08.06.009>

Original article

Economics and management of enterprises and industries

## WAYS TO IMPROVE THE OPERATIONAL EFFICIENCY OF ORGANIZATIONS

Evgeny V. Cherepkov

Saint Petersburg State University of Aerospace  
Instrumentation, Saint Petersburg, Russia,  
cheevvl@mail.ru

**Abstract.** The purpose of the article is to identify ways to improve operational efficiency and reveal their content. In continuation of the research topic on the issues of operational efficiency in Russia, groups of factors influencing this issue are identified. The internal groups of factors are separately disclosed, the traditional expert approach to this topic and generally accepted recommendations for improving operational efficiency are considered. At the same time, we propose our own set of principles of operational efficiency and ways to improve it, related to the relevant principles of management areas

and approaches to it. Special attention is paid to the problems specific to each area of management in Russia.

**Keywords:** operational efficiency, principles of operational efficiency, operational efficiency management, economic development, cost savings

**For citation:** Cherepkov E. V. Ways to improve the operational efficiency of organizations // *Ekonomika i upravlenie: problemy resheniya*. Vol. 6. No. 8. Pp. 77–84 (In Russ.); <https://doi.org/10.36871/ek.up.r.2025.08.06.009>

© Черепков Е. В., 2025

**В** предыдущей статье речь шла о проблематике операционной эффективности в России. Было выделено три большие группы факторов, влияющих на операционную эффективность организаций: внешние и внутренние [13].

К внешним факторам, определяющим в настоящий момент проблематику в данной области управления в России, были отнесены следующие:

1. Санкционные ограничения.
2. Технологические изменения.
3. Действия государства.

Санкционные ограничения привели к проблемам с экспортом, разрыву логистических цепочек, к сложностям с доставкой импорта и дефициту оборотных средств. Одним из примеров является возникшая необходимость в быстрой замене иностранного ПО и оборудования на отечественное.

Технологические изменения в первую очередь связаны с вступлением человечества в Информационную эру [12]. Научно-технические достижения изменяют среду функционирования организаций, открываются новые возможности, усиливается конкуренция [3,4,5,6]. Речь идёт не столько о технологических новинках, сколько об организационных изменениях, вызванных их применением в деятельности организаций, об изменениях в самих бизнес-процессах. То есть дело не в самом новшестве, а в том, как организации реагируют на его появление и находят ли пути практического использования.

Действия государства могут быть источником как проблем (угроз и рисков), так и могут открывать новые возможности. Речь идёт об изменениях в законодательстве, которые могут влиять на деятельность организаций, вынуждают вносить изменения в бизнес-процессы. Также государство может оказывать прямую поддержку наиболее активным участникам рынка, как консультационную, через различные феде-

ральные проекты, такие как «Производительность труда», или через предоставление субсидий тем компаниям, которые стремятся внедрять новые технологии и инвестировать в собственное развитие.

В данной статье не стану подробно углубляться в анализ этих внешних для организации факторов, ограничимся лишь констатацией, а более подробное исследование данного вопроса будет отражено в отдельной статье. Здесь же рассмотрим содержание каждой из указанных групп, раскроем его более подробно и наметим пути повышения операционной эффективности организаций именно во взаимосвязи с указанными группами факторов её определяющих.

Второй группой факторов, оказывающих влияние на операционную эффективность организаций, являются факторы внутренние. В литературе они обычно определяются в соответствии с принятыми направлениями оценки уровня эффективности по следующим направлениям [1,3,5,7,14]:

- технологический уровень производства,
- качество управления,
- уровень квалификации персонала,
- организация труда,
- использование информационных технологий.

В данной ситуации путь повышения операционной эффективности лежал бы через следующие группы мероприятий.

1. Модернизация производственного оборудования.
2. Развитие информационной инфраструктуры.
3. Совершенствование системы мотивации работников.
4. Повышение качества менеджмента.

Модернизация производственного оборудования требует инвестиций в его обновление, которое позволит сократить производственные издержки и увеличить производительность.

Государственная поддержка в виде льготных кредитов и налоговых стимулов может способствовать этому процессу.

Развитие информационной инфраструктуры позволяет создать благоприятные условия для использования информационно-коммуникационных технологий при выполнении операций и работ, позволит оптимизировать бизнес-процессы. Важную роль играют программы обучения и переподготовки кадров, направленные на повышение компьютерной грамотности.

Совершенствование системы мотивации работников через разработку эффективных систем стимулирования позволит привлечь высококвалифицированные кадры и повысить общую производительность труда. Особое внимание должно уделяться созданию прозрачных механизмов оценки результатов работы сотрудников.

Повышение качества менеджмента через обучение руководителей современным методикам управления предприятиями станет важным инструментом повышения операционной эффективности. Программа повышения квалификации должна включать изучение лучших мировых практик управления предприятием.

Как вы видите, эти мероприятия выглядят вполне независимыми, и зачастую именно так и реализуются. Нередко, по ходу этой реализации выясняется, что они во многих вещах пересекаются с друг другом и возникает понимание необходимости их комплексного воплощения в жизнь. Такое запоздалое прозрение ведет к дополнительным потерям. Потеряно время, потеряны материальные ресурсы, возникает напряжение в коллективе, конфликты, падает операционная эффективность.

В большинстве случаев указанный привычный подход опирается на уже сложившиеся утверждения, бытующие в экспертном сообществе и закрепившиеся среди руководителей компаний. Такой подход хотя и имеет то несомненное достоинство, что позволяет с легкостью выделить главное, но вместе с тем имеет и существенный недостаток — можно упустить то, что оказалось не на поверхности. Зачастую, оно вообще не фигурирует среди обсуждаемых смыслов, в лучшем случае обозначается в таких формулировках, которые не позволяют выявить реальную суть и смысл действующего механизма обсуждаемого фактора. Выражаясь простым языком — можно не увидеть за деревьями леса,

то есть имеет место классическая история с индукцией и дедукцией. Не отвергая индукцию, лишь подчеркнём необходимость дополнять её дедукцией, причём предпочтение лучше отдавать именно последней, так как она позволяет выявить общую закономерность и через это не упустить картину в целом. Конечно, есть свои риски — не обратить внимание на частное. Однако практика показала, что при должном внимании, не упуская индукцию из поля зрения, так или иначе всякий факт выявляется и находит своё место в общей картине.

Таким образом, было решено отойти от часто используемого исследователями пути, вместо индуктивного подхода предлагается использовать дедуктивный, системный подход.

В предыдущей статье [13] было решено опираться на соответствие с принципами операционной эффективности, которые были сформулированы следующим образом.

Принцип 1. Системный подход к управлению.

Принцип 2. Постоянное совершенствование.  
Принцип 3. Оптимизация процессов.

Принцип 4. Автоматизация и использование технологий.

Принцип 5. Эффективное управление ресурсами.

Принцип 6. Использование ключевых показателей эффективности.

Принцип 7. Ориентация на клиента.

В соответствие с каждым принципом были определены следующие группы факторов, определяющие уровень операционной эффективности организации.

1. Системный подход к управлению.
2. Постоянное совершенствование.
3. Управление процессами.
4. Управление технологиями.
5. Управление ресурсами.
6. Управление человеческими ресурсами.
7. Управление качеством.

Можно заметить, что, в сущности, многое при новом подходе перекликается с ранее обозначенными, традиционными путями повышения операционной эффективности [11]. Вместе с тем, есть ряд принципиальных моментов, которые предоставляют больше возможностей и позволяют посмотреть на проблему шире.

В первую очередь это системный подход. Необходимость комплексного и всестороннего подхода к проблеме повышения операцион-

ной эффективности является фундаментов для всех прочих действий в данном направлении. Все бизнес-процессы увязаны в единую систему. Конечно, в современных информационных системах управления организациями возможность такая есть, но она не всегда заложена изначально и может зависеть от прихоти заказчика. Опять же, следует чётко понимать, что первично: принципиальный механизм, или его автоматизация. General Motors в 80-х годах XX-го века потратили огромные деньги на автоматизацию производства, но так и не добились превосходства по производительности над японскими ведущими автомобильными компаниями. Всё дело было в правильной системе, точнее в производственной системе компании Тойота (Toyota Production System — TPS) [2]. Это заставляет задуматься и не бросаться автоматизировать всё подряд тратя огромные деньги на сомнительные проекты. Надо помнить, что внедрение информационных технологий не самоцель! Они невероятно эффективны и полезны, но только тогда, когда применяются с умом и привносятся на подготовленную почву чётко выстроенных бизнес-процессов и в необходимом объёме. Таким образом, возвращаясь к вопросу о комплексном и едином представлении об операционной системе организации следует отметить, что целевая природа организации, а также её системные свойства должны лежать в основе подхода к повышению операционной эффективности. Важнейшим свойством тут выступает единство, то есть такая связанность самих бизнес-процессов и всех остальных элементов, которая показывает и учитывает все необходимые составляющие. Это же подразумевает и единый центр обработки данных, единые стандарты, общая философия и ценности, корпоративная культура и т. п. Конечно, невозможно сразу учесть все мелочи, сразу перестроится на новый лад, хотя такой подход и предлагался в рамках концепции Рейнжиниринга бизнес-процессов (РБП) [9], впрочем, он не очень себя оправдал. В этом смысле, гораздо более успешным по своим результатам оказался японский подход в рамках всё той же TPS — непрерывное совершенствование (kaizen). Опираясь на эту мысль, была определена вторая группа факторов на пути повышения операционной эффективности организаций.

Непрерывное совершенствование — это не просто философия, подход и благое поже-

ление, это связанная с ними практическая деятельность. Это не борьба за рационализаторство ради галочки! Это реальное инженерное творчество, проявляющееся в мелочах, которые нарастают как снежный ком и могут породить лавину. Непрерывное совершенствование подразумевает постоянный поиск возможностей к использованию всяких новых технологий и изобретений для практической пользы организации. Речь идёт о превращении нового в конкретные инновации, их коммерциализация, включение в цепочку создание стоимости для бизнеса и ценности для клиента. Необходимо создать особую атмосферу, творческую среду, где всякая идея не отмечается в силу противоречия привычному ходу дел, а рассматривается серьёзно, по возможности апробируется и в случае успеха участники достойно вознаграждаются. При этом никто не говорит о том, чтобы действовать резко, ломая всю систему. Дорога к совершенству состоит из множества шагов. Пошагово, вовлекая персонал, убеждая его в выгоде нового, можно добиться нужного результата, о чём свидетельствует опыт успеха ряда отечественных компаний, в том числе крупнейших. В качестве примера можно взять Сбербанк. За последние годы он радикально изменился. Конечно, его относительно монопольное положение на рынке и масштаб давали ему огромные возможности, но они же могли его затормозить. Впрочем, не стану делать ему рекламу, в банковской среде есть и иные успешные примеры, которые тоже стали ими не вдруг, а непрерывно совершенствуюсь.

Остальные области управления, определяющие пути повышения операционной эффективности хотя и перекликаются с традиционным подходом к проблеме, всё же имеют свои особенности.

Управление процессами подразумевает оптимизацию процессов. Анализ текущих процессов, выявление узких мест и областей, требующих улучшения, а также стоимостной инжиниринг. Зачастую, многие воспринимают бизнес-процесс, как блок-схему, нарисованную для красоты, или для получения сертификата по управлению качеством. Автор сталкивался с такой ситуацией неоднократно. Вместе с тем были и иные примеры, когда работа носила реальный характер. В таких случаях результат весьма убедительным. Особенно эффективными были те случаи, когда сами работы и опера-

ции в процессе, и процессы между собой были связаны контролируемыми потоками ресурсов и данных, что резко повышало уровень управляемости, снижало всякого рода беспорядок, сопутствующие ему издержки и потери.

Управление технологиями подразумевает не просто оголтелую автоматизацию для достижения высокой степени использования новых технологий, потому что так захотелось. Эта область управления сильно связана с непрерывным совершенствованием. Именно конечный эффект, экономический, стоимостной результат выступает главным критерием оценки [8]. Но этот результат должен быть оценен всесторонне. Это не мгновенный эффект, пустое ожидание которого зачастую останавливает принятие соответствующих решений. Говоря об использование технологий для автоматизации рутинных операций (снижение вероятности ошибок и ускорение их выполнения), следует отметить, что Россия катастрофически отстает от многих передовых экономик по такому показателю, как использование роботов на 10 тысяч работников [15]. Под лозунгом нехватки рук мы устроили сомнительное соревнование с европейскими странами, кто больше завезёт «ценных специалистов» и кому от этого быстрее станет плохо. Конечно, западные страны в этом вопросе лидируют, пока ещё, но мы озадачились данной проблемой только в этом году, после серии громких скандалов и совершившихся преступлений. Возвращаясь же к теме, подведём итог — дело не в показателях, дело в том, что отечественные компании не желают работать по-новому. Причины тут две. Первая — низкая компетентность руководителей. Вторая — катастрофическое отставание страны в области информационных технологий от лидеров. Компрадорский глобализм мышления элит, бытовавшее среди экономического блока мнение, что мы всё купим за нефтедоллары, привели к тому, что мы теряли компетентных специалистов в пользу запада и не создали в должном объёме нужных отраслей экономики. Сейчас, осознав правила игры и руководствуясь принципом суверенитета мы судорожно бьёмся за результат. Получится, или нет — время покажет. Будем надеяться на лучшее.

Управление ресурсами, пожалуй, наиболее развитая в России область управления операционной эффективностью. Видимо, сказались твёрдое намерение государства собрать налоги и не менее твёрдое намерение руководителей

организаций пресечь хищения. К тому же, это наиболее интуитивно понятная область деятельности. Впрочем, тут тоже есть над чем работать. Такие концепции, как Управление цепочками поставок (Chain Supply) могут подсказать много интересных решений, основанных именно на ресурсном подходе к проблеме операционной эффективности. Также следует не забывать и о стоимостной стороне вопроса: контроле затрат и программах партнёрства (Partner Stock). Делится прибылью с партнёрами — это не очень любимая тема среди отечественных предпринимателей, к тому же омрачённая криминальной сенью пресловутых «крыш». Впрочем, шаг за шагом, мы придём к прилинию и в этом вопросе.

Управление человеческими ресурсами приобрело в последние лет десять относительно цивилизованное звучание. Хотя, тут можно похвалить только молодые компании, старающиеся реализовать заимствованные практики управления и соответствующие концепции. Впрочем, со сменой поколений, есть шанс, что мы избавимся от известного раболепия перед начальством, а руководители начнут видеть в работниках именно партнёров. Конечно, такое возможно лишь при определённом культурном уровне, я бы даже сказал цензе. Вероятно, в силу дефицита компетентного персонала и его низкого качества, мы будем вынуждены в силу конкуренции с другими экономиками, наконец всерьёз заняться вопросом создания роботов и обратим внимание на учителей. Подняв престиж профессии достойной оплатой и освободив его время от заполнения загадочных бумажек, чтобы он занимался образованием детей, своими прямыми обязанностями. И делать они это будут не в классах по 38 человек... А мы, тем временем, не только будем учить наших работников, но наконец получим экспертные системы должного качества для эффективного отбора персонала. Нужно сказать, что в области первичного отсея, уже многое сделано и есть вполне достойные успехи. Конечно же не стоит забывать о ключевых показателях эффективности. Соприкасаясь в своё время с данной темой, автор вынес для себя грустную мысль о том, что наработки иностранных компаний, к сожалению, выглядели значительно более разумно, чем отечественные попытки. Впрочем, время идёт и успехи есть и у нас.

Последним по очереди, но не последним по значению, а скорее подводящим итог, завершающим восклицательным знаком стоит Управление качеством. В России оно нередко носит характер декларации, а главным остается извлечение прибыли. Взлетающие на волне конъюнктуры новые компании стремятся к экспансии, обращают внимание на поверхностные вопросы, тогда как проблемы будущего упускают, интегрированной системы управления не возникает и для того, чтобы обеспечить успех, организация приносит в жертву качество. Это закреплено и на уровне цикла жизни товара, когда в начале завоевывается признание покупателя, а затем, снижается качество. Предпринимателей, казалось бы, можно понять, все же Россия специфическая страна, со сложной кризисной цикличностью и всё, что не отбилось за пять лет, может уже не отбиться никогда. Ибо придёт новый кризис и всё. Но реальные цифры в некоторых отраслях говорят не в пользу данного аргумента. Обеспечение качества должно рассматриваться как ключевая составляющая миссии организации и главная цель её существования. Именно ориентация

на клиента определяет принятие управлеченческих решений, а грамотное управление взаимоотношениями с клиентом обеспечивает соответствие рыночной конъюнктуре и высокую конкурентоспособность. Это не просто красивые строчки в Политике в области качества — это руководство к действию, критерий принятия решений. Впрочем, в отдельных отраслях, есть чем гордиться. Как сказал один из руководителей тракторного завода великому советскому конструктору Ильюшину — у тебя самолёты не падают, потому что у вас за такое расстреливали. Это не прямая цитата, но разговор подобного характера имел место. Я не призываю к повторению этого трагического опыта. Но качество было.

Таким образом, улучшение операционной эффективности российских предприятий требует комплексного подхода. Подход этот основан на принципах операционной эффективности, отражает последние достижения в этой области и апробирован на практике. На этих путях придётся столкнуться с рядом препятствий и проблем. Однако, сама жизнь заставит всё же пройти всю дорогу...

### Список источников

1. Бахарев Д. К. Операционная эффективность: генезис понятия и сущностная характеристика. // Ученые записки Крымского федерального университета имени В. И. Вернадского. Экономика и управление. 2024. № 3. С. 3–12.
2. Лайкер Джейфри. Дао Toyota: 14 принципов менеджмента ведущей компании мира / Джейфри Лайкер; Пер. с англ. — М.: Альпина Бизнес Букс, 2005. — 402 с.
3. Мозговой А. И. Повышение эффективности управления за счет цифровизации экономики // Текст: электронный // Вестник Евразийской науки. — 2018. — Том 10. — № 5. URL: <https://esj.today/PDF/91ECVN518.pdf>
4. Мировые тенденции развития науки и техники: пути совершенствования: Материалы X Международной научно-практической конференции. В 3-х частях. Том Часть 3. Москва, 2022. Издательство: Общество с ограниченной ответственностью “Пресс-центр”, с. 31–34.
5. Мирошниченко М.А., Абдуллаева А. А., Дементьев М. А. Облачные технологии — направление развития современных информационных систем компаний в цифровой экономике // Экономика и управление в цифровой экономике // Экономика и бизнес. 2023.
6. Портер М. Конкуренция. М.: Вильямс, 2010. С. 59.
7. Пурлик, В. М. Управление операционной и стратегической эффективностью бизнеса: монография / В. М. Пурлик. — Москва: Издательство Юрайт, 2025. — 207 с.
8. Мартынова Ю.А., Черепков Е. В. Предпосылки формирования новой системы управления инновационным развитием. // Финансовый бизнес. — 2024. — № 1. — С. 41–43.
9. Хаммер М., Чампи Дж. Рейнжиниринг корпорации: Манифест революции в бизнесе. Пер. с англ. — СПб.: Издательство С.-Петербургского университета, 1997. — 332 с.
10. Чейз Р. Б., Эквилайн Н. Дж., Якобс Р. Ф. Производственный и операционный менеджмент, 8-е издание. Пер. с англ.: М.: Издательский дом «Вильямс», 2003. — 704 с.
11. Черепков Е. В. Внутренние резервы организаций, используемые для повышения эффективности в условиях текущего кризиса. // Актуальные проблемы экономики и управления, СПб, 2017 — № 1(13) — С. 93–95.

12. Черепков Е. В. Предпринимательство, как осознанная обществом необходимость // Актуальные проблемы экономики и управления. 2021. № 4. С. 91–95.
13. Черепков Е. В. Проблематика операционной эффективности в России. // Экономика и управление: проблемы, решения. 2025. Т. 6, № 8.
14. Timothy J. Coelli, D. S. Prasada Rao, Christopher J. O'Donnell and George E. Battese: "An Introduction to Efficiency and Productivity Analysis", Springer, 2005.
15. Anna Fleck, The Countries With The Highest Density Of Robot Workers. URL: <https://www.statista.com/chart/13645/the-countries-with-the-highest-density-of-robot-workers/>

**References**

1. *Bakharev D. K. Operational efficiency: the genesis of the concept and essential characteristics. // Scientific notes of the Crimean Federal University named after V. I. Vernadsky. Economics and management. 2024. No. 3. P. 3–12.*
2. Liker Jeffrey. *The Toyota Way: 14 principles of management of the world's leading company / Jeffrey Liker; Transl. from English. — M.: Alpina Business Books, 2005.— 402 p.*
3. *Mozgovoy A. I. Improving management efficiency through digitalization of the economy // Text: electronic // Bulletin of Eurasian Science. — 2018. — Vol. 10. — No. 5. URL: <https://esj.today/PDF/91ECVN518.pdf>*
4. *World trends in the development of science and technology: ways of improvement: Proceedings of the X International scientific and practical conference. In 3 parts. Volume Part 3. Moscow, 2022. Publisher: Limited Liability Company «Press Center», pp. 31–34.*
5. *Miroshnichenko M. A., Abdullaeva A. A., Dementyev M. A. Cloud technologies — the direction of development of modern information systems of the company in the digital economy // Economy and business. 2023.*
6. *Porter M. Competition. Moscow: Williams, 2010. S. 59.*
7. *Purlik, V. M. Management of operational and strategic efficiency of business: monograph / V. M. Purlik. — Moscow: Publishing house Yurait, 2025. — 207 p.*
8. *Martynova Yu.A., Cherepkov E. V. Prerequisites for the formation of a new system for managing innovative development. // Financial business. — 2024. — No. 1. — P. 41–43.*
9. *Hammer M., Champy J. Reengineering the Corporation: A Manifesto for Business Revolution. Translated from English. — SPb.: Publishing House of St. Petersburg University, 1997. — 332 p.*
10. *Chase R. B., Equilino N. J., Jacobs R. F. Production and Operations Management, 8th edition. Translated from English: M.: Publishing House «Williams», 2003. — 704 p.*
11. *Cherepkov E. V. Internal reserves of organizations used to improve efficiency in the current crisis. // Actual problems of economics and management, SPb, 2017 — No. 1 (13) — P. 93–95.*
12. *Cherepkov E. V. Entrepreneurship as a necessity recognized by society // Actual problems of economics and management. 2021. No. 4. P. 91–95.*
13. *Cherepkov E. V. Problems of operational efficiency in Russia. // Economy and management: problems, solutions. 2025. Vol. 6, No. 8.*
14. *Timothy J. Coelli, D. S. Prasada Rao, Christopher J. O'Donnell and George E. Battese: «An Introduction to Efficiency and Productivity Analysis», Springer, 2005.*
15. Anna Fleck, The Countries With The Highest Density Of Robot Workers. URL: <https://www.statista.com/chart/13645/the-countries-with-the-highest-density-of-robot-workers/>

**Информация об авторах:**

Е. В. ЧЕРЕПКОВ — кандидат экономических наук, доцент

**Information about the authors:**

E. V. CHEREPKOV—Candidate of Economic Sciences, Associate Professor

**Вклад авторов:** все авторы сделали эквивалентный вклад в подготовку публикации. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

***Contribution of the authors:*** the authors contributed equally to this article.  
The authors declare no conflicts of interests.

Статья поступила в редакцию 21.07.2025; одобрена после рецензирования 25.07.2025; принята к публикации 30.07.2025

The article was submitted to the editorial office 21.07.2025; approved after review 25.07.2025; accepted for publication 30.07.2025.

Научная статья  
УДК 339.5  
DOI: 10.36871/ek.up.p.r.2025.08.06.010

## ИННОВАЦИИ В ТАМОЖЕННОМ РЕГУЛИРОВАНИИ ЕАЭС: СРАВНИТЕЛЬНО-ПРАВОВОЙ АНАЛИЗ ПОПРАВОК К ТК ЕАЭС 2025 ГОДА

**Николай Владиславович Вялов<sup>1</sup>, Наталья Викторовна Могилевская<sup>2</sup>**

**<sup>1, 2</sup> Сибирский федеральный университет, Красноярск, Россия**

**<sup>1</sup> nikolaivyalov@gmail.com**

**Аннотация.** В статье проводится сравнительно-правовой анализ поправок к Таможенному кодексу Евразийского экономического союза (ТК ЕАЭС) в 2025 году, с акцентом на процедуры таможенного транзита, декларирования и внедрения электронных форматов. Рассматриваются ключевые нововведения, а также уже действующие проекты среди таможенного союза, включая применение навигационных пломб, регулирование электронной торговли, цифровизацию операций. Оценивается влияние на участников внешнеэкономической деятельности и контрольные органы, прогнозируются сроки внедрения и риски. Анализ основан на нормативных актах ЕЭК и международных стандартах, подчеркивая переход к цифровой модели таможенного регулирования.

**Ключевые слова:** таможенный кодекс ЕАЭС (ТК ЕАЭС), таможенный транзит, электронное декларирование, навигационные пломбы, электронная торговля, внешнеэкономическая деятельность, цифровизация, сравнительно-правовой анализ, риски внедрения, 2025 год

**Для цитирования:** Вялов Н. В., Могилевская Н. В. Инновации в таможенном регулировании ЕАЭС: сравнительно-правовой анализ поправок к ТК ЕАЭС 2025 года // Экономика и управление: проблемы, решения. 2025. № 8. Т. 6. С. 85–93; <https://doi.org/10.36871/ek.up.p.r.2025.08.06.010>

Original article

### Global economy

## INNOVATIONS IN EAEU CUSTOMS REGULATION: COMPARATIVE LEGAL ANALYSIS OF AMENDMENTS TO THE EAEU CUSTOMS CODE IN 2025

Nikolay V. Vyalov<sup>1</sup>, Natalia V. Mogilevskaya<sup>2</sup>

<sup>1, 2</sup> Siberian Federal University, Krasnoyarsk, Russia

**<sup>1</sup> nikolaivyalov@gmail.com**

**Abstract.** The article provides a comparative legal analysis of amendments to the Customs Code of the Eurasian Economic Union (EAEU Customs Code) in 2025, focusing on customs transit procedures, declaration processes, and the implementation of electronic formats. It examines key innovations and ongoing projects within the customs union, including the use of navigation seals, regulation of e-commerce, and digitalization of operations. The impact on participants in foreign economic activity and regulatory authorities is assessed, along with forecasts for implementation timelines and associated risks. The analysis is based on EAEU regulatory acts and international standards, highlighting the transition to a digital model of customs regulation.

**Keywords:** EAEU Customs Code, customs transit, electronic declaration, navigation seals, e-commerce, foreign economic activity, digitalization, comparative legal analysis, implementation risks, 2025

**For citation:** Vyalov N. V., Mogilevskaya N. V. Innovations in EAEU customs regulation: comparative legal analysis of amendments to the EAEU Customs Code in 2025 // *Ekonomika i upravlenie: problemy resheniya*. Vol. 6. No. 8. Pp. 85–93 (In Russ.); <https://doi.org/10.36871/ek.up.p.r.2025.08.06.010>

© Вялов Н. В., Могилевская Н. В., 2025

**В**ведение. Целью настоящей статьи является всесторонний разбор содержания поправок, оценка их правовых, экономических и операционных последствий для участников внешнеэкономической деятельности (ВЭД), включая импортеров, экспортёров и логистических операторов, а также для контрольных органов — таможенных служб государств-членов ЕАЭС. Кроме того, на основе актуальных данных по состоянию на август 2025 года будет проведена оценка временных рамок внедрения изменений и потенциальных рисков, связанных с их реализацией. Анализ опирается на официальные документы ЕЭК, национальные правовые акты стран-участниц, заявления должностных лиц и экспертные оценки, иллюстрируя, как эти поправки способствуют укреплению единого таможенного пространства ЕАЭС и повышению его конкурентоспособности на глобальном рынке.

### Основная часть

Таможенный кодекс Евразийского экономического союза (ТК ЕАЭС), принятый в 2017 году и вступивший в силу с 1 января 2018 года, представляет собой фундаментальный нормативно-правовой акт, регулирующий таможенные отношения в рамках интеграционного объединения Армении, Беларуси, Казахстана, Кыргызстана и России. В условиях ускоренной глобальной цифровизации, роста объемов трансграничной электронной торговли и необходимости оптимизации логистических процессов, Евразийская экономическая комиссия (ЕЭК) в 2025 году активно реализует программу внесения поправок в ТК ЕАЭС, часто обозначаемую как «Кодекс 2.0». Эти изменения направлены на упрощение административных процедур, повышение уровня прозрачности, усиление контроля и интеграцию передовых технологий, таких как искусственный интеллект, обработка больших данных и электронные платформы обмена информацией [1–2].

Как отметил член Коллегии (министр) по таможенному сотрудничеству ЕЭК Руслан Давыдов, работа над поправками планируется завершить в 2025 году, с ключевой второй итерацией к осени, после чего пакет документов будет направлен на внутригосударственные процедуры ратифика-

ции в странах-членах. Основные направления реформ затрагивают таможенный транзит, процессы декларирования и переход к электронным форматам, что полностью соответствует стратегическому плану развития ЕАЭС до 2025 года, ориентированному на цифровизацию таможенного регулирования и гармонизацию с глобальными стандартами. Сравнительно-правовой анализ позволяет сопоставить эти нововведения с действующими положениями ТК ЕАЭС, а также с международными нормами, включая Рамочные стандарты безопасности и облегчения мировой торговли Всемирной таможенной организацией (WTO SAFE Framework) и пересмотренную Киотскую конвенцию 1999 года [3–6].

В 2025 году ЕЭК сосредоточилась на реализации нескольких ключевых соглашений, направленных на модернизацию таможенных процедур. Особое внимание уделяется единой системе таможенного транзита и внедрению навигационных пломб. По информации Р. Давыдова, три из пяти стран ЕАЭС уже подтвердили готовность к применению навигационных пломб с успешным пилотным проектом между Россией и Беларусью, и ожидается полное развертывание системы к концу года. Эта мера позволит обеспечить реальное время отслеживания грузов, минимизируя риски несанкционированного доступа и упрощая контроль за транзитом через территорию Союза [7–8].

Значимым нововведением стала новая глава ТК ЕАЭС, посвященная электронной торговле. Она устанавливает специальные правила ввоза товаров, приобретаемых в рамках онлайн-торговли, включая упрощенные таможенные операции, процессы декларирования и создание института уполномоченных операторов электронной торговли. Вводятся единые беспошлинные пороги и плоская шкала налогообложения, что позволит упорядочить трансграничные поставки и снизить административные барьеры для бизнеса. После завершения ратификации эта норма станет обязательной для всех пяти стран ЕАЭС, способствуя гармонизации подходов к регулированию e-commerce [9–10].

Среди конкретных нормативных актов, вступивших в силу в 2025 году, выделяется Решение Коллегии ЕЭК от 01.07.2025 № 62, вносящее изме-

нения в порядок применения таможенной процедуры транзита (основанный на Решении Коллегии ЕЭК от 13.12.2017 № 170). Нововведения включают корректировку предельного срока транзита для автомобильного транспорта с учетом очередей на границах — расчет ведется из расчета 2000 километров за один месяц плюс дополнительное время на преодоление задержек. Для железнодорожного транспорта срок не может превышать 2000 километров за два месяца. В новой редакции детализированы процедуры продления срока транзита, изменения места доставки товаров, проведения грузовых операций (разгрузка, перегрузка, замена транспортных средств), а также действия в случаях аварий, непреодолимой силы или иных форс-мажорных обстоятельств. Эти изменения направлены на повышение гибкости логистики и снижение потерь от простоев на границах [11–12].

Кроме того, с 26 августа 2025 года вступили в силу обновленные требования к обустройству, оборудованию и расположению складов временного хранения, предусмотренные Федеральным законом РФ от 28.12.2024 № 536-ФЗ. Под территорией склада теперь понимается комплекс помещений и открытых площадок, включая зоны для таможенного досмотра, технологические проходы, места для взвешивания товаров и стоянки транспортных средств с твердым покрытием (асфальт, бетон или аналогичные материалы). Введены новые обязательные требования: наличие достаточного персонала для погрузочно-разгрузочных работ, круглосуточной охраны или сигнализации, резервных каналов связи и источников электроснабжения. Эти меры повышают безопасность хранения и эффективность таможенного контроля [13].

В сфере декларирования с 1 апреля 2025 года обновлены структуры и форматы транзитной декларации, позволяющие ее заполнение в электронном виде с интеграцией в уже функционирующую систему «одно окно». Это включает возможность подачи декларации до прибытия товаров, что ускоряет процедуры выпуска. Общие тенденции цифровизации проявляются в приоритетном использовании электронных форматов для всех таможенных операций, с ограничением бумажных документов только исключительными случаями, такими как технические сбои или специальные режимы. Внедрение технологий «интернета вещей» и искусственного интеллекта для обработки больших объемов данных упрощает процедуры, делая их более автоматизированными и менее подверженными человеческим ошибкам [14–16].

Сравнивая поправки 2025 года с действующими нормами ТК ЕАЭС (статьи 140–148 по таможенному транзиту, 104–113 по декларированию), можно отметить переход от преимущественно бумажного к преимущественно электронному формату. Если ранее электронное декларирование было опциональным (ст. 104 ТК ЕАЭС), то теперь оно становится обязательным, с возможностью письменной формы только в обоснованных случаях, что соответствует рекомендациям ВТО по цифровизации таможни. В процедурах транзита нововведения учитывают практические реалии, такие как очереди на границах, аналогично нормам Европейского союза (Регламент (ЕС) № 952/2013 Таможенного кодекса ЕС), где сроки транзита корректируются с учетом логистических факторов и интеграции с системами отслеживания [17–18].

По электронной торговле новая глава вводит институт уполномоченных операторов и упрощенные формы деклараций, что гармонизировано с рекомендациями ВТО по электронной коммерции и опытом Китая, где платформы вроде Alibaba интегрируют таможенный контроль напрямую в процесс продаж. Внедрение навигационных пломб (GPS-устройств) для транзита соответствует международным стандартам Конвенции МДП (TIR) 1975 года, снижая риски контрабанды и упрощая межгосударственный обмен данными. В сравнении с другими региональными союзами, такими как NAFTA/USMCA, где цифровизация таможни достигла высокого уровня с использованием блокчейна для деклараций, поправки ЕАЭС представляют собой шаг к аналогичной модели, но с учетом специфики евразийского пространства, включая географические и инфраструктурные вызовы [19–21].

Общий анализ показывает, что изменения переходят от реактивного подхода (реагирование на нарушения) к проактивному (предотвращение через технологии), что усиливает конкурентоспособность ЕАЭС по сравнению с таможенными режимами в АСЕАН или МЕРКОСУР, где цифровизация все еще фрагментирована [22]. Однако, в отличие от ЕС, где унификация таможенных систем полная, в ЕАЭС сохраняются национальные особенности в реализации, что требует дополнительной координации [23].

Оценивая влияние поправок на участников ВЭД и контрольные органы, можно отметить следующее: для участников ВЭД поправки 2025 года обещают значительное упрощение операций. Сокращение сроков декларирования за счет элек-

тронных форматов и интеграции с «Одним окном» позволит снизить административные издержки на 10–20%, особенно для экспортёров и импортеров в сфере e-commerce. Упрощенные пороги и плоская шкала налогообложения для онлайн-торговли минимизируют риски неконтролируемого импорта, стимулируя рост трансграничных продаж. В транзите учет очередей на границах уменьшит задержки, что критично для логистических компаний, работающих с скоропортящимися товарами или в цепочках поставок «just-in-time». Однако эти изменения требуют от бизнеса (участников ВЭД) инвестиций в IT-инфраструктуру, обучение персонала и адаптацию к новым форматам деклараций, что может создать временные барьеры для малых и средних предприятий (МСП), не обладающих достаточными ресурсами [24–27].

Для контрольных органов — таможенных служб стран ЕАЭС — поправки предоставляют мощные инструменты мониторинга. Навигационные пломбы и ИИ для анализа данных позволяют в реальном времени отслеживать грузы, снижая коррупционные риски и повышая эффективность контроля. Обновленные требования к складам временного хранения усилият безопасность и упростят досмотры, интегрируя их с цифровыми системами. В то же время внедрение требует переподготовки кадров, модернизации инфраструктуры и синхронизации национальных систем, что может привести к росту бюджетных расходов на 15–25% в переходный период. На основе этого можно выделить общий эффект — повышение доверия к таможенному регулированию, но с необходимостью баланса между упрощением для бизнеса и усилением контроля [28–31].

Сроки внедрения поправок варьируются: изменения по транзиту вступили в силу 3 августа 2025 года (Решение № 62), по складам — 26 августа, а полная ратификация главы по электронной торговле ожидается к концу года после внутригосударственных процедур. Общее завершение «Кодекса 2.0» прогнозируется к маю 2026 года, если не возникнут задержки [32–33].

Потенциальные риски включают технические сбои при интеграции систем (например, несоответствие национальных IT-платформ), правовые задержки ратификации в отдельных странах и экономические последствия, такие как временный рост пошлин на отдельные товары. Возможны нарушения цепочек поставок в транзите, если не все члены ЕАЭС синхронизируют внедрение навигационных пломб. Для минимизации рисков рекомендуется мониторинг ЕЭК, pilotные проекты и консультации с бизнесом [34–37].

### Вывод

Таким образом, поправки к ТК ЕАЭС в 2025 году ознаменовывают переход к современной, цифровой модели таможенного регулирования, усиливая интеграцию Союза и его адаптацию к глобальным вызовам. Сравнительный анализ подтверждает соответствие изменений международным стандартам, хотя их влияние на участников ВЭД будет двойственным: упрощение для крупных компаний и вызовы для МСП. Успех зависит от времени внедрения и управления рисками, что требует усиленной координации на уровне ЕЭК. Дальнейшие исследования должны оценивать постнедреческие эффекты на экономику ЕАЭС.

### Список источников

1. Ключевые изменения в Таможенном кодексе ЕАЭС 2025 года // Baltkomplekt.ru. 2024. URL: <https://baltkomplekt.ru/klyuchevye-izmeneniya-v-tamozhennom-kodekse-eaes-2025-goda-chto-zhdet-uchastnikov-ved/> (дата обращения: 29.08.2025).
2. Как изменения Таможенного кодекса ЕАЭС 2025 года влияют на белорусский бизнес // Fkbrokerservice.by. 2025. URL: <https://fkbrokerservice.by/stati/izmeneniya-tamozhennogo-kodeksa-eaes-2025/> (дата обращения: 29.08.2025).
3. В ЕЭК рассчитывают в этом году завершить работу над поправками в Таможенный кодекс // Pravo.by. 2025. URL: <https://pravo.by/novosti/obshchestvenno-politicheskie-i-v-oblasti-prava/2025/june/89259/> (дата обращения: 29.08.2025).
4. Изменение таможенного законодательства с 1 по 11 января 2025 // Alta.ru. 2024. URL: [https://www.alta.ru/laws\\_news/115819/](https://www.alta.ru/laws_news/115819/) (дата обращения: 29.08.2025).
5. Работу над поправками в Таможенный кодекс ЕАЭС завершат к маю 2025 // Economist.kg. 2024. URL: <https://economist.kg/ekonomika/2024/09/20/rabotu-nad-popravkami-v-tamozhennom-kodekse-eaes-zaviershat-k-maiu-2025-ghoda/> (дата обращения: 29.08.2025).
6. В 2025 году ЕЭК планирует завершить работу над поправками в Таможенный кодекс //

- Gb.by. 2025. URL: <https://www.gb.by/novosti/v-2025-godu-EEK-planiruet-zaversit-rabot> (дата обращения: 29.08.2025).
7. В 2025 году вступит в силу новая глава ТК ЕАЭС об электронной торговле // Alta.ru. 2024. URL: [https://www.alta.ru/external\\_news/113721/](https://www.alta.ru/external_news/113721/) (дата обращения: 29.08.2025).
  8. Как Таможенный кодекс ЕАЭС стал барьером для контейнерных перевозок // Utls.com. 2025. URL: <https://www.utlc.com/press-center/detail/kak-tamozhenny-kodeks-eaes-stal-prepyatstviem-dlya-konteynernykh-perevozok-i-kakie-peremeny-ozhidayu/> (дата обращения: 29.08.2025).
  9. CustomsAlert № 11 // Taxology.ru. 2025. URL: <https://taxology.ru/customsalert11> (дата обращения: 29.08.2025).
  10. Таможенный кодекс Евразийского экономического союза // Consultant.ru. URL: [https://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_215315/](https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_215315/) (дата обращения: 29.08.2025).
  11. О вступлении в силу с 1 апреля 2025 г. отдельных решений // Customs.gov.by. 2025. URL: <https://www.customs.gov.by/news/o-vstuplenii-v-silu-s-1-aprelya-2025-g-otdelnykh-resheniy-kollegii-EEK-kasayushchikhsya-poryadka-zap/> (дата обращения: 29.08.2025).
  12. Внесены изменения в Таможенный кодекс ЕАЭС в части регулирования внешней торговли // Eec.eaeunion.org. 2023. URL: <https://eec.eaeunion.org/news/vneseny-izmeneniya-v-tamozhenny-kodeks-eaes-v-chasti-regulirovaniya-vneshney-torgovli/> (дата обращения: 29.08.2025).
  13. Когда завершат работу над поправками в Таможенный кодекс // Uz.sputniknews.ru. 2024. URL: <https://uz.sputniknews.ru/20240920/eaetu-tamozhenny-kodeks-popravki-45759672.html> (дата обращения: 29.08.2025).
  14. Работу над поправками в Таможенный кодекс ЕАЭС // Ru.sputnik.kz. 2024. URL: <https://ru.sputnik.kz/20240920/tamozhenny-kodeks-eaes-47214060.html> (дата обращения: 29.08.2025).
  15. Давыдов Р. Работу над поправками в Таможенный кодекс ЕАЭС планируется завершить к маю 2025 года // Belta. by. 2024. URL: <https://belta.by/society/view/davydov-rabotu-nad-popravkami-v-tamozhennyj-kodeks-eaes-planiruetsja-zavershit-k-maju-2025-goda-662373-2024/> (дата обращения: 29.08.2025).
  16. В Таможенном кодексе ЕАЭС появится новая глава об электронной торговле // Ctv.by. 2025. URL: <https://ctv.by/news/ekonomika/v-tamozhennom-kodekse-eaes-poyavitsya-novaya-glava-ob-elektronnoj-torgovle-zayavil-ruslan-davydov> (дата обращения: 29.08.2025).
  17. Поправки к Таможенному кодексу ЕАЭС усложнят зарубежные покупки // Pravo.ru. 2024. URL: <https://pravo.ru/news/254165/> (дата обращения: 29.08.2025).
  18. Статья 1 ТК ЕАЭС с Комментариями 2025 // Tkeaes.ru. Б.г. URL: <https://tkeaes.ru/razdel-1/glava-1/st-1-tk-eaes> (дата обращения: 29.08.2025).
  19. В ЕАЭС совершенствуется таможенное законодательство // Eec.eaeunion.org. 2024. URL: <https://eec.eaeunion.org/news/v-eaes-sovershenstvuet-sya-tamozhennoe-zakonodatelstvo/> (дата обращения: 29.08.2025).
  20. Как изменения Таможенного кодекса ЕАЭС 2025 года влияют на бизнес // Fkbrokerservice. by. 2025. URL: <https://fkbrokerservice.by/stati/izmeneniya-tamozhennogo-kodeksa-eaes-2025/> (дата обращения: 29.08.2025).
  21. Решение Коллегии ЕЭК от 01.07.2025 № 62 // Alta.ru. 2025. URL: <https://www.alta.ru/tamdoc/25kr0062/> (дата обращения: 29.08.2025).
  22. Поправки в Таможенный кодекс ЕАЭС планируют завершить в 2025 // Severtrans. ru. URL: <https://www.severtrans.ru/blog/v-EEK-rasschityvayut-zavershit-obnovlenie-tamozhennogo-kodeksa-eaes-v-2025-godu/> (дата обращения: 29.08.2025).
  23. Информация ЕЭК от 28.03.2025 // Alta.ru. 2025. URL: <https://www.alta.ru/tamdoc/25bn0045/> (дата обращения: 29.08.2025).
  24. Изменения таможенного законодательства, вступающие в силу в августе 2025 // Horizonevents.ru. 2025. URL: <https://horizonevents.ru/izmeneniya-tamozhennogo-zakonodatelstva-vstupajushhie-v-silu-v-avguste-2025-goda/> (дата обращения: 29.08.2025).
  25. Изменения в таможенном законодательстве за май 2025 // Mjr.ru. 2025. URL: <https://mjr.ru/news/izmeneniya-v-tamozhennom-zakonodatelstve-za-may-2025/> (дата обращения: 29.08.2025).
  26. В ЕЭК рассчитывают в этом году завершить работу // Pravo.by. 2025. URL: <https://pravo.by/novosti/obshchestvenno-politicheskie-i-v->

- oblasti-prava/2025/june/89259/ (дата обращения: 29.08.2025).
27. Транзитная декларация Т1: как оформить в 2025 // Mjr.ru. 2025. URL: <https://mjr.ru/blog/tranzitnaya-deklaratsiya/> (дата обращения: 29.08.2025).
28. Что изменилось в таможенном законодательстве Беларуси в 2025 // Ingopro.by. 2025. URL: <https://ingopro.by/news/cto-izmenilos-v-tamozhennom-zakonodatelstve-belorussi-v-2025-godu-obzor-klyuchevykh-novovvedeniy/> (дата обращения: 29.08.2025).
29. Изменения таможенного законодательства, вступающие в силу в апреле 2025 // Horizonevents.ru. 2025. URL: <https://horizonevents.ru/izmeneniya-tamozhennogo-zakonodatelstva-vstupajushchie-v-zakonnuyu-silu-v-aprele-2025-goda/> (дата обращения: 29.08.2025).
30. CustomsAlert № 11 // Taxology.ru. 2025. URL: <https://taxology.ru/customsalert11> (дата обращения: 29.08.2025).
31. О вступлении в силу с 1 апреля 2025 // Customs.gov.by. 2025. URL: <https://www.customs.gov.by/news/o-vstuplenii-v-silu-s-1-aprelya-2025-g-otdelnykh-resheniy-kollegii-eeek-kasayushchikhsya-poryadka-zap/> (дата обращения: 29.08.2025).
32. Разъяснение по типичным ошибкам при заполнении деклараций // Gt.gov.by. 2025. URL: <https://www.gtk.gov.by/news/razyasnenie-po-tipichnym-oshibkam-dopuskaemymi-pri-zapolnenii-tranzitnoy-deklaratsii-i-deklaratsii-n/> (дата обращения: 29.08.2025).
33. Таможенный кодекс ЕАЭС: что поменялось для автоперевозчиков // Trans.info. URL: <https://trans.info/ru/tamozhennyiy-kodeks-eaes-cto-pomenyalos-dlya-avtoperevozchikov-80032> (дата обращения: 29.08.2025).
34. Таможенный транзит, процедура, ТК ЕАЭС // Law.ru. 2025. URL: <https://www.law.ru/article/23115-tamojennyy-tranzit-pamyatka-yuristu> (дата обращения: 29.08.2025).
35. Транзит через Беларусь в 2025 // Fkbrokerservice.by. 2025. URL: <https://fkbrokerservice.by/stati/tranzit-cherez-beloruss/> (дата обращения: 29.08.2025).
36. Ключевые изменения в Таможенном кодексе ЕАЭС 2025 // Baltkomplekt.ru. 2024. URL: <https://baltkomplekt.ru/klyuchevye-izmeneniya-v-tamozhennom-kodekse-eaes-2025-goda-cto-zhdet-uchastnikov-ved/> (дата обращения: 29.08.2025).
37. ТК ЕАЭС, Статья 105. Таможенная декларация // Consultant.ru. URL: [https://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_215315/ee6ab5fb1a0fd4ee44479d1737030fd0fcbb4b312/](https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_215315/ee6ab5fb1a0fd4ee44479d1737030fd0fcbb4b312/) (дата обращения: 29.08.2025).

### References

1. Klyuchevye izmeneniya v Tamozhennom kodekse YeAES 2025 goda [Key changes in the EAEU Customs Code 2025]. Baltkomplekt.ru. 2024. Available at: <https://baltkomplekt.ru/klyuchevye-izmeneniya-v-tamozhennom-kodekse-eaes-2025-goda-cto-zhdet-uchastnikov-ved/> (Accessed: 29.08.2025).
2. Kak izmeneniya Tamozhennogo kodeksa YeAES 2025 goda vliyayut na belorusskiy biznes [How changes to the EAEU Customs Code 2025 affect Belarusian business]. Fkbrokerservice.by. 2025. Available at: <https://fkbrokerservice.by/stati/izmeneniya-tamozhennogo-kodeksa-eaes-2025/> (Accessed: 29.08.2025).
3. V YeEK rasschityvayut v etom godu zavershit' rabotu nad popravkami v Tamozhennyy kodeks [The EEC expects to complete work on amendments to the Customs Code this year]. Pravo.by. 2025. Available at: <https://pravo.by/novosti/obshchestvenno-politicheskie-i-v-oblasti-prava/2025/june/89259/> (Accessed: 29.08.2025).
4. Izmeneniye tamozhennogo zakonodatel'stva s 1 po 11 yanvarya 2025 [Changes in customs legislation from January 1 to 11, 2025]. Alta.ru. 2024. Available at: <https://www.alta.ru/laws-news/115819/> (Accessed: 29.08.2025).
5. Rabotu nad popravkami v Tamozhennyy kodeks YeAES zavershat k mayu 2025 [Work on amendments to the EAEU Customs Code will be completed by May 2025]. Economist.kg. 2024. Available at: <https://economist.kg/ekonomika/2024/09/20/rabotu-nad-popravkami-v-tamozhennyi-kodeiks-iaeas-zaviershat-k-maiu-2025-ghoda/> (Accessed: 29.08.2025).
6. V 2025 godu YeEK planiruyet zavershit' rabotu nad popravkami v Tamozhennyy kodeks [In 2025, the EEC plans to complete work on amendments to the Customs Code]. Gb.by. 2025. Available at: <https://www.gtk.gov.by/news/razyasnenie-po-tipichnym-oshibkam-dopuskaemymi-pri-zapolnenii-tranzitnoy-deklaratsii-i-deklaratsii-n/> (Accessed: 29.08.2025).

- at: <https://www.gb.by/novosti/v-2025-godu-ee-k-planiruet-zaversit-rabot> (Accessed: 29.08.2025).
7. V 2025 godu vstupit v silu novaya glava TK YeAES ob elektronnoy torgovle [In 2025, a new chapter of the EAEU Customs Code on e-commerce will come into force]. Alta.ru. 2024. Available at: [https://www.alta.ru/external\\_news/113721/](https://www.alta.ru/external_news/113721/) (Accessed: 29.08.2025).
  8. Kak Tamozhenny kodeks YeAES stal bar'erom dlya konteyernykh perevozok [How the EAEU Customs Code became a barrier to container transportation]. Utls.com. 2025. Available at: <https://www.utlc.com/press-center/detail/kak-tamozhenny-kodeks-eaes-stal-prepyatstviem-dlya-konteyernykh-perevozok-i-kakie-peremeny-ozhidayu/> (Accessed: 29.08.2025).
  9. CustomsAlert № 11. Taxology.ru. 2025. Available at: <https://taxology.ru/customsalert11> (Accessed: 29.08.2025).
  10. Tamozhenny kodeks Yevraziyskogo ekonomiceskogo soyuza [Customs Code of the Eurasian Economic Union]. Consultant.ru. Available at: [https://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_215315/](https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_215315/) (Accessed: 29.08.2025).
  11. O vstuplenii v silu s 1 aprelya 2025 g. otdel'nykh resheniy [On the entry into force of certain decisions from April 1, 2025]. Customs.gov.by. 2025. Available at: <https://www.customs.gov.by/news/o-vstuplenii-v-silu-s-1-aprelya-2025-g-otdelnykh-resheniy-kollegii-ee-kasayushchikhsya-poryadka-zap/> (Accessed: 29.08.2025).
  12. Vneseny izmeneniya v Tamozhenny kodeks YeAES v chasti regulirovaniya vneshney torgovli [Amendments have been made to the EAEU Customs Code regarding the regulation of foreign trade]. Eec.eaeunion.org. 2023. Available at: <https://eec.eaeunion.org/news/vneseny-izmeneniya-v-tamozhenny-kodeks-eaes-v-chasti-regulirovaniya-vneshney-torgovli/> (Accessed: 29.08.2025).
  13. Kogda zavershat rabotu nad popravkami v Tamozhenny kodeks [When will work on amendments to the Customs Code be completed]. Uz.sputniknews.ru. 2024. Available at: <https://uz.sputniknews.ru/20240920/eaeu-tamojennyy-kodeks-popravki-45759672.html> (Accessed: 29.08.2025).
  14. Rabotu nad popravkami v Tamozhenny kodeks YeAES [Work on amendments to the EAEU Customs Code]. Ru.sputnik.kz. 2024. Available at: <https://ru.sputnik.kz/20240920/tamozhenny-kodeks-eaes-v-2025-godu/> (Accessed: 29.08.2025).
  15. Davydov: rabotu nad popravkami v Tamozhenny kodeks YeAES [Davydov: work on amendments to the EAEU Customs Code]. Belta.by. 2024. Available at: <https://belta.by/society/view/davydov-rabotu-nad-popravkami-v-tamozhennyj-kodeks-eaes-planiruetsja-zavershit-k-maju-2025-goda-662373-2024/> (Accessed: 29.08.2025).
  16. V Tamozhennom kodekse YeAES poyavitsya novaya glava ob elektronnoy torgovle [A new chapter on e-commerce will appear in the EAEU Customs Code]. Ctv.by. 2025. Available at: <https://ctv.by/news/ekonomika/v-tamozhennom-kodekse-eaes-poyavitsya-novaya-glava-ob-elektronnoj-torgovle-zayavil-ruslan-davydov> (Accessed: 29.08.2025).
  17. Popravki k Tamozhennomu kodeksu YeAES uslozhnat zarubezhnyye pokupki [Amendments to the EAEU Customs Code will complicate foreign purchases]. Pravo.ru. 2024. Available at: <https://pravo.ru/news/254165/> (Accessed: 29.08.2025).
  18. Stat'ya 1 TK YeAES s Kommentariyami 2025 [Article 1 of the EAEU Customs Code with Comments 2025]. Tkeaes.ru. Available at: <https://tkeaes.ru/razdel-1/glava-1/st-1-tk-eaes> (Accessed: 29.08.2025).
  19. V YeAES sovershenstvuyetsya tamozhennoye zakonodatel'stvo [Customs legislation is being improved in the EAEU]. Eec.eaeunion.org. 2024. Available at: <https://eec.eaeunion.org/news/v-eaes-sovershenstvuyetsya-tamozhennoe-zakonodatelstvo/> (Accessed: 29.08.2025).
  20. Kak izmeneniya Tamozhennogo kodeksa YeAES 2025 goda vliyayut na biznes [How changes to the EAEU Customs Code 2025 affect business]. Fkbrokerservice.by. 2025. Available at: <https://fkbrokerservice.by/stati/izmeneniya-tamozhennogo-kodeksa-eaes-2025/> (Accessed: 29.08.2025).
  21. Resheniye Kollegii YeEK ot 01.07.2025 № 62 [Decision of the EEC Board dated 01.07.2025 No. 62]. Alta.ru. 2025. Available at: <https://www.alta.ru/tamdoc/25kr0062/> (Accessed: 29.08.2025).
  22. Popravki v Tamozhenny kodeks YeAES planiruyut zavershit' v 2025 [Amendments to the EAEU Customs Code are planned to be completed in 2025]. Severtrans.ru. Available at: <https://www.severtrans.ru/blog/v-ee-k-rasschityvayut-zavershit-obnovlenie-tamozhennogo-kodeksa-eaes-v-2025-godu/> (Accessed: 29.08.2025).

23. Informatsiya YeEK ot 28.03.2025 [Information from the EEC dated 28.03.2025]. Alta.ru. 2025. Available at: <https://www.alta.ru/tamdoc/25bn0045/> (Accessed: 29.08.2025).
24. Izmeneniya tamozhennogo zakonodatel'stva, vstupayushchiye v silu v avguste 2025 [Changes in customs legislation coming into force in August 2025]. Horizonevents.ru. 2025. Available at: <https://horizonevents.ru/izmeneniya-tamozhennogo-zakonodatelstva-vstupajushchie-v-silu-v-avguste-2025-goda/> (Accessed: 29.08.2025).
25. Izmeneniya v tamozhennom zakonodatel'stve za may 2025 [Changes in customs legislation for May 2025]. Mjr.ru. 2025. Available at: <https://mjr.ru/news/izmeneniya-v-tamozhennom-zakonodatelstve-za-may-2025/> (Accessed: 29.08.2025).
26. V YeEK rasschityvayut v etom godu zavershit' rabotu [The EEC expects to complete work this year]. Pravo.by. 2025. Available at: <https://pravo.by/novosti/obshchestvenno-politicheskie-i-v-oblasti-prava/2025/june/89259/> (Accessed: 29.08.2025).
27. Tranzitnaya deklaratsiya T1: kak oformit' v 2025 [Transit declaration T1: how to apply in 2025]. Mjr.ru. 2025. Available at: <https://mjr.ru/blog/tranzitnaya-deklaratsiya/> (Accessed: 29.08.2025).
28. Chto izmenilos' v tamozhennom zakonodatel'stve Belarusi v 2025 [What has changed in the customs legislation of Belarus in 2025]. Ingopro.by. 2025. Available at: <https://ingopro.by/news/chto-izmenilos-v-tamozhennom-zakonodatelstve-belarusi-v-2025-godu-obzor-klyuchevykh-novovvedeniy/> (Accessed: 29.08.2025).
29. Izmeneniya tamozhennogo zakonodatel'stva, vstupayushchiye v silu v aprele 2025 [Changes in customs legislation coming into force in April 2025]. Horizonevents.ru. 2025. Available at: <https://horizonevents.ru/izmeneniya-tamozhennogo-zakonodatelstva-vstupajushchie-v-zakonnuju-silu-v-aprele-2025-goda/> (Accessed: 29.08.2025).
30. CustomsAlert № 11. Taxology.ru. 2025. Available at: <https://taxology.ru/customsalert11> (Accessed: 29.08.2025).
31. O vstuplenii v silu s 1 aprelya 2025 [On the entry into force from April 1, 2025]. Customs.gov.by. 2025. Available at: <https://www.customs.gov.by/news/o-vstuplenii-v-silu-s-1-aprelya-2025-g-otdelnykh-resheniy-kollegii-eeek-kasayushchikhsya-poryadka-zap/> (Accessed: 29.08.2025).
32. Raz"yasneniye po tipichnym oshibkam pri zapolnenii deklaratsiy [Clarification on typical errors when filling out declarations]. Gtk.gov.by. 2025. Available at: <https://www gtk.gov.by/news/razyasnenie-po-tipichnym-oshibkam-dopuskaemyimi-pri-zapolnenii-tranzitnoy-deklaratsii-i-deklaratsii-n/> (Accessed: 29.08.2025).
33. Tamozhenny kodeks YeAES: chto pomenyalos' dlya avtoperevozchikov [EAU Customs Code: what has changed for road carriers]. Trans.info. Available at: <https://trans.info/ru/tamozhenny-kodeks-eaes-chto-pomenyalos-dlya-avtoperevozchikov-80032> (Accessed: 29.08.2025).
34. Tamozhenny tranzit, protsedura, TK YeAES [Customs transit, procedure, EAU Customs Code]. Law.ru. 2025. Available at: <https://www.law.ru/article/23115-tamojenny-tranzit-pamyatka-yuristu> (Accessed: 29.08.2025).
35. Tranzit cherez Belarus' v 2025 [Transit through Belarus in 2025]. Fkbrokerservice.by. 2025. Available at: <https://fkbrokerservice.by/stati/tranzit-cherez-belarus/> (Accessed: 29.08.2025).
36. Klyuchevyye izmeneniya v Tamozhennom kodekse YeAES 2025 [Key changes in the EAU Customs Code 2025]. Baltkomplekt.ru. 2024. Available at: <https://baltkomplekt.ru/klyuchevye-izmeneniya-v-tamozhennom-kodekse-eaes-2025-goda-chto-zhdet-uchastnikov-ved/> (Accessed: 29.08.2025).
37. TK YeAES, Stat'ya 105. Tamozhennaya deklaratsiya [EAU Customs Code, Article 105. Customs declaration]. Consultant.ru. Available at: [https://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_215315/ee6ab5fb1a0fd4ee44479d1737030fd0fc4b312/](https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_215315/ee6ab5fb1a0fd4ee44479d1737030fd0fc4b312/) (Accessed: 29.08.2025).

### Информация об авторах:

Н. В. ВЯЛОВ — студент;

Н. В. МОГИЛЕВСКАЯ — кандидат технических наук доцент.

**Information about the authors:**

N. V. VYALOV — Student;

N. V. MOGILEVSKAYA — Candidate of Technical Sciences, Associate Professor.

**Вклад авторов:** все авторы сделали эквивалентный вклад в подготовку публикации.

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

**Contribution of the authors:** *the authors contributed equally to this article.*

*The authors declare no conflicts of interests.*

Статья поступила в редакцию 21.07.2025; одобрена после рецензирования 25.07.2025; принятая к публикации 30.07.2025

The article was submitted to the editorial office 21.07.2025; approved after review 25.07.2025; accepted for publication 30.07.2025.

Научная статья

УДК 332.02

DOI: 10.36871/ek.up.p.r.2025.08.06.011

## РАЗРАБОТКА ИНСТРУМЕНТАРИЯ МОНИТОРИНГА СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ РЕГИОНА НА ОСНОВЕ СОЦИАЛЬНОГО СКОРИНГА

*Евгений Александрович Ефимов<sup>1</sup>, Татьяна Юрьевна Кудрявцева<sup>2</sup>*

*<sup>1, 2</sup> Санкт-Петербургский политехнический университет*

*Петра Великого, Санкт-Петербург, Россия*

*<sup>1</sup> evg.efimov97@gmail.com, ORCID 0000-0001-8177-1082*

*<sup>2</sup> kudryavtseva\_tyu@spbstu.ru, ORCID 0000-0003-1403-3447*

**Аннотация.** В статье представлен инструментарий мониторинга социально-экономического развития регионов на основе социального скоринга. В качестве эмпирической базы использованы пользовательские сообщения из региональных сообществ в сети Telegram за 2020–2025 гг., что позволило оперативно оценивать общественные настроения населения. Реализована автоматизированная классификация текстов по тональности (позитивная, негативная, нейтральная) с помощью модели RuBERT, на основании которой рассчитаны интегральные индикаторы «General» (доля позитивных сообщений) и «Leverage» (соотношение позитивных и негативных сообщений). Полученные результаты свидетельствуют о значительной вариативности цифрового дискурса по регионам и частичном совпадении с официальными социально-экономическими рейтингами: наиболее отстающие регионы демонстрируют преобладание негативного фона, тогда как в экономически благополучных субъектах также фиксируется высокий уровень критического настроения. Сделан вывод о том, что социальный скоринг способен дополнять традиционные индикаторы развития, повышая чувствительность мониторинга за счет учета субъективного восприятия и раннего обнаружения социальных рисков. Практическая значимость инструментария связана с возможностью его интеграции в систему государственного управления для оперативного отслеживания благополучия регионов.

**Ключевые слова:** социальный скоринг; мониторинг регионального развития; общественные настроения; цифровые следы; анализ тональности; социально-экономическое развитие; социальные сети

**Для цитирования:** Ефимов Е. А., Кудрявцева Т. Ю. Разработка инструментария мониторинга социально-экономического развития региона на основе социального скоринга // Экономика и управление: проблемы, решения. 2025. № 8. Т. 6. С. 94–103; <https://doi.org/10.36871/ek.up.p.r.2025.08.06.011>

Original article

## Economic and social development of regions DEVELOPMENT OF TOOLS FOR MONITORING THE SOCIAL AND ECONOMIC DEVELOPMENT OF THE REGION BASED ON SOCIAL SCORING

Evgeny A. Efimov<sup>1</sup>, Tatiana Yu. Kudryavtseva<sup>2</sup>

<sup>1, 2</sup> Peter the Great St. Petersburg Polytechnic University, St. Petersburg, Russia

<sup>1</sup> evg.efimov97@gmail.com, ORCID 0000-0001-8177-1082

<sup>2</sup> kudryavtseva\_tyu@spbstu.ru, ORCID 0000-0003-1403-3447

**Abstract.** The article presents a toolkit for monitoring the socio-economic development of regions based on social scoring. User messages from regional communities in the Telegram network for 2020–2025 were used as an empirical base, which made it possible to promptly assess public sentiment. An automated classification of texts by tonality (positive, negative, neutral) was implemented using the RuBERT model, based on which the integral indicators “General” (the share of positive messages) and “Leverage” (the ratio of positive to negative messages) were calculated. The results obtained indicate significant variability of the digital discourse by region and a partial coincidence with the official socio-economic ratings: the most lagging regions demonstrate a predominance of a negative background, while a high level of critical sentiment is also recorded in economically prosperous regions. It is concluded that social scoring can complement traditional development indicators, increasing the sensitivity of monitoring by taking into account subjective perception and early detection of social risks. The practical significance of the toolkit is related to the possibility of its integration into the public administration system for prompt monitoring of the well-being of regions.

**Keywords:** social scoring; monitoring of regional development; public sentiment; digital traces; sentiment analysis; socio-economic development; social networks

**For citation:** Efimov E. A., Kudryavtseva T. Yu. Development of tools for monitoring the social and economic development of the region based on social scoring // *Ekonomika i upravlenie: problemy resheniya*. Vol. 6. No. 8. Pp. 94–103 (In Russ.); <https://doi.org/10.36871/ek.up.p.r.2025.08.06.011>

© Ефимов Е. А., Кудрявцева Т. Ю., 2025

**В**ведение. Повышение устойчивости социально-экономического развития регионов и качества жизни населения является ключевой задачей государственной политики. Для ее решения необходимы современные инструменты мониторинга, позволяющие оперативно оценивать ситуацию и прогнозировать риски. Традиционные методы мониторинга, основанные на официальной статистике (валовой региональный продукт, уровень доходов, занятость, инвестиции и др.), обладают рядом ограничений: они публикуются с большим временным лагом и не отражают субъективное восприятие благополучия и социальные напряжения [1]. В результате возможны ситуации, когда формально успешные по экономическим показателям регионы испытывают негативные настроения населения, и наоборот — умеренные экономические успехи сопровождаются позитивным восприятием. В мировой практике все больше внимания уделяется интегральным индексам развития, учитывающим социальные аспекты и качество жизни, таким как Social Progress Index, Happy Planet Index, OECD Better Life Index [2; 3; 4]. Опыт их применения показывает, что экономический рост сам по себе не гарантирует роста социально-благополучия [5]. В России приняты стратегии пространственного и социально-экономического развития (ФЗ-172 «О стратегическом планировании», Стратегия пространственного развития РФ до 2025 г. и др.), однако существующие системы мониторинга по-прежнему фокусируются на объективных статистических индикаторах. При этом субъективные настроения населения и уровень

доверия остаются «за кадром», хотя именно они во многом определяют устойчивость развития [6].

В условиях цифровизации экономики возрастают возможности использования больших данных и информации из социальных сетей для целей мониторинга. Социальные сети стали важным источником сведений о настроениях общества: пользователи активно обсуждают актуальные проблемы онлайн, оставляя цифровые «следы». Исследователи отмечают новую роль социальных сетей как инструмента социально-экономического анализа [7]. В частности, анализ пользовательского контента позволяет проводить оперативный мониторинг общественного мнения и выявлять информационные тренды, коррелирующие с реальными социальными процессами [8]. В последние годы в России появляются работы, использующие данные социальных медиа для оценки региональной повестки: например, анализ коммуникаций в социальных сетях на региональном уровне для выявления очагов социальной напряженности или оценка интеллектуального и культурного потенциала регионов через призму активности в соцсетях [9]. Эти исследования закладывают основу для нового подхода к мониторингу развития территорий с учетом цифровых данных.

На этом фоне формируется концепция социального скоринга — количественной оценки социального благополучия на базе цифровых следов. Данный термин подразумевает мониторинг, анализ и прогнозирование поведения и настроений граждан на основе данных об их активности в интернете и социальных сетях [10]. Социальный скоринг

рассматривается как перспективный аналитический инструмент, расширяющий методы «экономики счастья» за счет динамичности и масштабности доступных данных [11]. В зарубежной практике алгоритмы скоринга уже применяются в корпоративном секторе (банки, страхование) для оценки надежности клиентов, а также разрабатываются в академической среде для оценки качества жизни и социальных настроений населения. Например, продемонстрирована возможность повышения точности кредитного скоринга за счет включения данных из социальных сетей в модель оценки заемщиков [12]. В российской науке социальный скоринг — новая область исследований, но уже отмечена его инновационная роль в управлении организациями и территориями в условиях цифровизации [13]. Более того, обсуждается расширение применения скоринговых систем с финансового сектора на управление общественными процессами [14].

**Цель исследования** — разработать инструментарий мониторинга социально-экономического развития региона на основе социального скоринга и оценить его информативность в сравнении с традиционными показателями. Научная новизна состоит в разработке и тестировании комплексного подхода, объединяющего статистические показатели развития с цифровыми индикаторами общественного настроения. В качестве основы мониторинга используются сообщения пользователей региональных сообществ в социальной сети, обработанные методами анализа тональности для конструирования интегрального показателя социального скоринга. Такой подход позволяет получить более чувствительную систему мониторинга, фиксирующую изменения в эмоциональном климате регионов практически в реальном времени. В дальнейшем изложении представлены методология исследования, результаты апробации инструментария и сравнение с официальными рейтингами, а также выводы о применимости подхода на практике.

### Методология исследования

**Эмпирическая база.** Для оценки социально-экономического развития через призму общественных настроений сформирована уникальная база данных сообщений из сети Telegram. Этот мессенджер выбран ввиду его высокой популярности в регионах РФ и наличия локальных сообществ, где жители активно обсуждают события своих городов и областей [15]. В выборку включены данные из 82 регионов Российской Федерации (из 89

субъектов РФ, за исключением Ненецкого автономного округа, учитываемого совместно с Архангельской областью, а также ДНР, ЛНР, Республика Крым, Запорожская область, Херсонская область, г. Севастополь, которые не рассматривались в рамках исследования). В каждом регионе идентифицировано по два крупнейших Telegram-сообщества, объединяющих местных жителей. Отбор каналов осуществлялся с помощью сервиса аналитики TGStat: выбирались лидеры по числу подписчиков при условии регулярных публикаций с 2020 года и ранее. Такой критерий обеспечил наличие исторического контента за 4–5 лет для динамического анализа. В список попали 164 сообщества (по 2 на регион), преимущественно городские паблики и региональные новостные каналы, отражающие локальную информационную повестку. Для примера, в Белгородской области использовались каналы «Жесть Белгород» и «Белгород № 1», в Москве — «Москва | Большой город» и «MosNews», в Рязанской области — портал «YA62.ru» и сообщество «RZN City» и т.д.

### Сбор и обработка данных

Со всех отобранных сообществ автоматически выгружены опубликованные сообщения за период с 1 января 2020 г. по февраль 2025 г. с помощью скриптов на Python (библиотека Telethon, официальное API Telegram). Для каждого канала было извлечено до 30 000 последних сообщений, охватывающих требуемый период. В итоговый датасет включены тексты постов, дата и время публикации, число просмотров и идентификатор сообщества (для привязки к региону). Далее данные двух сообществ объединялись в один массив по каждому региону. Общий объем полученной текстовой коллекции — около 2,28 миллиона сообщений, что на несколько порядков превышает масштабы традиционных соцопросов.

Перед анализом тексты прошли стандартную предобработку: приведение к единому регистру, удаление пунктуации и стоп-слов, лемматизация и токенизация. Это позволило очистить данные от шумов и выделить содержательные слова. Ключевым шагом стало автоматическое определение тональности каждого сообщения. Для этого применена современная модель машинного обучения на базе BERT: предобученная нейросеть blanchefort/rubert-base-cased-sentiment (RuBERT с адаптацией под анализ тональности русского текста). С помощью библиотеки Transformers была развернута pipeline-модель, классифицирующая тексты на позитивные, негативные или нейтраль-

ные. Учтена максимальная длина последовательности (сообщения обрезались до 512 токенов при необходимости). Каждое сообщение пропускалось через модель, на выходе которой присваивалась соответствующая метка тональности. Таким образом, весь корпус ( $\approx 2,3$  млн. сообщений) был автоматически размечен по эмоциональной окраске.

На основе размеченных данных рассчитывались индикаторы социального скоринга. В исследовании использованы два взаимно дополняющих показателя, отражающих уровень «цифрового благополучия» региона:

- General-индекс — удельный вес позитивных сообщений в общем объеме контента региона (доля позитивных постов от всех сообщений, в процентах илиолях);
- Leverage-индекс — отношение количества позитивных сообщений к количеству негативных. Нейтральные сообщения при расчете Leverage не учитываются, благодаря чему этот показатель чувствителен к сдвигам баланса тональностей.

Первый индикатор характеризует абсолютный уровень позитивности публичного дискурса, тогда как второй отражает структурное соотношение позитивных и негативных сигналов. Совокупное применение General и Leverage позволяет учесть как долю положительного контента, так и преобладающий накал (валентность) обсуждений. Индексы вычислены для всех рассматриваемых регионов по данным 2020–2025 гг.

Для анализа полученных результатов выполнены два основных шага. Во-первых, исследована динамика распределения тональностей по годам на общероссийском уровне, что позволяет проследить влияние социальных потрясений на настроение пользователей. Во-вторых, проведено межрегиональное сравнение рассчитанных индексов General и Leverage, выявлены устойчивые различия между субъектами РФ. Чтобы оценить информативность социального скоринга, результаты сопоставлены с официальными показателями развития: использованы рейтинги качества жизни и социально-экономического положения регионов от РИА «Рейтинг», а также классификация «Экономическое здоровье регионов» агентства «Эксперт РА» за 2023–2024 гг. Соотнесение цифровых индексов с позициями регионов в этих рейтингах позволило выявить корреляции и расхождения, подтверждающие или опровергающие гипотезу о валидности предлагаемого инструментария. Статистическая обработка включала расчёт коэффициентов корреляции и качественный ана-

лиз совпадений списков лидеров и аутсайдеров. Таким образом, методология охватывает полный цикл: от сбора цифровых следов и их классификации до агрегирования в интегральные показатели и сравнения с традиционными данными.

### **Результаты апробации**

**Общая эмоциональная динамика.** Анализ временных рядов показал, что в период 2020–2025 гг. структура тональностей сообщений сохранилась относительно стабильной. В совокупности по всем регионам примерно половина контента носит нейтральный характер (около 50–52%), доля негативных сообщений составляет 40–42%, а позитивные публикации стабильно занимают лишь 6–8%. Эта пропорция практически не менялась год от года, указывая на устойчивость преобладающего проблемно-ориентированного дискурса в соцсетях. Вместе с тем в отдельные периоды зафиксированы колебания в эмоциональном фоне. Так, в 2022–2023 гг. наблюдалось увеличение доли негатива (до максимальных 42,2% в 2023 г.) при одновременном снижении нейтрального контента. Этот сдвиг совпал по времени с крупными социально-политическими событиями и свидетельствует о росте общественной напряженности и критической активности пользователей. Одновременно доля позитивных сообщений в 2022–2023 гг. снизилась до минимума. Таким образом, методика чувствительно отреагировала на кризисные изменения: всплеск негативных настроений в цифровом пространстве был зафиксирован непосредственно в период событий, тогда как традиционные статистические показатели отражают последствия с лагом во времени. Отметим также, что систематически низкая доля позитива подтверждает известный эффект «негативного смещения»: пользователи чаще пишут о проблемах и неудачах, чем о благополучии.

### **Межрегиональные различия**

Рассчитанные индексы General и Leverage обнаружили выраженную неоднородность цифрового настроения по территории страны. Значения General-индекса (доля позитива) лежат в диапазоне от 0,03 (3%) до 0,19 (19%), а Leverage-индекс варьирует от 0,06 до 0,91 (единица соответствовала бы равенству числа позитивных и негативных сообщений). Максимальные показатели зафиксированы в ряде небольших регионов: так, самые высокие значения General наблюдаются в Республике Марий Эл ( $\approx 0,19$ ), Кемеровской области — Кузбассе ( $\approx 0,15$ ) и Республике Алтай ( $\approx 0,15$ ). По индексу Leverage лидируют Марий Эл ( $\sim 0,91$ ), Карачаево-

## Экономическое и социальное развитие регионов

Черкесская Республика (~0,86) и Кузбасс (~0,70). Эти регионы характеризуются относительно сбалансированным информационным фоном: на каждые 10 негативных сообщений у них приходится примерно 6–9 позитивных. Вероятно, в подобных сообществах больше локальных новостей позитивного характера (культурные события, достижения, патриотичные сюжеты), что повышает общий уровень позитива.

На противоположном полюсе находятся регионы Центральной России. Минимальные значения General-индекса выявлены в Тверской области (~0,03), Воронежской области (~0,03) и Тульской области (~0,033) — то есть позитивные сообщения составляют всего 3% от потока. По Leverage-индексу наименее сбалансированными оказались Тульская (~0,06), Тверская (~0,063) и Ивановская область (~0,065): негативный контент в них преобладает в 15–16 раз над позитивным. Также низкие показатели зафиксированы в Санкт-Петербурге и ряде индустриально развитых субъектов. Эти территории демонстрируют устойчивое доминирование негативного дискурса. Такой результат можно связать со спецификой информационной повестки крупных урбанизированных регионов: концентрация социально-экономических проблем, транспортных и инфраструктурных ограничений, высокая плотность населения и связанные с этим

конфликты генерируют значительный объем критических сообщений. Напротив, в малых по населению субъектах и национальных республиках часто выше относительная доля позитивных нарративов, что может объясняться большей сплоченностью локального сообщества либо меньшим числом остро проблемных тем на повестке. Выявленная территориальная дифференциация формирует отчетливые кластеры: условный «пояс позитива» на периферии (Марий Эл, Алтай, некоторые дальневосточные регионы) и «центр негативного дискурса» в промышленно развитых областях центральной части страны. Таким образом, цифровой скоринг фиксирует скрытую ранее в статистике картину региональных различий в общественных настроениях.

Для обеспечения наглядности пространственных различий в значениях General- и Leverage-индексов было реализовано средство визуализации на языке Python. В частности, была построена тепловая карта, отображающая распределение индексов по регионам Российской Федерации. Такой инструмент позволяет интегрировать числовые результаты в географическую проекцию и выявлять пространственные кластеры регионов, сходных по уровню цифровых общественных настроений (см. рисунок 1).

Leverage — Все 3 года

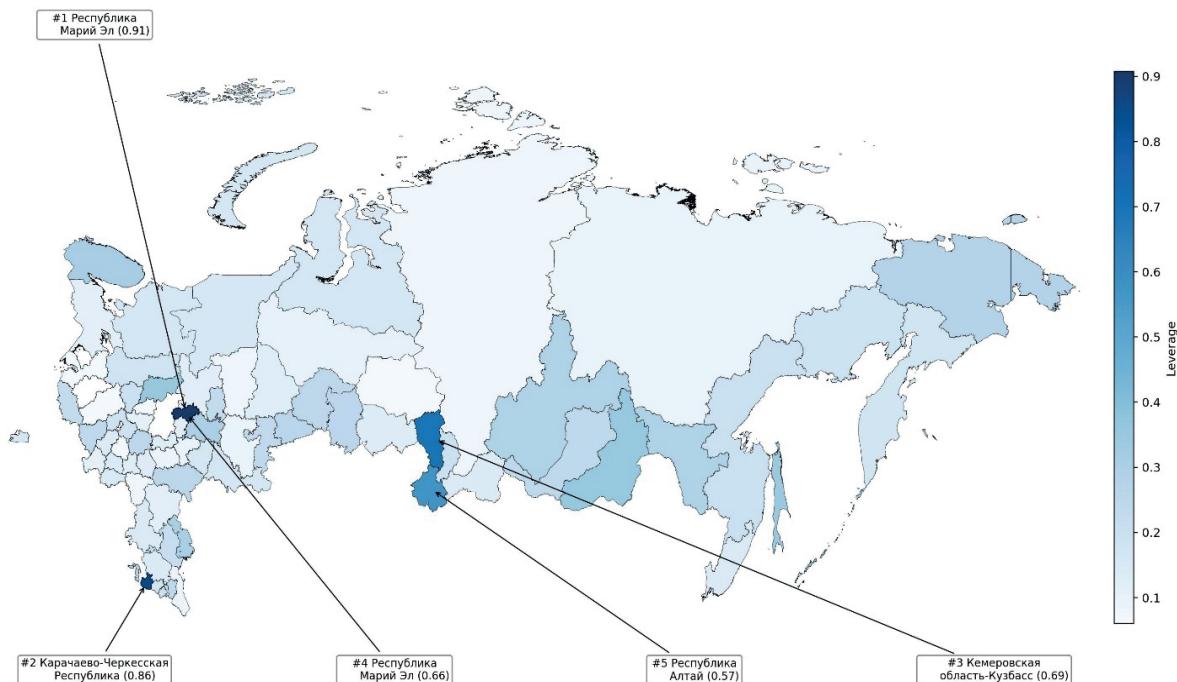


Рис. 1. Тепловая карта по Leverage-индексу за 2023–2025 гг.

Сопоставление с официальными рейтингами. Для проверки валидности полученных индексов проведено сравнение с известными интегральными оценками развития регионов. Прежде всего рассмотрен Индекс качества жизни (РИА «Рейтинг»), агрегирующий показатели доходов, занятости, здравоохранения, образования, жилья и др. В 2023–2024 гг. лидерами по качеству жизни традиционно выступали Москва, Санкт-Петербург, Московская область, Краснодарский край, Республика Татарстан, тогда как последние места занимали Тыва, Ингушетия, Еврейская автономная область [16]. Сопоставление с нашим General-рейтингом регионов выявило частичное совпадение: большинство аутсайдеров по качеству жизни (например, Тыва, Ингушетия) имеют также крайне низкие значения цифровых индексов, то есть негативный информационный фон. Это логично отражает общее неблагополучие данных территорий [9]. В то же время по группе лидеров наблюдаются расхождения: Москва и Санкт-Петербург занимают верхние строчки по объективным условиям жизни, но по нашим показателям входят в число регионов с негативным дискурсом. Иными словами, жители мегаполисов, несмотря на высокий уровень инфраструктуры и услуг, склонны выражать в соцсетях недовольство и критику. Данный факт указывает на расхождение объективных и субъективных измерений благополучия: формальные успехи не гарантируют общественного оптимизма, особенно в крупных и сложных по структуре обществах.

Аналогичная тенденция прослеживается при сравнении с рейтингом социально-экономического положения регионов (РИА). По итогам 2023 г. топ-5 регионов по уровню экономики включал Москву, Санкт-Петербург, Татарстан, Московскую область, а также сырьевые регионы — Ханты-Мансийский (Югра) и Ямало-Ненецкий АО. Внизу списка снова значились Тыва, Ингушетия, Еврейская АО, Калмыкия [17]. Наш анализ показал, что группа отстающих практически совпадает: регионы с наихудшими экономическими показателями (Тыва, Ингушетия, ряд депрессивных республик) имеют и минимальный цифровой скоринг. Это подтверждает связь субъективных настроений с реальным уровнем развития: там, где объективно сложная ситуация, население выражает недовольство. Однако по группе ресурсно благополучных регионов выявилось несоответствие: Ханты-Мансийский округ, ЯНАО, Сахалин — регионы с высокими доходами и инвестициями — в нашем рейтинге выглядят лишь средними.

Их индексы General и Leverage не входят в число высоких, то есть информационный фон там не такой позитивный, как могли бы предполагать экономические показатели. Вероятно, это отражает специфику социального самочувствия в сырьевых территориях: высокий ВРП сопутствует высокой дифференциацией доходов и социальными проблемами, что порождает негативный дискурс.

Дополнительный анализ проведен с учетом градации «Экономическое здоровье регионов» (рейтинг агентства «Эксперт РА»). Данный рейтинг относит регионы к категориям от 1A (очень высокий уровень) до 2C (низкий уровень экономического здоровья). К категории 1A в 2023 г. отнесены Москва, Санкт-Петербург, Югра, ЯНАО, Сахалин; в категории 2C значатся Тыва и Ингушетия [18]. Сравнение показывает закономерность: субъекты с низшим статусом 2C (Тыва, Ингушетия) действительно имеют минимальные значения General и Leverage, то есть крайне неблагоприятный эмоциональный фон — здесь совпадение полное. А вот «элитные» регионы из группы 1A в цифровом измерении смещены к средней или даже нижней части распределения по Leverage. Например, Москва и Петербург по индексу Leverage находятся существенно ниже многих менее развитых регионов. Это вновь подтверждает: столицы и ресурсные области характеризуются дискурсом, перегруженным проблематикой и критикой, несмотря на объективное благополучие.

Таким образом, апробация инструментария продемонстрировала его информативность. Цифровые индексы социального скоринга не повторяют полностью ни один из официальных рейтингов, но и не противоречат им. Совпадение наблюдается прежде всего по региональным аутсайдерам: практически все субъекты, хронически отстающие по уровню развития (например, республики Северного Кавказа, Тыва, беднейшие области Центральной России), фиксируют и максимально негативные общественные настроения. Этот факт подтверждает валидность предложенного подхода: если бы результаты социального скоринга кардинально расходились с объективными данными, его полезность была бы сомнительной. Вместе с тем расхождения по лидерам развития весьма показательны. Они демонстрируют, что субъективное восприятие населения не всегда успевает за объективным прогрессом, а порой и движется в противоположном направлении. Для органов власти подобная информация ценна, поскольку выявляет зоны скрытого напряжения там, где формально

всё благополучно. В целом результаты аprobации показывают, что инструментарий мониторинга социально-экономического развития региона на основе социального скоринга может служить «барометром» общественного настроения, дополняя существующие индексы и позволяя взглянуть на развитие регионов под новым углом.

### Выводы и практическая значимость

Проведенное исследование подтвердило применимость и пользу инструментария социального скоринга для мониторинга регионального развития. Цифровые индексы General и Leverage, вычисленные на базе Telegram-дискурса, оказались чувствительными к изменениям общественного настроения во времени и пространстве. Их динамика отразила влияние кризисных событий (рост негативной тональности в 2022–2023 гг.), а территориальное распределение выявило кластеры благополучия и неблагополучия, скрытые от традиционной статистики. Сопоставление с официальными данными показало, что социальный скоринг не заменяет, но именно дополняет классические индикаторы развития. Там, где экономика и социальная инфраструктура неблагополучны, цифровые показатели подтверждают негативную ситуацию. А там, где статистически всё хорошо, но население обеспокоено проблемами, социальный скоринг сигнализирует об этом раньше, чем стандартные мониторинговые системы. Иными словами, предложенный подход захватывает субъективно-эмоциональное измерение регионального развития, расширяя возможности аналитиков и управленицев.

Практическая значимость инструментария заключается в потенциале его внедрения в системы государственного и муниципального управления. Регулярный мониторинг социальных сетей и расчет индексов General/Leverage позволяют практически в реальном времени отслеживать изменение общественного настроения в каждом регионе. Такой режим, близкий к онлайн, дает возможность раннего предупреждения социальных рисков: резкий рост доли негативных сообщений будет сигнализировать о нарастании социальной напряженности, требуя принятия мер еще до появления кризиса в официальной статистике. Кроме того, на основе социального скоринга можно оценивать эффективность управленческих решений и программ — например, улучшение настроений населения после запуска определенной инициативы отразится в росте индексов позитивности. Инструмент также способен выявлять проблемные

темы, наиболее остро волнующие жителей, посредством контент-анализа сообщений, что ценно для корректировки социальной политики.

Одновременно следует учитывать и ограничения методики. Во-первых, не все группы населения представлены в социальных сетях равномерно, существует проблема репрезентативности выборки (молодежь активнее, пенсионеры менее активны и т. п.). Во-вторых, возможны искажения данных из-за активности ботов, организованных кампаний в медиапространстве и особенностей алгоритмов продвижения контента. В-третьих, требуются внимательное отношение к этико-правовым аспектам: сбор и анализ пользовательского контента должны соответствовать нормам конфиденциальности и защиты данных, чтобы не нарушать права граждан. Злоупотребление технологиями социального скоринга или недостаточная анонимизация могут подорвать доверие общества к подобным инструментам. Наконец, интерпретация результатов нуждается в аккуратности — цифровой негатив не всегда означает реальный социальный кризис, он может быть краткосрочной реакцией на информационные поводы. Поэтому социальный скоринг следует применять в комплексе с традиционными методами, а выявленные им сигналы требуют дополнительного анализа экспертами.

В заключение, разработанный инструментарий мониторинга социально-экономического развития региона на основе социального скоринга продемонстрировал высокую аналитическую ценность. Он подтвердил свою способность отражать субъективное благополучие регионов и дополнил существующие индикаторы новыми гранями. Практическое использование такого подхода — от систем раннего оповещения о социальных проблемах до оценки результатов региональной политики — может способствовать более гибкому и проактивному управлению развитием территорий в России. В условиях ускоренной цифровизации и роста роли общественного мнения, интеграция цифровых показателей настроений в мониторинговые контуры представляется своевременным и перспективным направлением совершенствования государственной статистики и стратегического планирования.

## Список источников

1. Куракова Н. Г., Ерёменко О. А. Мониторинг социально-экономических трендов: инструментарий и ограничения // Экономика науки. 2022. Т. 8. № 2. С. 86–97.
2. Porter M., Stern S., Green M. Social Progress Index 2014. Washington, DC: Social Progress Imperative, 2014. 104 p.
3. Marks N. et al. The Happy Planet Index 2.0: Why good lives don't have to cost the Earth. London: New Economics Foundation, 2009. 63 p.
4. OECD. How's Life? Measuring Well-being. Paris: OECD Publishing, 2011. 324 p.
5. Нуреев Р. М., Сурхадеев И. Д. Цифровизация экономики: новая роль социальных сетей // Journal of Institutional Studies (Журнал институциональных исследований). 2021. Т. 13. № 2. С. 6–26.
6. Латова Н. В. Социально-психологическое состояние российского общества и социальные настроения разных групп россиян // Journal of Institutional Studies (Журнал институциональных исследований). 2023. Т. 15. № 4. С. 62–78.
7. Макухина А. В. Социальные сети как драйвер формирования человеческого капитала // Культурологический журнал. 2025. № 2 (60). С. 70–76.
8. Валуева Е. А., Лаптева Е. М., Григорьев А. А. Интеллект регионов России сквозь призму социальных сетей // Психология. Журнал Высшей школы экономики. 2021. Т. 18. № 1. С. 129–144.
9. Зубаревич Н. В. Социально-экономическое развитие регионов: мифы и реалии выравнивания // SPERO. Социальная политика: экспертиза, рекомендации, обзоры. 2008. № 9. С. 7–22.
10. Аедеев Д. А. «Социальный скоринг» как фактор нарушения права на неприкосновенность частной жизни // Международный научно-исследовательский журнал. 2023. № 6 (132). DOI: 10.23670/IRJ.2023.132.126.
11. Пивнева С. В., Никитенко Д. В. Социальный скоринг как инновационный инструмент управления организационными системами в условиях цифровизации // International Journal of Open Information Technologies. 2025. Т. 13. № 5. С. 87–98.
12. Wei Y. et al. Credit scoring with social network data // Marketing Science. 2016. Vol. 35. No. 2. P. 234–258.
13. Кудрявцева Т. Ю., Королёва Е. В., Ефимов Е. А. Разработка модели социального скоринга на примере социально-экономических характеристик населения // Вестник Института экономических исследований. 2024. № 1 (33). С. 107–119.
14. Бочанов М. А. Социальный скоринг: от банковских практик к управлению общественными отношениями // Власть. 2025. Т. 33. № 2. С. 123–126.
15. Ларский Г. А. Telegram-каналы как новый инструмент формирования повестки дня // Вопросы медиабизнеса. 2025. Т. 4. № 2. С. 59–70.
16. Индекс качества жизни регионов России (Индекс качества жизни) 2023–2024 гг. [Электронный ресурс] // РИА Рейтинг. URL: <https://riarating.ru/infografika/20250217/630276667.html> (дата обращения: 26.03.2025).
17. Рейтинг социально-экономического положения регионов по итогам 2023 года [Электронный ресурс] // РИА Новости. URL: <https://ria.ru/20240610/reying-1951499062.html> (дата обращения: 26.03.2025).
18. Экономическое здоровье российских регионов 2023 [Электронный ресурс] // Эксперт РА. URL: [https://raexpert.ru/researches/regions/health\\_regions\\_2023/](https://raexpert.ru/researches/regions/health_regions_2023/) (дата обращения: 26.03.2025).

## References

1. Kurakova, N. G. and Yeremchenko, O. A. 2022. Monitoring sotsial'no-ekonomiceskikh trendov: instrumentariy i ogranicheniya [Monitoring of socio-economic trends: tools and limitations]. Ekonomika nauki [Economics of Science], vol. 8, no. 2, pp. 86–97.
2. Porter, M., Stern, S. and Green, M. 2014. Social Progress Index 2014. Washington, DC: Social Progress Imperative.
3. Marks, N. et al. 2009. The Happy Planet Index 2.0: Why good lives don't have to cost the Earth. London: New Economics Foundation.
4. OECD. 2011. How's Life? Measuring Well-being. Paris: OECD Publishing.
5. Nureev, R. M. and Surkhaev, I. D. 2021. Tsifrovizatsiya ekonomiki: novaya rol' sotsial'nykh setey [Digitalization of the economy: the new role of social networks]. Journal of Institutional Studies (Zhurnal institutsional'nykh

- issledovaniy) [Journal of Institutional Studies], vol. 13, no. 2, pp. 6–26.
6. Latova, N. V. 2023. Sotsial'no-psichologicheskoye sostoyaniye rossiyskogo obshchestva i sotsial'nyye nastroeniya raznykh grupp rossyan [Socio-psychological state of Russian society and social moods of different groups of Russians]. *Journal of Institutional Studies (Zhurnal institutsional'nykh issledovaniy)* [Journal of Institutional Studies], vol. 15, no. 4, pp. 62–78.
  7. Makukhina, A. V. 2025. Sotsial'nyye seti kak driver formirovaniya chelovecheskogo kapitala [Social networks as a driver of human capital formation]. *Kulturologicheskiy zhurnal* [Culturological Journal], no. 2(60), pp. 70–76.
  8. Valuyeva, E. A., Lapteva, E. M. and Grigoryev, A. A. 2021. Intellekt regionov Rossii skvoz' prizmu sotsial'nykh setey [Intelligence of Russian regions through the prism of social networks]. *Psichologiya. Zhurnal Vysshay shkoly ekonomiki* [Psychology. Journal of the Higher School of Economics], vol. 18, no. 1, pp. 129–144.
  9. Zubarevich, N. V. 2008. Sotsial'no-ekonomiceskoye razvitiye regionov: mify i realii vyravnivaniya [Socio-economic development of regions: myths and realities of equalization]. SPERO. *Sotsial'naya politika: ekspertiza, rekomendatsii, obzory* [SPERO. Social Policy: Expertise, Recommendations, Reviews], no. 9, pp. 7–22.
  10. Avdeev, D. A. 2023. «Sotsial'nyy skoring» kak faktor narusheniya prava na neprikosnovennost' chastnoy zhizni [“Social scoring” as a factor of violation of the right to privacy]. *Mezhdunarodnyy nauchno-issledovatel'skiy zhurnal* [International Research Journal], no. 6(132).
  11. Pivneva, S. V. and Nikitenko, D. V. 2025. Sotsial'nyy skoring kak innovatsionnyy instrument upravleniya organizatsionnymi sistemami v usloviyakh tsifrovizatsii [Social scoring as an innovative tool for managing organizational systems in the context of digitalization]. *International Journal of Open* Information Technologies, vol. 13, no. 5, pp. 87–98.
  12. Wei, Y. et al. 2016. Credit scoring with social network data. *Marketing Science*, vol. 35, no. 2, pp. 234–258.
  13. Kudryavtseva, T. Y., Korolyova, E. V. and Yefimov, E. A. 2024. Razrabotka modeli sotsial'nogo skorинга na primere sotsial'no-ekonomiceskikh kharakteristik naseleniya [Development of a social scoring model using the example of socio-economic characteristics of the population]. *Vestnik Instituta ekonomiceskikh issledovaniy* [Bulletin of the Institute of Economic Research], no. 1(33), pp. 107–119.
  14. Bochanov, M. A. 2025. Sotsial'nyy skoring: ot bankovskikh praktik k upravleniyu obshchestvennymi otnosheniyami [Social scoring: from banking practices to managing public relations]. *Vlast'* [Power], vol. 33, no. 2, pp. 123–126.
  15. Larskiy, G. A. 2025. Telegram-kanaly kak novyy instrument formirovaniya povestki dnya [Telegram channels as a new tool for agenda setting]. *Voprosy mediabiznesa* [Media Business Issues], vol. 4, no. 2, pp. 59–70.
  16. Indeks kachestva zhizni regionov Rossii (Indeks kachestva zhizni) 2023–2024 gg. [Index of quality of life of Russian regions (Quality of Life Index) 2023–2024]. RIA Reyting. Available at: <https://riarating.ru/infografika/20250217/630276667.html> (Accessed: 26.03.2025).
  17. Reyting sotsial'no-ekonomiceskogo polozheniya regionov po itogam 2023 goda [Rating of the socio-economic situation of regions based on the results of 2023]. RIA Novosti. Available at: <https://ria.ru/20240610/reyting-1951499062.html> (Accessed: 26.03.2025).
  18. Ekonomicheskoye zdror'ye rossiyskikh regionov 2023 [Economic health of Russian regions 2023]. Ekspert RA. Available at: [https://raexpert.ru/researches/regions/health\\_regions\\_2023/](https://raexpert.ru/researches/regions/health_regions_2023/) (Accessed: 26.03.2025).

### Информация об авторах:

Е. А. ЕФИМОВ — аспирант;

Т. Ю. КУДРЯВЦЕВА — доктор экономических наук, профессор.

### Information about the authors:

E. A. EFIMOV — Postgraduate Student;

T. YU. KUDRYAVTSEVA — Doctor of Economics, Professor.

**Вклад авторов:** все авторы сделали эквивалентный вклад в подготовку публикации.  
Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

***Contribution of the authors:*** *the authors contributed equally to this article.*  
*The authors declare no conflicts of interests.*

Статья поступила в редакцию 21.07.2025; одобрена после рецензирования 25.07.2025;  
принята к публикации 30.07.2025

The article was submitted to the editorial office 21.07.2025; approved after review 25.07.2025;  
accepted for publication 30.07.2025.

Научная статья

УДК: 332.1

DOI: 10.36871/ek.up.p.r.2025.08.06.012

## ОСОБЕННОСТИ ЦИФРОВОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ РЕГИОНОВ

*Игорь Николаевич Корабейников<sup>1</sup>, Любовь Юрьевна*

*Бережная<sup>2</sup>, Владимир Владимирович Тельнов<sup>3</sup>*

*<sup>1,2,3</sup> Оренбургский государственный университет, Оренбург, Россия*

*Автор, ответственный за переписку: Любовь*

*Юрьевна Бережная, berezhnayalu@mail.ru*

**Аннотация.** В представленной работе исследованы особенности цифровой трансформации регионов, изучение которых является необходимым в условиях быстрой изменяющейся цифровой среде. Происходящие изменения в цифровой среде определяют новые требования к устойчивости экономики региона, включая необходимость высокой степени ее адаптивности и гибкости, способности к цифровой инклюзии, принятии результативных управленческих решений. Анализ показателя цифровой трансформации регионов России показал, что в первую десятку перечня практически ежегодно входят одни и те же субъекты федерации, что свидетельствует о высокой результативности проводимых изменений в цифровой среде.

**Ключевые слова:** региональная экономика, цифровая экономика, цифровая трансформация

**Для цитирования:** Корабейников И. Н., Бережная Л. Ю., Тельнов В. В. Особенности цифровой трансформации регионов // Экономика и управление: проблемы, решения. 2025. № 8. Т. 6. С. 104–111; <https://doi.org/10.36871/ek.up.p.r.2025.08.06.012>

**Благодарности:** исследование выполнено за счет средств гранта на проведение крупных научных проектов по приоритетным направлениям научно-технического развития 075–15–2024–550

Original article

## Economic and social development of regions FEATURES OF DIGITAL TRANSFORMATION OF REGIONS

Igor N. Korabeinikov<sup>1</sup>, Lyubov Yu. Berezhnaya<sup>2</sup>, Vladimir V. Telnov<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup> Orenburg State University, Orenburg, Russia

Corresponding author: Lyubov Yuryevna Berezhnaya, berezhnayalu@mail.ru

**Abstract.** The presented work examines the features of digital transformation of regions, the study of which is necessary in the context of a rapidly changing digital environment. The ongoing changes in the digital environment determine new requirements for the sustainability of the regional economy, including the need for a high degree of its adaptability and flexibility, the ability to digitally include, and making effective management decisions. An analysis of the digital transformation indicator of Russian regions showed that the same federal subjects are included in the top ten list almost every year, which indicates the high effectiveness of the changes being made in the digital environment.

**Key words:** regional economy, digital economy, digital transformation

**For citation:** Korabeinikov I. N., Berezhnaya L. Y., Telnov V. V. Features of digital transformation of regions // *Ekonomika i upravlenie: problemy resheniya*. Vol. 6. No. 8. Pp. 104–111 (In Russ.); <https://doi.org/10.36871/ek.up.p.r.2025.08.06.012>

**Acknowledgments:** the research was carried out using grant funds for major scientific projects in priority areas of scientific and technological development 075-15-2024-550.

© Корабейников И. Н., Бережная Л. Ю., Тельнов В. В., 2025

**В**едение. Цифровая трансформация является комплексным процессом, который способствует интеграции современных цифровых технологий в различные сферы экономической и социальной жизни, кардинальным образом изменяя традиционные модели функционирования региональной экономики. В современных условиях именно цифровая трансформация выступает важным драйвером регионального развития, так как способствует повышению производительности, улучшению качества услуг и формированию новых экономических экосистем, с учетом ограниченности ресурсов [12].

Цифровая трансформация экономики региона заключается в способности наиболее результативным способом повысить эффективность производственных процессов, улучшить качество государственных и социальных услуг, а также обеспечить стимулирование инновационного предпринимательства. Внедрение цифровых технологий способствует созданию новых бизнес-моделей и форм взаимодействия между субъектами экономики, что обеспечивает гибкость и адаптивность региональных систем к быстро меняющимся внешним условиям. Кроме того, цифровая трансформация открывает возможности для сокращения социально-экономических диспропорций регионов и усиления их конкурентных позиций на национальном и международном уровнях [13].

Различные ученые, исследуя основные характеристики цифровой трансформации, изучают данный вопрос в направлении конкретных экономических систем: предприятий, регионов, стран. В настоящее время цифровая трансформация становится неотъемлемой частью социально-экономических и технологических процессов, способствуя их глобальному развитию и обеспечивая результативное встраивание в текущие международные процессы.

Активизация научной мысли в направлении более глубокого изучения сущности процессов цифровой трансформации приводит к развитию и усложнению понятийного аппарата данной научной категории. Ученые предлагают собственное видение особенностей процессов цифровых изменений в регионах. Так, Григорьева А. С. [7] определяет цифровую трансформацию, как новый,

наиболее современный фактор, экономического развития. По мнению автора, процессы экономического развития и роста в полной мере зависят от того, насколько регионы готовы принять и наиболее эффективным образом внедрять в свою работу современные цифровые технологии.

Игумнов О. А. [9], изучив происходящие процессы социальной трансформации в условиях усиления цифровизации национальной экономики, сделал вывод о необходимости перехода к новой системе управления, основанной на повсеместном применении наиболее подходящих средств информатизации и цифровизации.

Исаев М. Г. [10] определил цифровую трансформацию, как комплексный процесс, в ходе которого традиционные бизнес-модели и операционные процессы перестраиваются с применением новых информационных технологий.

Каурова О. В. и др. [11], в своей работе рассматривают аспекты, которые можно использовать для измерения цифровой зрелости региона, что позволяет говорить о возможности проведения сравнительных измерений.

Вместе с тем, в настоящее время научная литература по теме исследования не конкретизирует перечень характеристик цифровой трансформации. Ряд авторов, например Горбатенко Е. А. [6], Панамарева О. Н. [15], перечисляют особенности цифровой трансформации. Другие ученые (см., например Сальков А. В. [19]), говорят о показателях цифровой трансформации. Также встречаются работы, в которых определяются метрики [12], критерии [21] и индикаторы [4] цифровой трансформации.

Отсутствие четко структурированного перечня характеристик цифровой трансформации затрудняет проведение ее комплексного анализа и сравнительной оценки в различных регионах, что также препятствует разработке единообразного подхода к управлению процессами региональной цифровизации.

### Основная часть. Материалы и методы

Формирование единого подхода к определению характеристик цифровой трансформации особенно актуально, в связи с тем, что в настоящее время процессы цифровизации охватывают все большее число различных областей экономики

[23], повышается значимость исследования цифровой трансформации территорий как движущей силы развития региональной экономики [24], а также кардинально изменяет экономику и общество, причем в последнее время процесс только набирает обороты [22].

Отвечая современным вызовам, утвержденная Стратегия развития информационного общества в Российской Федерации на 2017–2030 гг., имеет своей целью «развитие информационного общества, формирование национальной цифровой экономики, обеспечение национальных интересов и реализацию стратегических национальных приоритетов» [1]. Данный нормативный документ определяет перечень мероприятий, обязательных к включению в свою деятельность федеральными органами власти.

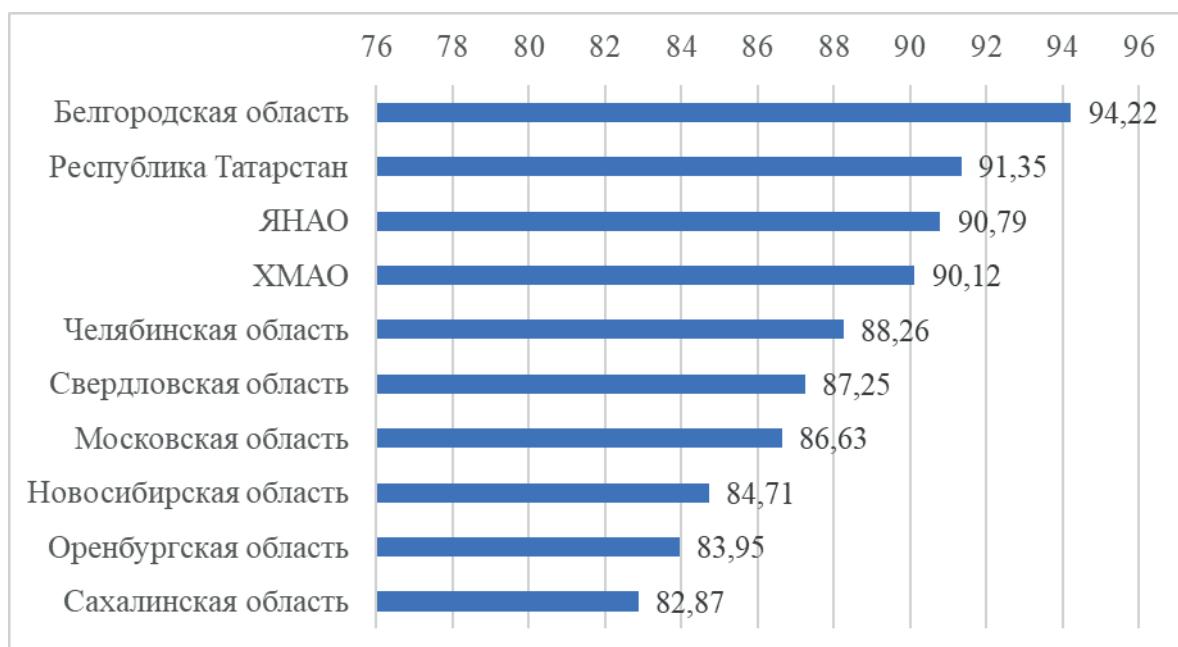
С учетом необходимости поставленных стратегических целей, а также для стимулирования деятельности региональных властей по активизации процессов цифровой трансформации, в России, начиная с 2021 г. ежегодно рассчитывается рейтинг цифровой трансформации регионов (РЦТ). Общий балл рейтинга выстраивается на основе оценки ряда факторов, включающих в себя:

— цифровую зрелость в транспортной отрасли, городском хозяйстве и строительстве, образовании, госуправлении и здравоохранении;

- наличие платформы обратной связи;
- меры региональной поддержки отрасли информационных технологий, в том числе представление грантов, установление ставки налога, компенсации по ипотеке и снижение ставок налогов и аренды;
- поддержание информационной безопасности;
- трансформация в электронный вид массовых и социально-значимых услуг на портале «Госуслуги»;
- импортозамещение;
- степень достижения показателей эффективности и результативности цифровой трансформации;
- финансовая дисциплина исполнения ведомственных программ цифровой трансформации [5].

### Результаты и обсуждение

По итогам 2024 г., из 88 проанализированных регионов (за исключением г. Москва), 39 регионов набрали больше 70% максимально возможной оценки. Первые 10 регионов, которые показали наибольшие результаты по осуществлению цифровой трансформации, представлены на рисунке 1 [18].



**Рис. 1.** Перечень 10 регионов РФ, показавших наибольшие результаты показателя цифровой трансформации по итогам 2024 г., в процентах к целевому значению

В рейтинге осуществления цифровой трансформации в 2024 г. лидировала Белгородская

область, чему способствовало одновременная реализация нескольких цифровых направлений,

обеспечивающих, в том числе интеграцию процессов на различных уровнях регионального и муниципального управления [25].

Стоит отметить, что перечень регионов, входящих в первую десятку, в течение 2022–2024 гг. практически не изменяется (см. табл. 1), что свидетельствует о наличии четкой концепции цифровой трансформации в определенных субъектах Российской Федерации и позволяет рассматривать

результативность их работы как основу для разработки и внедрения лучших практик цифровой трансформации в других регионах страны. В то же время такая тенденция свидетельствует о стабильности «цифрового разрыва» между регионами-аутсайдерами и регионами-лидерами по цифровой трансформации, который необходимо преодолевать.

Таблица 1

### Список ТОП-10 регионов РФ по уровню цифровой трансформации в 2022 г. и 2024 г.

Порядковый номер	Регионы в 2022 г.	Регионы в 2024 г.
1	Республика Татарстан	Белгородская область
2	Белгородская область	Республика Татарстан
3	Тульская область	ЯНАО
4	ХМАО	ХМАО
5	Челябинская область	Челябинская область
6	ЯНАО	Свердловская область
7	Калужская область	Московская область
8	Липецкая область	Новосибирская область
9	Республика Башкортостан	Оренбургская область
10	Оренбургская область	Сахалинская область

Применение положительного опыта регионов-лидеров может способствовать ускорению процессов цифровой трансформации и повышению конкурентоспособности всех регионов Российской Федерации. Кроме того, в дальнейшем используемую методологию планируется упростить за счет категоризации приоритетных показателей: к ним будут относиться 7 основных критериев, 5 из которых привязаны к национальным целям развития РФ. Это позволит более эффективно отслеживать происходящие изменения в цифровой среде регионов.

Несмотря на внимание со стороны государства на процессы цифровой трансформации и стремление обеспечения качественного исполнения поставленных задач, существуют определенные проблемы, препятствующие полноценному достижению целей страны в рамках цифровых преобразований. В первую очередь, необходимо отметить такие проблемы, как недостаточная цифровая инфраструктура в ряде регионов [8], наличие цифрового неравенства [3], ограниченный доступ к современным технологиям, дефицит квалифицированных кадров [2], а также низкий уровень цифровой грамотности населения [17]. Кроме того, можно указать на определенные сложности в координации действий между различными

уровнями власти и бизнес-сообществом, а также недостаточную адаптацию нормативно-правовой базы к быстро меняющимся условиям цифровой экономики [16].

Также стоит отметить, что цифровая трансформация экономик российских регионов создает устойчивые инфраструктурные и технологические предпосылки для развития перспективных научно-емких производств [20]. Это особенно актуально для реализации инновационных проектов и внедрения прорывных технологий, например, синтеза ультрадисперсных частиц для агропромышленного комплекса. В последнем случае цифровизация обеспечивает формирование разноуровневых структур, объединяющих научно-исследовательские организации, производственные предприятия и непосредственно сельхозпроизводителей. Внедрение платформенных решений позволяет оптимизировать цепочки создания стоимости — от фундаментальных исследований ультрадисперсных частиц до их практического применения в сельском хозяйстве с целью повышения его итоговой производительности и повышения уровня конкурентоспособности.

**Выводы.** Можно говорить о том, что в современных условиях цифровая трансформация выступает важным драйвером регионального развития,

так как способствует повышению производительности, улучшению качества услуг и формированию новых экономических экосистем, с учетом ограниченности имеющихся ресурсов. К основным особенностям цифровой трансформации регионов

можно отнести необходимость интеграции различных цифровых технологий и методов в процесс управления регионом, для активизации процессов цифровой трансформации и повышения уровня развития экономики региона.

### Список источников

1. Указ Президента РФ от 9 мая 2017 г. № 203 «О Стратегии развития информационного общества в Российской Федерации на 2017–2030 годы» [Электронный ресурс]. — URL: <https://base.garant.ru/71670570/> (дата обращения — 23.05.2025 г.)
2. Бексултанова, А. И. Дефицит кадров как одна из проблем в развитии цифровой экономики // А. И. Бексултанова, А. Н. Висаева, М. С. Умалатова М. С. // Россия: тенденции и перспективы развития. — 2020. — № 15–2. — С. 498–500.
3. Браткова, Л. Г. Развитие цифровой экономики в регионах России / Л. Г. Браткова // Социально-политические исследования. — № 1. — 2019. — С. 51–64.
4. Вернакова, Ю. В. Индикаторы оценки цифровой трансформации экономики / Ю. В. Вернакова, М. Г. Клевцова, Ю. С. Положенцева // Экономика и управление. — 2018. — № 10 (156). — С. 14–20.
5. Воловик, Е. С. Цифровая трансформация экономики и цифровизация регионов России / Е. С. Воловик // Наука и образование: хозяйство и экономика; предпринимательство; право и управление. — 2022. — № 12(151). — С. 13–20.
6. Горбатенко, Е. А. Особенности цифровой трансформации на современном этапе / Е. А. Горбатенко // Вестник Таганрогского института управления и экономики. — 2022. — № 1 (35). — С. 102–104.
7. Григорьева, Н. С. Цифровая трансформация региональной экономики / Н. С. Григорьева // Вестник Белгородского университета кооперации, экономики и права. — 2020. — № 6(85). — С. 86–96. — DOI 10.21295/2223-5639-2020-6-86–96.
8. Ермишина, О. Ф. Цифровизация на современном этапе развития РФ / О. Ф. Ермишина, Е. А. Кочергина, А. Д. Халилова, В. С. Круглова, Н. А. Чебакова // Journal of Monetary Economics and Management. — 2024. — № 6. — С. 8–17. — doi:10.26118/2782-4586.2024.34.57.025
9. Игумнов, О. А. Социальные трансформации в условиях институциализации процессов цифровизации национальной экономики / О. А. Игумнов // Социально-гуманитарные знания. — 2022. — № 5. — С. 71–76. — doi:10.24412/0869-8120-2022-5-71-76.
10. Исаев, М. Г. Инструментарии цифровой трансформации бизнеса на основе экосистемного подхода / М. Г. Исаев // Журнал прикладных исследований. — 2022. — Т. 3. — № 7. — С. 220–227.
11. Каурова, О. В. Определение состава показателей оценки уровня развития цифровой экономики в регионе (региональной цифровой среды) / О. В. Каурова, А. Н. Малолетко, Л. В. Матраева, Н. А. Королькова // Фундаментальные и прикладные исследования кооперативного сектора экономики. — 2020. — № 1. — С. 138–149.
12. Корабейников, И. Н. Принципы цифровой трансформации экономики региона / И. Н. Корабейников, В. В. Тельнов // Проблемы и перспективы развития учетно-аналитической и контрольной системы в условиях глобализации экономических процессов: материалы Междунар. науч.-практ. конф., посвящ. 30-летию каф. бух. учета, анализа и аудита, 19–20 нояб. 2024 г., Оренбург / Оренбург. гос. ун-т; под общ. ред. З. С. Туяковой, С. В. Панковой; редкол.: З. С. Туякова [и др.]. — Оренбург: ОГУ, 2024. — С. 425–429.
13. Корабейников, И. Н. Цифровая и экономическая дифференциация регионального развития / И. Н. Корабейников, В. В. Тельнов // Экономика и управление: проблемы, решения, 2024. — Т. 5, № 6 (147). — С. 224–232.
14. Митяков, Е. С. Метрики оценки результатов цифровой трансформации / Е. С. Митяков, В. В. Яценко // Региональная и отраслевая экономика. — 2024. — № 4. — С. 116–121. — doi:10.47576/2949-1916.2024.4.4.014
15. Панамарева, О. Н. Особенности цифровой трансформации транспортной отрасли и ее влияние на развитие портов России / О. Н. Панамарева // Вестник Московского финансово-юридического университета. — 2022. — № 2. — С. 76–99.

16. *Пашута, А. О.* Особенности, факторы и проблемы цифровизации в рамках развития регионов страны / А. О. Пашута, М. С. Нестеров, М. П. Соловьёв // Региональная экономика и управление: электронный научный журнал. — 2023. — № 3 (75). — С. 9. — doi:10.24412/1999-2645-2023-375-9
17. *Рассаднев, Э. С.* Цифровая грамотность как фактор развития цифровой экономики в России // Э. С. Рассаднев, А. А. Осипенко, А. С. Лубянков А. С. // Вестник Пермского университета. Серия: Математика. Механика. Информатика. — 2021. — № 1 (52). — С. 75–80.
18. Рейтинги регионов России по развитию информационных технологий [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://www.tadviser.ru/index.php> (дата обращения — 25.06.2025)
19. *Сальков, А. В.* Особенности цифровой трансформации экономики России / А. В. Сальков // Прогрессивная экономика. — 2023. — № 5. — С. 5–17.
20. *Сидоренко, С. В.* Исследование особенностей развития промышленности в современных условиях на региональном уровне / С. В. Сидоренко, И. Н. Корабейников, Л. Ю. Бережная // Экономика и управление: проблемы, решения. — 2024. — Т. 7, № 3(144). — С. 142–150. — DOI 10.36871/ek.up.p.r.2024.03.07.018.
21. *Степанов, А. А.* Эффективность цифровой трансформации: сущность, содержание, критерии оценки / А. А. Степанов, М. В. Савина, И. А. Степанов // Экономические системы. — 2022. — Т. 15. — № 1. — С. 12–24.
22. *Усков, В. С.* К вопросу о цифровизации российской экономики / В. С. Усков // Проблемы развития территории. — 2020. — № 6(110). — С. 157–175.
23. Цифровизация экономики в регионах России / М. В. Комарова, А. В. Лихвойнен, А. А. Розов [и др.] // Вестник Алтайской академии экономики и права. — 2021. — № 5–1. — С. 31–38. — DOI 10.17513/vaael.1684.
24. *Чистникова, И. В.* Научный подход к исследованию влияния цифровизации на экономику региона / И. В. Чистникова, М. В. Антонова, М. Ю. Михайличенко // E-Management. — 2022. — Т. 5, № 4. — С. 72–81. — DOI 10.26425/2658-3445-2022-5-4-72-81.
25. Белгородская область стала лидером рейтинга цифровой трансформации в 2024 году [Электронный ресурс]. — URL: <https://belgorod.bezformata.com/listnews/reytingacifrovoy/144607992/> (дата обращения — 12.05.2025).

#### References

1. Decree of the President of the Russian Federation of May 9, 2017 No. 203 «On the Strategy for the Development of the Information Society in the Russian Federation for 2017–2030» [Electronic resource]. — URL: <https://base.garant.ru/71670570/> (date of access — 05/23/2025)
2. *Beksltanova, A. I.* Personnel shortage as one of the problems in the development of the digital economy // A. I. Beksltanova, A. N. Visaeva, M. S. Umalatova M. S. // Russia: development trends and prospects. — 2020. — No. 15–2. — P. 498–500.
3. *Bratkova, L. G.* Development of the digital economy in the regions of Russia / L. G. Bratkova // Social and political studies. — No. 1. — 2019. — P. 51–64.
4. *Vertakova, Yu. V.* Indicators for assessing the digital transformation of the economy / Yu. V. Vertakova, M. G. Klevtsova, Yu. S. Polozhentseva // Economy and Management. — 2018. — No. 10 (156). — P. 14–20.
5. *Volovik, E. S.* Digital transformation of the economy and digitalization of Russian regions / E. S. Volovik // Science and education: economy and economics; entrepreneurship; law and management. — 2022. — No. 12 (151). — P. 13–20.
6. *Gorbatenko, E. A.* Features of digital transformation at the present stage / E. A. Gorbatenko // Bulletin of the Taganrog Institute of Management and Economics. — 2022. — No. 1 (35). — P. 102–104.
7. *Grigorieva, N. S.* Digital transformation of the regional economy / N. S. Grigorieva // Bulletin of the Belgorod University of Cooperation, Economics and Law. — 2020. — No. 6(85). — pp. 86–96. — DOI 10.21295/2223-5639-2020-6-86–96.
8. *Ermishina, O. F.* Digitalization at the current stage of development of the Russian Federation / O. F. Ermishina, E. A. Kochergina, A. D. Khalitova, V. S. Kruglova, N. A. Chebakova // Journal of Monetary Economics and Management. — 2024.

- No. 6. — P. 8–17. — doi:10.26118/2782-4586.2024.34.57.025
9. *Igumnov, O. A.* Social transformations in the context of institutionalization of digitalization processes of the national economy / O. A. Igumnov // Social and humanitarian knowledge. — 2022. — No. 5. — P. 71–76. — doi:10.24412/0869-8120-2022-5-71-76.
10. *Isaev, M. G.* Tools for digital transformation of business based on the ecosystem approach / M. G. Isaev // Journal of Applied Research. — 2022. — Vol. 3. — No. 7. — P. 220–227.
11. *Kaurova, O. V.* Definition of the composition of indicators for assessing the level of development of the digital economy in the region (regional digital environment) / O. V. Kaurova, A. N. Maloletko, L. V. Matraeva, N. A. Korolkova // Fundamental and applied research of the cooperative sector of the economy. — 2020. — No. 1. — P. 138–149.
12. *Korabeynikov, I. N.* Digital and economic differentiation of regional development / I. N. Korabeynikov, V. V. Telnov // Economy and management: problems, solutions, 2024. — Vol. 5, No. 6 (147). — Pp. 224–232.
13. *Korabeynikov, I. N.* Principles of digital transformation of the regional economy / I. N. Korabeynikov, V. V. Telnov // Problems and prospects for the development of the accounting, analytical and control system in the context of globalization of economic processes: Proc. Int. scientific and practical. conf., dedicated to the 30th anniversary of the Department of Accounting, Analysis and Audit, November 19–20, 2024, Orenburg / Orenburg. state University; under the general editorship of Z. S. Tuyakova, S. V. Pankova; Editorial Board: Z. S. Tuyakova [and others]. — Orenburg: OSU, 2024. — pp. 425–429
14. *Mityakov, E. S.* Metrics for assessing the results of digital transformation / E. S. Mityakov, V. V. Yatsenko // Regional and industry economics. — 2024. — No. 4. — P. 116–121. — doi: 10.47576/2949-1916.2024.4.4.014
15. *Panamareva, O. N.* Features of the digital transformation of the transport industry and its impact on the development of Russian ports / O. N. Panamareva // Bulletin of the Moscow University of Finance and Law. — 2022. — No. 2. — P. 76–99.
16. *Pashuta, A. O.* Features, factors and problems of digitalization in the framework of the development of the country's regions / A. O. Pashuta, M. S. Nesterov, M. P. Solodovnikova // Regional Economics and Management: electronic scientific journal. — 2023. — No. 3 (75). — P. 9. — doi: 10.24412 / 1999–2645–2023–375–9
17. *Rassadnev, E. S.* Digital literacy as a factor in the development of the digital economy in Russia // E. S. Rassadnev, A. A. Osipenko, A. S. Lubyankov A. S. // Bulletin of Perm University. Series: Mathematics. Mechanics. Computer Science. — 2021. — No. 1 (52). — P. 75–80.
18. Ratings of Russian regions by information technology development [Electronic resource]. — Access mode: <https://www.tadviser.ru/index.php> (date of access — 06/25/2025)
19. *Salkov, A. V.* Features of the digital transformation of the Russian economy / A. V. Salkov // Progressive economy. — 2023. — No. 5. — P. 5–17.
20. *Sidorenko, S. V.* Study of the features of industrial development in modern conditions at the regional level / S. V. Sidorenko, I. N. Korabeynikov, L. Yu. Berezhnaya // Economy and management: problems, solutions. — 2024. — Vol. 7, No. 3 (144). — P. 142–150. — DOI 10.36871/ek.up.p.r.2024.03.07.018.
21. *Stepanov, A. A.* Efficiency of digital transformation: essence, content, evaluation criteria / A. A. Stepanov, M. V. Savina, I. A. Stepanov // Economic systems. — 2022. — Vol. 15. — No. 1. — Pp. 12–24.
22. *Uskov, V. S.* On the issue of digitalization of the Russian economy / V. S. Uskov // Problems of territorial development. — 2020. — No. 6 (110). — Pp. 157–175.
23. Digitalization of the economy in the regions of Russia / M. V. Komarova, A. V. Likhvoynen, A. A. Rozov [et al.] // Bulletin of the Altai Academy of Economics and Law. — 2021. — No. 5–1. — P. 31–38. — DOI 10.17513/vaael.1684.
24. *Chistnikova, I. V.* Scientific approach to the study of the impact of digitalization on the regional economy / I. V. Chistnikova, M. V. Antonova, M. Yu. Mikhailichenko // E-Management. — 2022. — Vol. 5, No. 4. — P. 72–81. — DOI 10.26425/2658-3445–2022–5–4–72–81.
25. Belgorod region became the leader in the digital transformation rating in 2024 [Electronic resource]. — URL: <https://belgorod.bezformata.com/listnews/reytinga-tcifrovoy/144607992/> (date of access — 12.05.2025).

**Информация об авторах:**

И. Н. КОРАБЕЙНИКОВ — доктор экономических наук, заведующий кафедрой менеджмента, директор НИИ развития экономики и новых компетенций университета;

Л. Ю. БЕРЕЖНАЯ — кандидат экономических наук, старший преподаватель кафедры менеджмента;

В. В. ТЕЛЬНОВ — лаборант-исследователь НИИ развития экономики и новых компетенций университета

**Information about the authors:**

I. N. KORABEINIKOV — Doctor of Economics, Head of the Department of Management, Director of the Research Institute for Economic Development and New Competencies of the University;

L. Y. BEREZHNAЯ — Candidate of Economic Sciences, Senior Lecturer at the Department of Management;

V. V. TELNOV—Laboratory Research Assistant at the Research Institute for Economic Development and New Competencies of the University

**Вклад авторов:** все авторы сделали эквивалентный вклад в подготовку публикации.

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

**Contribution of the authors:** the authors contributed equally to this article.

The authors declare no conflicts of interests.

Статья поступила в редакцию 21.07.2025; одобрена после рецензирования 25.07.2025; принята к публикации 30.07.2025

The article was submitted to the editorial office 21.07.2025; approved after review 25.07.2025; accepted for publication 30.07.2025.

Научная статья

УДК 005.21

DOI: 10.36871/ek.up.p.r.2025.08.06.013

## ПРЕДОТВРАТИМЫЕ ПРИЧИНЫ СМЕРТИ КАК ФАКТОР УПРАВЛЕНИЯ СМЕРТНОСТЬЮ В РФ

Дмитрий Николаевич Оленичев<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Научно-исследовательский институт организации здравоохранения и медицинского менеджмента Департамента здравоохранения города Москвы;  
Центральный научно-исследовательский институт организации и информатизации здравоохранения  
Министерства здравоохранения Российской Федерации

**Аннотация.** Статья посвящена исследованию предотвратимых причин смерти в России и их влиянию на управление смертностью. Рассматривается концепция предотвратимой смертности, её классификация и факторы, приводящие к росту или снижению показателей смертности. Основное внимание уделяется анализу особенностей причин смертности в России, влиянию потребления алкоголя, а также роли здравоохранения в управлении предотвратимой смертностью. Представляются рекомендации по использованию критериев предотвратимой смертности для оценки эффективности функционирования системы здравоохранения и планирования мероприятий по снижению общей смертности и увеличению ожидаемой продолжительности жизни.

**Ключевые слова:** национальные проекты, целевые показатели, здравоохранение, демография, управление, смертность, стратегические цели

**Научная специальность:** 5.2.6 менеджмент.

**Для цитирования:** Оленичев Д. Н. Предотвратимые причины смерти как фактор управления смертностью в РФ // Экономика и управление: проблемы, решения. 2025. № 8. Т. 6. С. 112–122; <https://doi.org/10.36871/ek.up.p.r.2025.08.06.013>

Original article

## Economic and social development of regions PREVENTABLE CAUSES OF DEATH AS A FACTOR OF MORTALITY MANAGEMENT IN RUSSIA

Dmitry N. Olenichev<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Research Institute of Health Care Organization and Medical Management of the Moscow Health Department;  
Central Research Institute of Health Care Organization and Informatization of the Ministry of Health of the Russian Federation

**Abstract.** The article is devoted to the study of preventable causes of death in Russia and their impact on mortality management. The concept of preventable mortality, its classification and factors leading to an increase or decrease in mortality rates are considered. The main attention is paid to the analysis of the characteristics of the causes of mortality in Russia, the impact of alcohol consumption, and the role of health care in the management of preventable mortality. Recommendations are presented on the use of preventable mortality criteria to assess the effectiveness of the health care system and plan measures to reduce overall mortality and increase life expectancy.

**Keywords:** national projects, targets, health care, demography, management, mortality, strategic goals

**Scientific specialty:** 5.2.6 Management.

**For citation:** Olenichev D. N. Preventable causes of death as a factor of mortality management in Russia // *Ekonomika i upravlenie: problemy resheniya*. Vol. 6. No. 8. Pp. 112–122 (In Russ.); <https://doi.org/10.36871/ek.up.p.r.2025.08.06.013>

© Оленичев Д. Н., 2025

**Введение.** В Российской Федерации сохраняется острые демографическая ситуация, активно обсуждаемая в обществе. За последние десять лет исследования показали существенное воздействие медицинской помощи и профилактических мероприятий на здоровье граждан. Тем не менее, несмотря на определенные достижения в регионах, например, уменьшение показателей смертности, проблема недостаточной результативности инвестиций в здравоохранение остается.

Концепция «предотвратимой смертности», разработанная в Европе в конце прошлого века, является одним из действенных методов улучшения качества медицинской помощи. Данный термин охватывает заболевания и состояния, летальный исход от которых можно предотвратить при помощи современных медицинских технологий и профилактики. Внедрение подобной программы может сократить число преждевременных смертей и повысить среднюю продолжительность жизни. Этот показатель является важным критерием оценки результативности систем здравоохранения и социальной политики.

В Европе накоплен значительный опыт в снижении предотвратимой смертности. Например, в скандинавских странах благодаря развитой системе здравоохранения и социальной поддержки удалось значительно сократить смертность от сердечно-сосудистых заболеваний и онкологических заболеваний. В Германии и Франции акцент делается на раннее выявление и профилактику хронических заболеваний, что также способствует снижению уровня предотвратимой смертности. Начиная

с 2011 года, показатели смертности от предотвратимых и излечимых причин всех стран, входящих в Европейский союз, рассчитываются и публикуются ежегодно [1]. По оценкам экспертов, предотвратимая смертность составляет от 10% до 30% от общей смертности населения в странах ЕС [2] с высоким уровнем жизни и может достигать 50% в развивающихся странах [3].

Анализ, проведенный социологами, указал на тесную взаимосвязь между числом смертей, которых можно было избежать, и скорректированным для местных условий индексом развития человеческого потенциала. Результаты социологических изысканий продемонстрировали четкую зависимость между показателями предотвратимой смертности и комплексным индикатором человеческого развития, адаптированным к муниципальным образованиям. Это подтверждает, что социальные факторы, такие как уровень образования, экономическое развитие и условия жизни, оказывают значительное влияние на предотвратимую смертность. Например, у женщин наблюдается корреляция  $r = -0,61$ , а у мужчин —  $r = -0,52$ .

В России исследования показывают, что ключевую роль в снижении предотвратимой смертности играет муниципальное здравоохранение. На этом уровне обеспечивается значительная часть профилактики заболеваемости, инвалидности и смертности. Доля здравоохранения в предотвращении заболеваемости составляет 30–40%, предупреждения инвалидности — 50–65%, а предотвращения смертности — 60–75% [4].

Эти данные подчеркивают важность межсекторального подхода к снижению предотвратимой смертности. Муниципальные органы власти, медицинские учреждения и общественные организации должны работать вместе, чтобы улучшать условия жизни, пропагандировать здоровый образ жизни и повышать уровень образования. Только комплексный подход, учитывающий социальные, экономические и медицинские аспекты, позволит значительно снизить предотвратимые потери здоровья и улучшить качество жизни граждан на всей территории страны.

Для достижения поставленных целей по снижению уровня смертности необходимо не только разработать программы, которые улучшат доступ к медицинским услугам, повысят уровень медицинского образования и информированности населения о здоровом образе жизни, но и эффективно контролировать их исполнение, внедряя индикаторы, по которым можно точно определять эффективность мер. Важно учитывать региональные особенности и адаптировать стратегии под нужды каждого муниципального образования, уделяя особое внимание профилактике хронических заболеваний через регулярные осмотры, раннюю диагностику и лечение, а также борьбу с вредными привычками.

В условиях ограниченности ресурсов перед органами власти встают важные задачи по поиску управлеченческих решений, направленных на максимальное снижение смертности при минимальных финансовых вложениях. Поиск оптимальных стратегий позволит эффективно распределять ресурсы и добиться максимальной пользы для общества. Ключевым аспектом является обеспечение доступности и качества медицинских услуг на уровне первичного звена здравоохранения, что включает модернизацию учреждений и развитие телемедицины для удалённых районов. Социальные факторы, такие как образование и экономическое развитие, также способствуют снижению предотвратимой смертности, формируя более здоровые привычки и улучшая условия жизни населения [5]. Использование концепции предотвратимой смертности в Европе показало, что её подходы эффективно работают при различных уровнях здравоохранения и расходах на него, что крайне актуально для России с её обширными территориями и разным уровнем здравоохранения в регионах.

### Цели исследования

- Изучение влияния управляемых факторов на уровень общей смертности населения.
- Поиск индикаторов и статистических показателей, отражающих предотвратимые причины смерти.
- Выявление основных превентивных мер и методов воздействия на предотвратимые причины смерти.
- Определение роли управленческих решений в увеличении продолжительности жизни населения.

### Актуальность

В современной России остро стоит вопрос высокой смертности населения. Ключевым направлением анализа этой проблемы является выявление предотвратимых причин, которые можно минимизировать посредством профилактики, улучшения медицинского обслуживания и оптимизации государственной политики.

Эффективное управление этими процессами требует интеграции различных дисциплин, включая менеджмент, медицину, статистику и демографию. Четкая оценка масштабов предотвратимой смертности способствует повышению результативности системы здравоохранения, разработке и реализации действенных стратегий для снижения смертности и увеличения продолжительности жизни, а также мониторингу их применения.

### Материалы и методы

Использован комплекс методов, который включает:

- изучение и обобщение опыта;
- группу аналитических методов;
- метод синтеза;
- метод монографического описания.

На первом этапе выполнен анализ нормативных правовых актов и научных публикаций о реализации национальных проектов в Российской Федерации.

На втором этапе проведен анализ публикаций на тему концепции предотвратимой смертности в различных странах и, в частности, в России.

### Результаты исследования

Сердечно-сосудистые заболевания являются одной из основных причин смертности в развитых странах и в России, в частности [7]. В 2024 году, по данным ФРМСС, 44,9% смертей пришлось именно на БСК (рис. 1).



**Рис. 1.** Доля умерших от БСК от числа умерших в 2024 году по данным ФРМСС

Появление новых технологий и инноваций в медицине в рамках позволило включить их в список предотвратимых причин. Концепция предотвратимых причин смертности реализуется благодаря эффективному использованию трех уровней профилактики [7].

Первичная профилактика включает меры, направленные на предотвращение заболеваний до их возникновения. К таким мерам относятся: пропаганда здорового образа жизни; программы по снижению уровня стресса; популяризация физической активности. Вес первичной профилактики в снижении предотвратимой смертности составляет 0,9, что отражает её высокий вклад на возможность предотвратить преждевременный уход из жизни. Программы первичной профилактики, направленные на снижение уровня курения и улучшение питания, могут значительно сократить смертность от сердечно-сосудистых заболеваний и других хронических болезней.

Вторичная профилактика направлена на раннее выявление и лечение заболеваний для предотвращения их прогрессирования и осложнений. К примерам вторичной профилактики относятся: скрининги; регулярные медицинские осмотры; раннее лечение заболеваний. Вес вторичной профилактики в снижении предотвратимой смертности составляет 0,05, что отражает её средний вклад. Вторичная профилактика помогает выявлять заболевания на ранних стадиях и своевременно начинать лечение.

Третичная профилактика включает меры по лечению и реабилитации пациентов с уже имеющимися заболеваниями для предотвращения их обострений и осложнений. К примерам третичной профилактики относятся: лечение сердечно-

сосудистых заболеваний; реабилитация после инсультов; контроль хронических заболеваний.

Вес третичной профилактики в снижении предотвратимой смертности также составляет 0,05, что отражает её средний вклад. Третичная профилактика направлена на улучшение качества жизни пациентов с хроническими заболеваниями и предотвращение их обострений.

Использование данных уровней профилактики позволяет более эффективно снижать предотвратимую смертность. Комбинированное применение всех трёх уровней является ключевым фактором в этом процессе. Внедрение инноваций в медицину и разработка комплексных программ профилактики позволяют значительно улучшить здоровье населения и повысить эффективность системы здравоохранения. Вместе с тем нужно учитывать, что вес первого уровня в снижение смертности наиболее значительный, а экономические затраты наименьшие [8].

Российские эксперты сходятся в том, что наиболее предотвратимыми среди полностью предотвратимых причин смерти являются алкогольная болезнь печени (алкогольный: цирроз, гепатит, фиброз), фиброз и цирроз печени (кроме алкогольного), другие болезни печени. Среди частично предотвратимых — острые состояния болезней системы кровообращения (БСК).

В России большинство мер, направленных на борьбу с сердечно-сосудистыми заболеваниями, ориентированы на помочь гражданам, уже имеющим патологии. Основные показатели, включенные в паспорт федерального проекта «Борьба с сердечно-сосудистыми заболеваниями», такие как больничная летальность от инфарктов миокарда (ИМ), больничная летальность от острого

нарушения мозгового кровообращения (ОНМК), смертность от ИМ на 100 тыс. населения, смертность от ОНМК на 100 тыс. населения, количество рентгенэндоваскулярных вмешательств (РЭВ) в лечебных целях, отражают работу с пациентами в стационарных условиях и с угрожающими жизни состояниями. При этом из всех умерших от БСК (коды МКБ-10 I00-I99) в России в 2024 году только

5,3% умерли от инфаркта миокарда (коды МКБ-10 I21-I22) и 13,1% от ОНМК (коды МКБ-10 I60-I64). Таким образом, выбирая данные показатели в качестве индикаторов, без мониторинга остаются 81,5% причин смертей от БСК (рис. 2), и в их числе и 1,4% смертей от алкогольной кардиомиопатии (I42.6).

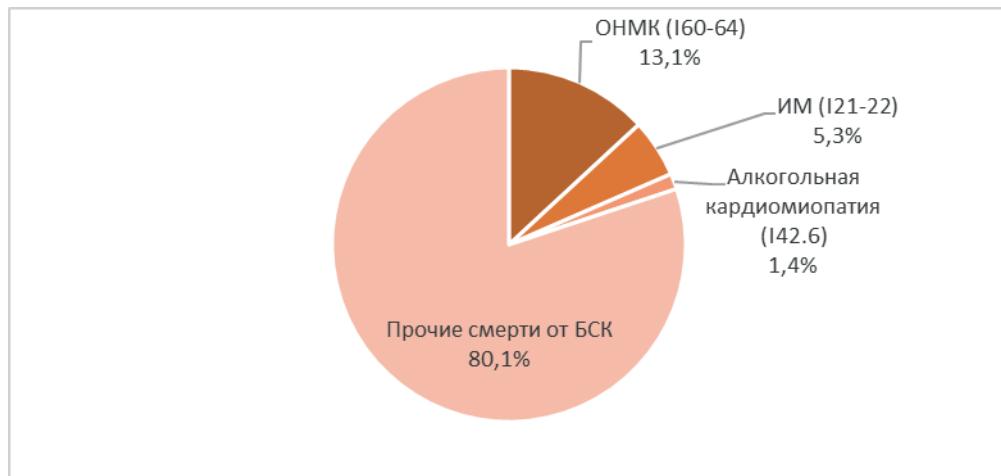


Рис. 2. Структура умерших от БСК в 2024 году по данным ФРМСС

Кроме того, методики расчета показателей смертности от ИМ и ОНМК не учитывают возраст умерших, из-за чего равное число умерших в молодом и пожилом возрасте будут рассматриваться как идентичные, в то время как концепция предотвратимых причин смерти определяет возраст предотвратимой смерти в 75 лет для жителей Европы, а российские эксперты — в 65 лет с учетом ожидаемой продолжительности жизни. Пол умерших также не учитывается, а между тем доля умерших от БСК мужчин выше (рис. 3, 4). По данным ФРМСС за 2024 г. доля мужчин в числе смертности от БСК в целом 52,7%, но в разных возрастных

диапазонах очень сильно отличается. Особенно это различие имеет значение в возрастной группе 30–44 лет, которая занимает 3,4% от всех смертей БСК, и 45–59 лет, доля которой 11,2%. В этом случае доля мужчин в числе умерших от БСК больше 75%. В возрастной группе 60 лет и более уже доля мужчин становится меньше, их только 42,3%. Таким образом, видно, что меры по предотвращению смертей от БСК в трудоспособном возрасте должны быть в первую очередь направлены на мужское население, и индикаторы для контроля эффективности должны быть разделены по полу и возрасту.



Рис. 3. Структура умерших от БСК в 2024 году по полу по данным ФРМСС

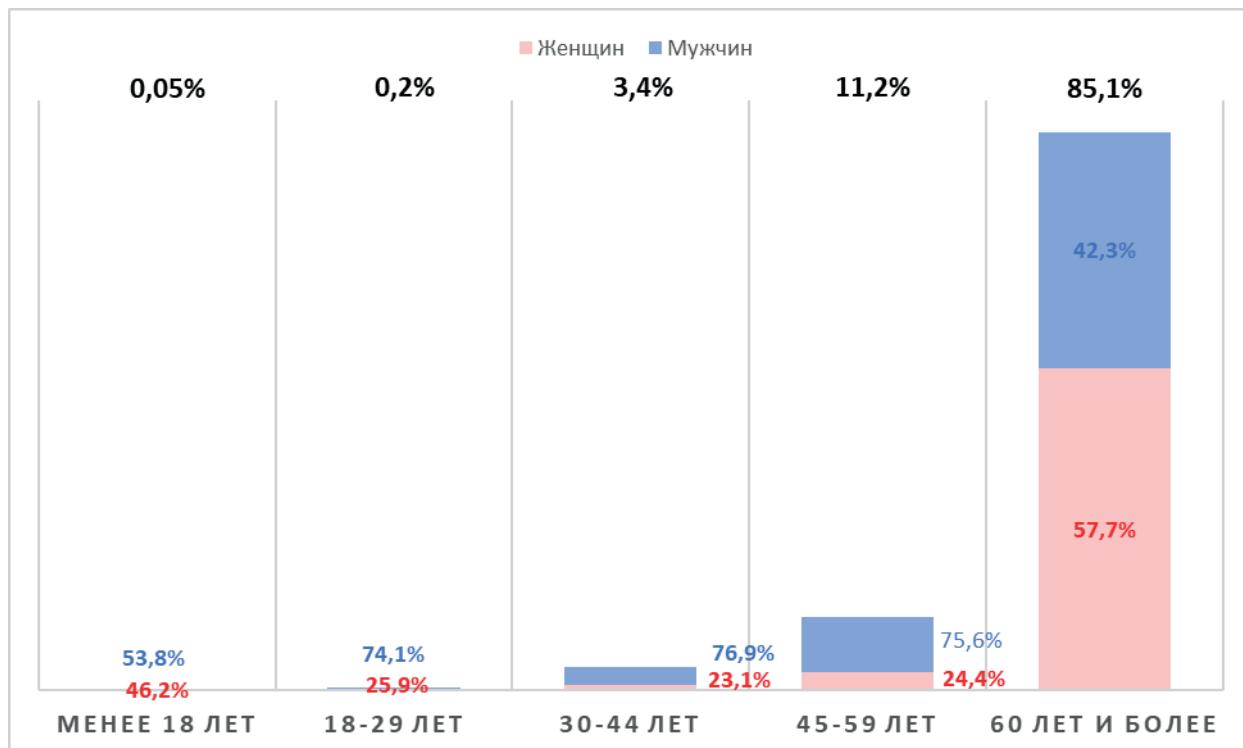


Рис. 4. Структура умерших от БСК в 2024 году по полу и возрасту по данным ФРМСС

В рамках запущенного Министерством здравоохранения РФ 23.05.2024 г. отраслевого инцидента № 9 «Повышение эффективности управления системой мер по снижению смертности взрослого населения» разработан один из показателей «Число умерших лиц от 18 лет и старше по причинам, обусловленным алкоголем, на 100 тыс. соответствующего населения». Этот показатель включает в себя те причины смерти, которые также являются предотвратимыми (в том числе и алкогольную кардиомиопатию).

По данным ФРМСС, доля умерших от причин, обусловленных алкоголем, в 2024 году составляет 1,6% от числа всех смертей. По мнению экспертов, это один из наиболее предотвратимых видов смерти. Вместе с тем, данный индикатор объединяет в себе причины, которые с точки зрения управления целесообразно рассматривать отдельно. Например, отравление алкоголем зачастую связано с контрафактной продукцией и может произойти даже в случае разового употребления. В 2024 году среди всех смертей от причин, связанных с употреблением алкоголя, 9,1% пришлись на отравления (рис. 5).

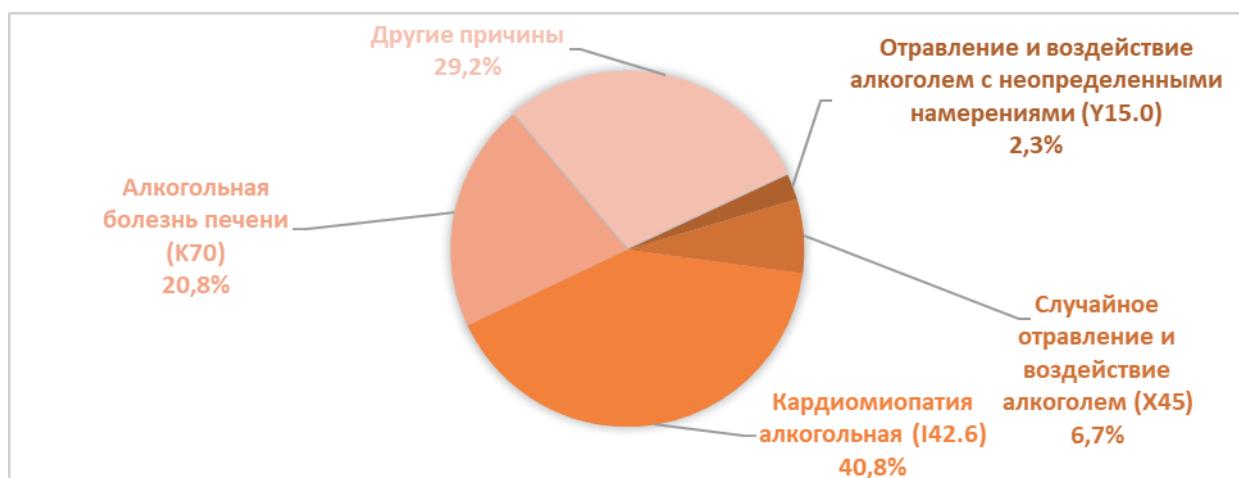
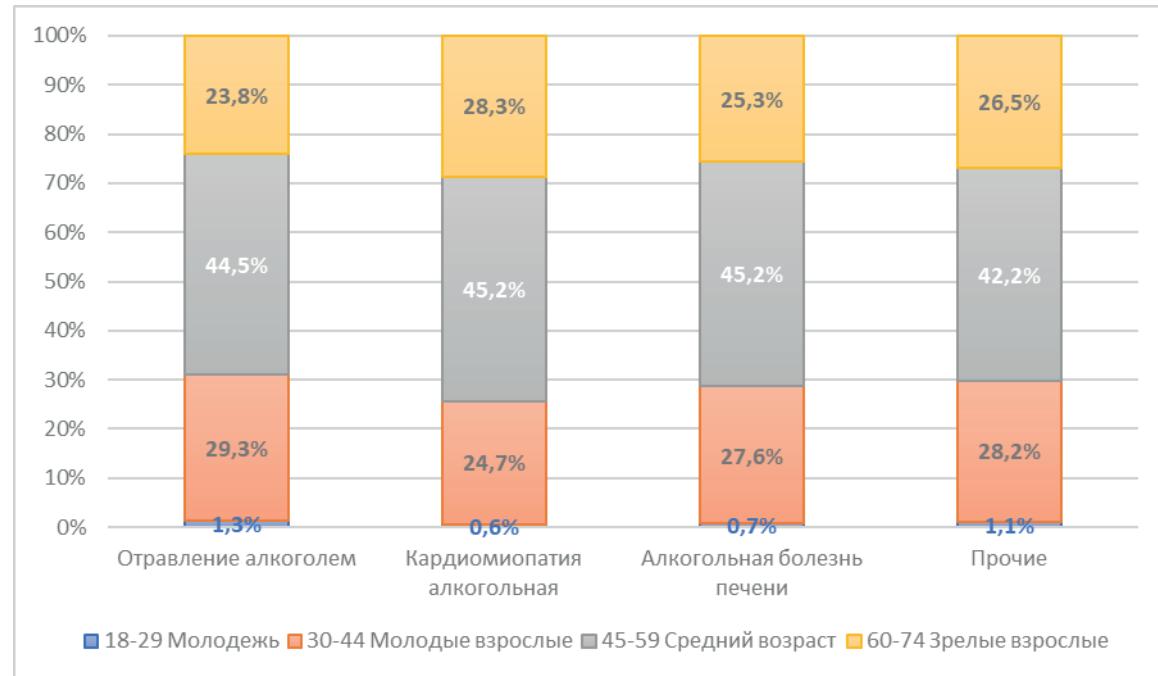


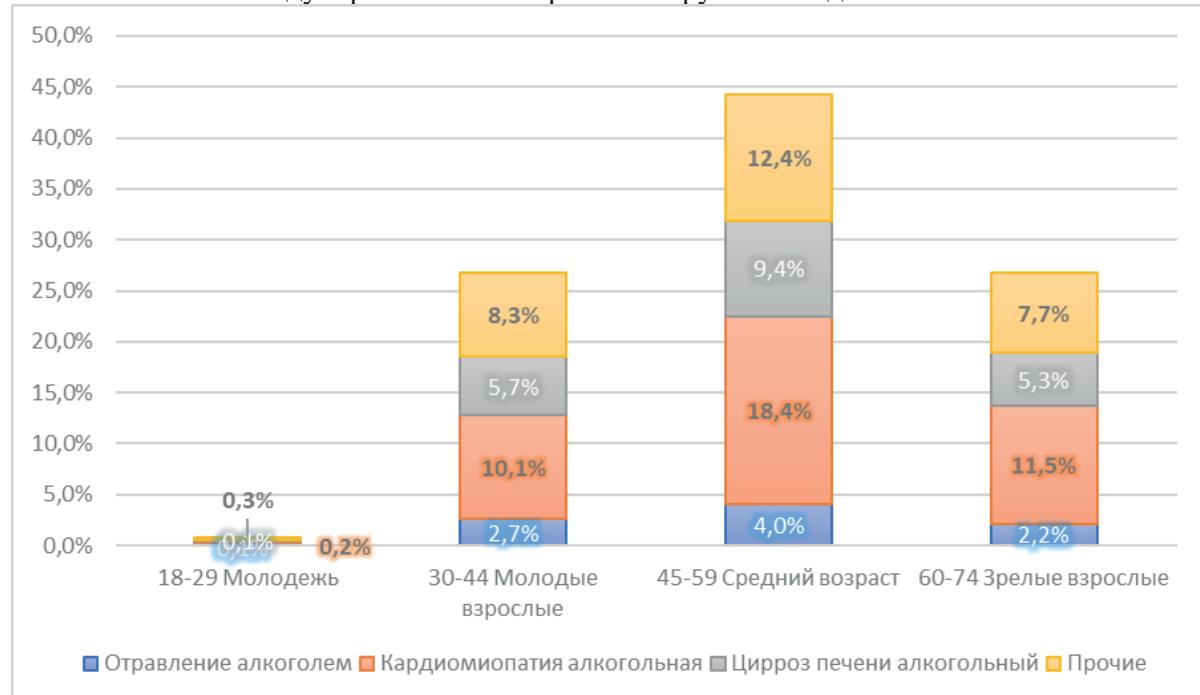
Рис. 5. Структура умерших по причинам, обусловленным алкоголем в 2024 году по полу по данным ФРМСС

## Экономическое и социальное развитие регионов

Рассматривая распределение числа смертей по возрастным группам, можно видеть, что отравление в большей степени, чем другие причины, связанные с употреблением алкоголя, затрагивает молодежь в возрасте 18–29 лет и 30–44 лет (рис. 6).



**Рис. 6.** Структура умерших по причинам, обусловленным алкоголем в 2024 году в различных возрастных группах по данным ФРМСС



**Рис. 7.** Структура умерших по причинам, обусловленным алкоголем в 2024 году в различных возрастных группах от всех умерших по данным ФРМСС

Устранение такой причины в меньшей степени связано с наркологическими службами и более —

с борьбой с торговлей суррогатами. Выделяя эти причины в отдельный индикатор, можно незави-

сими контролировать мероприятия, направленные на борьбу с потреблением алкоголя и с оборотом контрафактной продукции.

### **Обсуждение**

В ходе проведенного исследования было установлено, что показатели федерального проекта по борьбе с сердечно-сосудистыми заболеваниями не позволяют полноценно оценить степень приближения к достижению установленных показателей. Показатели смертности не стандартизированы по возрасту и не учитывают различие по полу. С точки зрения концепции предотвратимой смертности ОНМК и ИМ являются предотвратимыми мерами первичной профилактики, в то время как отслеживание больничной летальности от данных нозологий предполагает наличие изменений только в части последнего и наиболее дорогостоящего этапа стационарной помощи, влияние которого на возможность снижения числа смертей оценивается не так высоко. В возрастных группах 30–44 и 45–59 лет, в которых находятся максимальные резервы по снижению числа умерших от БСК, смертность мужчин и женщин заметно отличается, что требует и разных мер по её снижению.

Предлагается оценивать смертность по стандартизованному коэффициенту на 100 тысяч населения в возрастном диапазоне 0–64 года. Выявленное различие по полу в числе умерших в трудоспособном возрасте требует отдельно рассматривать мужскую и женскую смертность [9].

Отдельного внимания заслуживают причины смерти от вредных привычек и в первую очередь связанные с употреблением алкоголя. Употребление алкоголя является одной из ключевых предотвратимых причин смертности в России [10]. Страна имеет один из самых высоких уровней потребления алкоголя в мире, что приводит к серьезным последствиям для здоровья населения. Злоупотребление алкоголем связано с множеством заболеваний, включая цирроз печени, сердечно-сосудистые заболевания и различные виды рака. Кроме того, алкоголь является важным фактором риска для психических расстройств и зависимости, что также влияет на уровень смертности. По данным Всемирной организации здравоохранения, значительная часть смертей, связанных с употреблением алкоголя, происходит в молодом и трудоспособном возрасте, что подчеркивает необходимость принятия мер для снижения потребления алкоголя в обществе [11].

Одной из причин высокой смертности, связанной с алкоголем, является его влияние на поведе-

ние человека [12]. Алкоголь может способствовать агрессивному поведению и повышать риск совершения насильственных преступлений, включая убийства и самоубийства. Исследования показывают, что более 50% случаев насильственной смерти в России связано с употреблением алкоголя [13]. Это создает серьезные социальные проблемы, которые требуют комплексного подхода к профилактике и реабилитации. Важно развивать программы, направленные на снижение потребления алкоголя и поддержку людей, страдающих от алкогольной зависимости.

Кроме того, необходимо учитывать культурные и социальные аспекты, способствующие высокому уровню потребления алкоголя в России. Традиция употребления спиртных напитков на праздниках и в социальных собраниях укоренилась в российском обществе, что затрудняет изменение отношения к алкоголю [14]. Образовательные программы, направленные на информирование населения о вреде алкоголя и его последствиях для здоровья, могут сыграть важную роль в изменении этих устоявшихся традиций. Также важно наладить сотрудничество между государственными структурами и общественными организациями для разработки эффективных стратегий по снижению уровня употребления алкоголя и повышению осведомленности о рисках, связанных с его злоупотреблением. Важно отделить заболевания, причины смерти, связанные с регулярным потреблением алкоголя, такие как алкогольная болезнь печени и алкогольная кардиомиопатия, от причин, обусловленных отравлением, для мониторинга мер, направленных на борьбу с незаконным производством этилового спирта, алкогольной и спиртосодержащей продукции [15].

### **Вывод**

Исследование предотвратимых причин смерти в России подчеркивает важность комплексного подхода к управлению смертностью и улучшению здоровья населения. Необходимость внедрения эффективных превентивных мер и оптимизации системы здравоохранения становится всё более очевидной. Региональные особенности и социальные факторы, такие как злоупотребление алкоголем и курением, требуют особого внимания и целенаправленных действий со стороны государственных структур и медицинских учреждений. Применение критериев предотвратимой смертности не только поможет в оценке эффективности существующих программ, но и станет основой для разработки стратегий, направленных на снижение

общей смертности и увеличение ожидаемой продолжительности жизни. Таким образом, успешное управление предотвратимой смертностью может стать ключевым фактором в решении демографических проблем России и улучшении качества жизни её граждан.

Управление предотвратимой смертностью играет ключевую роль в повышении качества жизни и увеличении ожидаемой продолжитель-

ности жизни россиян. Оно позволяет разработать конкретные мероприятия по оптимизации здравоохранения и обеспечению равных возможностей сохранения здоровья для всех слоёв населения [16]. Вместе с тем, контроль за этим процессом возможен только при наличии индикаторов, позволяющих точно оценить эффективность принимаемых управленческих решений, учитывающих межведомственное распределение.

### Список источников

1. Евростат. Статистика смертности, которую можно предотвратить и вылечить. URL: [https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Preventable\\_and\\_treatable\\_mortality\\_statistics&oldid=636111](https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Preventable_and_treatable_mortality_statistics&oldid=636111)
2. WESTERLING R. Commentary: Evaluating avoidable mortality in developing countries an important issue for public health // International Journal of Epidemiology. 2001. Vol. 30. No. 5. P. 973–975. DOI: 10.1093/ije/30.5.973
3. Сабгайда Т. П. Возрастные особенности предотвратимой смертности населения России // Социальные аспекты здоровья населения. 2013. № 5. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/vozrastnye-osobennosti-predotvratimoy-smertnosti-naseleniya-rossii> (дата обращения: 20.04.2025)
4. Сабгайда Т. П. Предотвратимые причины смерти в России и странах Евросоюза // Здравоохранение РФ. 2017. № 3. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/predotvratimye-prichiny-smerti-v-rossii-i-stranah-evrosoyuza> (дата обращения: 20.04.2025)
5. 10 ведущих причин смерти в мире. URL: <https://www.who.int/ru/news-room/fact-sheets/detail/the-top-10-causes-of-death>
6. Сабгайда Т. П., Иванова А. Е. Управляемые факторы риска, влияющие на смертность населения / под ред. Е. И. Аксеновой. М.: ГБУ «НИИОЗММ ДЗМ», 2022. URL: <https://niioz.ru/moskovskaya-meditsina/izdaniya-nii/obzory>
7. Иванов А. Е., Гудков С. Б., Лисицын Ю. П. Анализ предотвратимой смертности населения России и регионов // Журнал социологии и социальной антропологии. 2018. Т. 21. № 3. С. 121–145.
8. Макарова Н. Д., Голикова Ж. Т., Герасимова А. В. Предотвратимая смертность в Российской Федерации: опыт расчета и анализ // Российский экономический журнал. 2019. № 1. С. 45–60.
9. Резервы роста продолжительности жизни населения Москвы за счет эффективной деятельности здравоохранения: коллективная монография / Иванова А. Е., Семенова В. Г., Сабгайда Т. П., Евдокушкина Г. Н., Руднев С. Г.; под ред. А. Е. Ивановой, Е. И. Аксеновой. М.: НИИОЗММ ДЗМ.
10. Иванова А. Е., Сабгайда Т. П., Семенова В. Г., Евдокушкина Г. Н. Оценка деятельности здравоохранения с использованием критериев предотвратимой смертности // Здоровье мегаполиса. 2022. № 1. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/otsenka-deyatelnosti-zdravoohraneniya-ispolzovaniem-kriteriev-predotvratimoy-smertnosti>
11. World Health Organization. Global Status Report on Alcohol and Health 2018. URL: <https://www.who.int/publications/item/9789241565639>
12. Rehm J., Room R. Alcohol and mortality: a systematic review and meta-analysis // Addiction. 2013. Vol. 108. No. 4. P. 600–613. DOI: 10.1111/j.1360-0443.2012.04029.x
13. Cherpitel C. J., Borges G. Alcohol and violence: a review of the literature // Alcohol Research Health. 2002. Vol. 26. No. 1. P. 35–41. URL: [https://www.who.int/docs/default-source/substance-use/msbalcinuries.pdf?sfvrsn=b35254ed\\_2](https://www.who.int/docs/default-source/substance-use/msbalcinuries.pdf?sfvrsn=b35254ed_2)
14. Bobak M., Marmot M. Alcohol consumption in the Russian Federation: a public health perspective // Health Policy. 1999. Vol. 47. No. 3. P. 265–277. DOI: 10.1016/S0168-8510(99)00044-6
15. Бердзули Н., Феррейра-Борхес К., Гуаль А., Рем Дж. Политика контроля за употреблением алкоголя в Европе: обзор и примеры успешных стран // Int J Environ Res Public Health. 2020. Vol. 17. No. 21. Art. 8162. DOI: 10.3390/ijerph17218162
16. Сабгайда Т. П. Возрастные особенности предотвратимой смертности населения России // Социальные аспекты здоровья населения

ния. 2013. № 5. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/vozrastnye-osobennosti-predotvratimoy->

smertnosti-naseleniya-rossii (дата обращения: 26.04.2025)

**References**

1. Evrostat. Statistika smertnosti, kotoruyu mozhno predotvratit' i vylechit' [Eurostat. Statistics on mortality that can be prevented and treated]. Available at: [https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Preventable\\_and\\_treatable\\_mortality\\_statistics&oldid=636111](https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Preventable_and_treatable_mortality_statistics&oldid=636111).
2. Westerling, R. 2001. Commentary: Evaluating avoidable mortality in developing countries an important issue for public health. International Journal of Epidemiology, vol. 30, no. 5, pp. 973–975.
3. Sabgayda, T. P. 2013. Vozrastnye osobennosti predotvratimoy smertnosti naseleniya Rossii [Age features of preventable mortality of the Russian population]. Sotsial'nyye aspekty zdorov'ya naseleniya [Social Aspects of Population Health], no. 5. Available at: <https://cyberleninka.ru/article/n/vozrastnye-osobennosti-predotvratimoy-smertnosti-naseleniya-rossii> (Accessed: 20.04.2025).
4. Sabgayda, T. P. 2017. Predotvratimye prichiny smerti v Rossii i stranakh Yevrosoyuza [Preventable causes of death in Russia and the European Union]. Zdravookhraneniye RF [Health Care of the Russian Federation], no. 3. Available at: <https://cyberleninka.ru/article/n/predotvratimye-prichiny-smerti-v-rossii-i-stranakh-evrosoyuza> (Accessed: 20.04.2025).
5. 10 vedushchikh prichin smerti v mire [10 leading causes of death in the world]. Available at: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/the-top-10-causes-of-death>.
6. Upravlyayemyye faktory riska, vliyayushchiye na smertnost' naseleniya [Controllable risk factors affecting population mortality]. 2022. Ed. by E. I. Aksenova. Moscow: GBU «NII OZMM DZM». Available at: <https://niioz.ru/moskovskaya-meditsina/izdaniya-nii/obzory>.
7. Ivanov, A. E., Gudkov, S. B. and Lisitsyn, Yu. P. 2018. Analiz predotvratimoy smertnosti naseleniya Rossii i regionov [Analysis of preventable mortality of the population of Russia and regions]. Zhurnal sotsiologii i sotsial'noy antropologii [Journal of Sociology and Social Anthropology], vol. 21, no. 3, pp. 121–145.
8. Makarova, N. D., Golikova, Zh. T. and Gerasimova, A. V. 2019. Predotvratimaya smertnost' v Rossiyskoy Federatsii: opyt rascheta i analiz [Preventable mortality in the Russian Federation: calculation experience and analysis]. Rossiyskiy ekonomicheskiy zhurnal [Russian Economic Journal], no. 1, pp. 45–60.
9. Rezervy rosta prodolzhitel'nosti zhizni naseleniya Moskvy za schet effektivnoy deyatel'nosti zdravookhraneniya: kollektivnaya monografiya [Reserves for increasing the life expectancy of the population of Moscow through effective health care: collective monograph]. 2022. Ed. by A. E. Ivanova and E. I. Aksenova. Moscow: NII OZMM DZM.
10. Ivanova, A. E., Sabgayda, T. P., Semenova, V. G. and Yevdokushkina, G. N. 2022. Otsenka deyatel'nosti zdravookhraneniya s ispol'zovaniem kriteriyev predotvratimoy smertnosti [Assessment of health care activities using preventable mortality criteria]. Zdorov'ye megapolisa [Health of the Metropolis], no. 1. Available at: <https://cyberleninka.ru/article/n/otsenka-deyatelnosti-zdravookhraneniya-s-ispolzovaniem-kriteriyev-predotvratimoy-smertnosti>.
11. Vsemirnaya organizatsiya zdravookhraneniya (VOZ) [World Health Organization (WHO)]. 2018. Global Status Report on Alcohol and Health 2018. Available at: <https://www.who.int/publications/item/9789241565639>.
12. Rehm, J. and Room, R. 2013. Alcohol and mortality: a systematic review and meta-analysis. Addiction, vol. 108, no. 4, pp. 600–613.
13. Cherpitel, C. J. and Borges, G. 2002. Alcohol and violence: a review of the literature. Alcohol Research Health, vol. 26, no. 1, pp. 35–41. Available at: [https://www.who.int/docs/default-source/substance-use/msbalcinuries.pdf?sfvrsn=b35254ed\\_2](https://www.who.int/docs/default-source/substance-use/msbalcinuries.pdf?sfvrsn=b35254ed_2).
14. Bobak, M. and Marmot, M. 1999. Alcohol consumption in the Russian Federation: a public health perspective. Health Policy, vol. 47, no. 3, pp. 265–277.
15. Berdzuli, N., Ferreira-Borges, K., Gual, A. and Rehm, J. 2020. Politika kontrolyza za upotrebleniym alkogolya v Yevrope: obzor i primery uspeshnykh stran [Alcohol control policy in Europe: a review and examples of successful countries]. Int J Environ Res Public Health, vol. 17, no. 21, 8162.

16. Sabgayda, T. P. 2013. Vozrastnyye osobennosti predotvratimoy smertnosti naseleniya Rossii [Age features of preventable mortality of the Russian population]. Sotsial'nyye aspekty zdorov'ya naseleniya [Social Aspects of Population Health], no. 5. Available at: <https://cyberleninka.ru/article/n/vozrastnye-osobennosti-predotvratimoy-smertnosti-naseleniya-rossii> (Accessed: 26.04.2025).

**Информация об авторах:**

Д. Н. ОЛЕНИЧЕВ — аспирант.

**Information about the authors:**

D. N. OLENICHEV — Postgraduate Student.

**Вклад авторов:** все авторы сделали эквивалентный вклад в подготовку публикации.

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

**Contribution of the authors:** the authors contributed equally to this article.

The authors declare no conflicts of interests.

Статья поступила в редакцию 21.07.2025; одобрена после рецензирования 25.07.2025; принятая к публикации 30.07.2025

The article was submitted to the editorial office 21.07.2025; approved after review 25.07.2025; accepted for publication 30.07.2025.

Научная статья  
УДК 338.46.001  
DOI: 10.36871/ek.up.r.2025.08.06.014

## ОРГАНИЗАЦИОННО- ЭКОНОМИЧЕСКИЙ МЕХАНИЗМ ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОГО РАЗВИТИЯ РЕГИОНАЛЬНОЙ ЭКОНОМИКИ

*Гамлет Яковлевич Остаев<sup>1</sup>, Зухра Мустафировна  
Хочуева<sup>2</sup>, Ренат Абубекирович Карданов<sup>3</sup>*

<sup>1</sup> Удмуртский государственный аграрный университет, Ижевск, Россия

<sup>2, 3</sup> Кабардино-Балкарский государственный аграрный  
университет имени В. М. Кокова, Нальчик, Россия

*Автор, ответственный за переписку: Гамлет  
Яковлевич Остаев, ostaeff@yandex.ru*

**Аннотация.** В статье представлена комплексная разработка организационно-экономического механизма энергоэффективного развития региональной экономики, адаптированного к специфическим условиям Кабардино-Балкарской Республики. В работе детально структурирован механизм, включающий элементы управления энергосбережением, проанализированы ключевые показатели эффективности, сформулированы целевые ориентиры на среднесрочную перспективу, предложены инструменты и методы, включая проведение энергетических обследований, разработку энергетических паспортов зданий, внедрение систем энергетического менеджмента, механизмы льготного финансирования и информационно-просветительские кампании. Особое внимание уделено применению передовых технологий для автоматизации учета потребления энергии и оптимизации работы систем, рассмотрены особенности реализации механизма в контексте преобладающих секторов экономики региона — агропромышленного комплекса и туристско-рекреационной отрасли. В работе обоснована необходимость постоянного мониторинга ключевых показателей и корректировки мер в соответствии с динамикой экономической ситуации и технологическим прогрессом, что позволит обеспечить устойчивое снижение энергоемкости региона, повышение его конкурентоспособности и экологической безопасности. Сделан вывод о том, что результаты исследования могут быть использованы для разработки и реализации региональных программ в области энергосбережения и повышения энергоэффективности.

**Ключевые слова:** экономический механизм, стратегия, энергоэффективность, энергосбережение

**Для цитирования:** Остаев Г. Я., Хочуева З. М., Карданов Р. А. Организационно-экономический механизм энергоэффективного развития региональной экономики // Экономика и управление: проблемы, решения. 2025. № 8. Т. 6. С. 123–130; <https://doi.org/10.36871/ek.up.r.2025.08.06.014>

Original article

Economic and social development of regions  
ORGANIZATIONAL AND ECONOMIC  
MECHANISM OF ENERGY-

## EFFICIENT DEVELOPMENT OF THE REGIONAL ECONOMY

G. Ya. Ostaev<sup>1</sup>, Z. M. Khochueva<sup>2</sup>,  
R. A. Kardanov<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Udmurt State Agrarian University, Izhevsk, Russia

<sup>2, 3</sup> Kabardino-Balkarian State Agrarian University  
named after V. M. Kokov, Nalchik, Russia

Corresponding author: Gamlet Yakovlevich Ostaev, [ostaeff@yandex.ru](mailto:ostaeff@yandex.ru)

**Abstract.** The article presents a comprehensive development of the organizational and economic mechanism for energy efficient development of the regional economy, adapted to the specific conditions of the Kabardino-Balkarian Republic. The work provides a detailed structure of the mechanism, including elements of energy saving management, analyzes key performance indicators, formulates medium-term targets, proposes tools and methods, including energy audits, development of energy passports for buildings, implementation of energy management systems, mechanisms of preferential financing and information and educational campaigns. Particular attention is paid to the use of advanced technologies for automation of energy consumption accounting and optimization of systems, and the features of the mechanism implementation in the context of the prevailing sectors of the regional economy — the agro-industrial complex and the tourism and recreation industry. The work substantiates the need for continuous monitoring of key indicators and adjustment of measures in accordance with the dynamics of the economic situation and technological progress, which will ensure a sustainable reduction in the region's energy intensity, increase its competitiveness and environmental safety. It is concluded that the results of the study can be used to develop and implement regional programs in the field of energy saving and energy efficiency.

**Keywords:** economic mechanism, strategy, energy efficiency, energy saving

**For citation:** Ostaev G. Ya., Khochueva Z. M., Kardanov R. A. Organizational and economic mechanism of energy-efficient development of the regional economy // *Ekonomika i upravlenie: problemy resheniya*. Vol. 6. No. 8. Pp. 123–130 (In Russ.); <https://doi.org/10.36871/ek.up.p.r.2025.08.06.014>

© Остаев Г. Я., Хочуева З. М., Карданов Р. А., 2025

**Введение.** Организационно-экономический механизм энергоэффективного развития региональной экономики Кабардино-Балкарской Республики (КБР) представляет собой сложную и многогранную систему, включающую в себя ряд взаимосвязанных элементов, направленных на снижение энергоемкости валового регионального продукта (ВРП) и повышение рациональности использования энергетических ресурсов. Данный механизм является ключевым инструментом реализации энергетической политики региона и достижения устойчивого социально-экономического развития.

В основе организационного аспекта рассматриваемого механизма лежит формирование эффективной системы управления энергосбережением и повышением энергоэффективности на всех уровнях — от республиканских органов

власти до муниципальных образований и отдельных предприятий [11]. Это предполагает создание специализированных структур, наделенных соответствующими полномочиями и ответственностью за разработку, координацию и реализацию энергетических программ и проектов [12].

В Кабардино-Балкарской Республике данная функция может быть возложена на Министерство промышленности, энергетики и торговли республики, которое должно координировать деятельность других министерств и ведомств, а также взаимодействовать с предприятиями и организациями различных форм собственности.

Ключевым элементом организационного механизма является разработка и внедрение региональных нормативных правовых актов, стимулирующих энергосбережение и повышение

энергоэффективности [2]. В КБР необходимо разработать и принять региональную программу в области энергосбережения и повышения энергоэффективности, определяющую цели, задачи, приоритеты и механизмы реализации энергетической политики на среднесрочную и долгосрочную перспективу [7].

Экономический механизм энергоэффективного развития КБР включает в себя систему стимулов и мер поддержки, направленных на мотивацию предприятий и населения к реализации энергосберегающих мероприятий. К таким мерам можно отнести предоставление льготных кредитов и субсидий на реализацию проектов по модернизации энергетического оборудования, внедрение энергоэффективных технологий и использование возобновляемых источников энергии.

Необходимо разработать и внедрить систему тарифного регулирования, стимулирующую энергосбережение и рациональное использование энергетических ресурсов [4]. В частности, возможно применение дифференцированных тарифов на электроэнергию и тепловую энергию в зависимости от объемов потребления и времени суток [5].

Одним из элементов экономического механизма является создание благоприятных условий для привлечения инвестиций в сферу энергосбережения и повышения энергоэффективности. Это предполагает снижение административных барьеров, предоставление налоговых льгот и гарантий инвесторам, а также развитие механизмов государственно-частного партнерства [6].

Инструментарий организационно-экономического механизма включает в себя различные методы и инструменты, используемые для достижения целей энергоэффективного развития [1]. К ним относятся: энергетическое обследование предприятий и организаций, разработка энергетических паспортов зданий и сооружений, внедрение систем энергетического менеджмента, проведение информационно-просветительской работы среди населения и предприятий, а также подготовка и переподготовка кадров в области энергосбережения и повышения энергоэффективности [3].

**Цель исследования:** выработка теоретических и практических аспектов организационно-экономического механизма энергоэффективного развития региональной экономики.

**Задачи исследования:** определение организационно-экономического механизма энергоэффективного развития региональной экономики с учетом современных экономических, технологических и инновационных возможностей.

### Материалы, методы и условия проведения исследования

Изучены нормативные акты, а также научные труды отечественных и зарубежных экономистов. При проведении исследования были использованы общенаучные методы: анализ, синтез, моделирование и абстрагирование и др.

### Результаты исследования и их обсуждение

В Кабардино-Балкарской Республике необходимо учитывать специфику региональной экономики, которая характеризуется преобладанием агропромышленного комплекса и развитым туристско-рекреационным сектором. Поэтому приоритетное внимание следует уделить внедрению энергосберегающих технологий в сельском хозяйстве, модернизации систем теплоснабжения и водоснабжения в курортных зонах, а также развитию использования возобновляемых источников энергии, таких как солнечная, ветровая и гидроэнергия.

Реализация организационно-экономического механизма энергоэффективного развития Кабардино-Балкарской Республики требует комплексного и системного подхода, координации усилий всех заинтересованных сторон и постоянного мониторинга и оценки эффективности принимаемых мер. Только в этом случае можно обеспечить устойчивое снижение энергоемкости ВРП, повышение конкурентоспособности региональной экономики и улучшение экологической обстановки.

Организационно-экономический механизм энергоэффективного развития Кабардино-Балкарской Республики должен быть единым системным комплексом мер, направленных на снижение энергоемкости валового регионального продукта (ВРП), повышение эффективности использования энергетических ресурсов и обеспечение устойчивого социально-экономического развития региона. В рамках данного механизма должны реализовываться современные подходы, основанные на интеграции организационных структур, нормативно-правовых актов, финансовых инструментов и инновационных технологий (таблица 1).

**Структура организационно-экономического механизма**

№ п/п	Элемент механизма	Основные функции	Ответственные органы	Ключевые показатели эффективности (KPI)
1	Управление энергосбережением	Координация программ, мониторинг реализации	Министерство промышленности, энергетики и торговли КБР	Уровень внедрения программ, снижение ВРП на единицу энергии
2	Региональные нормативные акты	Регламентация требований к энергоэффективности	Законодательные органы региона	Количество принятых нормативных актов, уровень их исполнения
3	Финансово-экономические меры	Стимулы для бизнеса и населения	Минфин, банки-партнеры, фонды поддержки	Объем инвестиций в энергосберегающие проекты, количество реализованных проектов
4	Инновационные технологии и инфраструктура	Внедрение современных решений	Предприятия, научные учреждения	Доля новых технологий в общем объеме энергопотребления

*Источник:* авторская разработка.

Механизм энергоэффективного развития Кабардино-Балкарской Республики должен активно развиваться и совершенствоваться для достижения устойчивого экономического роста, снижения

затрат на энергию и повышения качества жизни населения.

Для оценки эффективности механизма предлагаются использовать расчетные показатели, приведенные в таблице 2.

**Расчетные показатели и целевые ориентиры**

№ п/п	Показатель	Текущий уровень (2025 г.)	Целевой уровень (2029 г.)	Методика расчета
1	Энергоемкость ВРП (квтч/тыс. руб.)	1500	1200	Среднегодовое снижение по данным мониторинга
2	Объем инвестиций в энергосбережение (млн. руб.)	500	1500	Итоговые инвестиции по проектам за период
3	Доля возобновляемых источников энергии (%)	5	15	Процентное соотношение производства энергии из ВИЭ к общему объему

*Источник:* авторская разработка.

Развитие механизма энергоэффективного развития Кабардино-Балкарской Республики должно стать системным процессом, включающим нормативную поддержку, технологические инновации, финансовые инструменты и просветительскую

работу. Комплексный подход позволит снизить энергоемкость региона, повысить его конкурентоспособность и обеспечить экологическую безопасность. Инструментарий реализации представлен в таблице 3.

## Основные инструменты и методы

№ п/п	Инструмент / Метод	Описание	Пример применения в КБР
1	Энергетические обследования	Выявление резервов повышения энергоэффективности	Обследование сельскохозяйственных предприятий для оптимизации водопотребления
2	Энергетические паспорта зданий	Документирование энергетической характеристики объектов	Создание паспортов для курортных комплексов
3	Системы энергетического менеджмента (СЭМ)	Внедрение международных стандартов ISO 50001	Внедрение в крупные промышленные предприятия
4	Механизмы финансирования	Льготное кредитование, субсидии, налоговые льготы	Программа субсидирования модернизации тепловых сетей
5	Информационно-просветительские кампании	Повышение осведомленности населения и бизнеса	Обучающие семинары по энергоэффективности для сельхозпроизводителей

Источник: авторская разработка.

Комплексный подход к развитию организационно-экономического механизма требует постоянного мониторинга его реализации и корректировки мер с учетом динамики экономической ситуации и технологического прогресса [8–10].

В современное время необходимо применять новые научно обоснованные подходы и инновационные решения, в том числе:

- интернет вещей (IoT) — автоматизация учета потребления энергии в реальном времени;
- большие данные и аналитика — прогнозирование потребностей и оптимизация работы систем;
- модели оценки эффективности (Cost-Benefit Analysis (CBA)) — анализ затрат и выгод проектов, экологический след — оценка снижения выбросов парниковых газов).

При реализации комплекса мероприятий предполагается снижение энергоемкости на 20% за 4 года.

Для оценки эффективности функционирования механизма используются расчетные показатели, такие как энергоемкость ВРП, объем инвестиций в энергосбережение и доля ВИЭ в общем объеме производства энергии. Целевые ориентиры на 2029 год предполагают снижение энергоемкости до 1200 кВт·ч/тыс. руб., увеличение инвестиций до 1500 млн. руб., а также рост доли ВИЭ до 15%.

Энергоемкость = 1500 кВт/тыс. руб.  $\times$  (1–0,20) = 1200 кВт/тыс. руб.

При среднем росте ВРП на уровне 3% ежегодно за период с 2025 по 2029 год.

$$\text{ВРП 2029} = \text{ВРП 2025} \times (1 + 0,03) / 4;$$
 (исходное значение ВРП можно взять из статистических данных региона).

При разработке механизма энергоэффективного развития региональной экономики необходимо учитывать преобладание агропромышленного комплекса и туристско-рекреационного сектора:

- агропромышленный сектор — внедрение энергоэффективных систем орошения, тепловых насосов;
- туризм — модернизация гостиниц с использованием возобновляемых источников энергии;
- инфраструктура — развитие солнечных, ветровых и гидроэлектростанций в курортных зонах.

Для успешной реализации механизма энергоэффективного развития региональной экономики необходимо обеспечить:

1. Постоянный мониторинг ключевых показателей.
2. Разработку системы мотивации участников рынка.
3. Создание условий для привлечения инвестиций через государственно-частное партнерство.
4. Использование современных информационных технологий для повышения прозрачности и эффективности процессов.

Практическая реализация механизма энергоэффективного развития региональной экономики базируется на использовании разнообразных инструментов и методов:

1. Энергетические обследования позволяют выявлять резервы повышения эффективности на уровне предприятий и объектов инфраструктуры.

2. Энергетические паспорта зданий обеспечивают систематизацию энергетических характеристик объектов недвижимости.

3. Внедрение систем энергетического менеджмента по стандарту ISO 50001 способствует формированию культуры рационального использования энергии.

4. Механизмы финансирования включают льготное кредитование, субсидии и налоговые льготы для стимулирования модернизации энергетического оборудования.

5. Информационно-просветительские кампании повышают уровень осведомленности населения и бизнеса о преимуществах энергоэффективных технологий.

Комплексный подход к развитию организационно-экономического механизма требует постоянного мониторинга его реализации и корректировки мер с учетом динамики экономической ситуации и технологического прогресса. Только

системное взаимодействие всех заинтересованных сторон: органов власти, бизнеса, научных учреждений и населения, позволит обеспечить устойчивое снижение энергоемкости региона, повысить его конкурентоспособность и экологическую безопасность.

### Вывод

В рамках реализации стратегии энергоэффективного развития региональной экономики в Кабардино-Балкарской Республике необходимо обеспечить системный подход, включающий нормативно-правовую базу, финансовые инструменты, инновационные технологии и информационно-просветительскую деятельность. Разработка и внедрение региональной программы в области энергосбережения и повышения энергоэффективности позволит определить стратегические цели, приоритеты и механизмы реализации энергетической политики на среднесрочную и долгосрочную перспективу. Таким образом, эффективная реализация данного механизма является важнейшим условием достижения стратегических целей социально-экономического развития КБР в области энергетической эффективности и экологической устойчивости. Результаты исследования могут быть использованы для разработки и реализации региональных программ в области энергосбережения и повышения энергоэффективности.

### Список источников

1. Акмаров П. Б., Алборов Г. Р., Кондратьев Д. В., Князева О. П. Роль искусственного интеллекта в цифровизации сельского хозяйства и проблемные вопросы его развития // Современные методы и технологии цифровизации, экономической безопасности и оптимизации учета, контроля и управления деятельностью хозяйствующих субъектов и публичных образований: материалы Междунар. науч.-практ. конф., Ижевск, 24 окт. 2024 г. Ижевск: ООО «Издательство «Шелест», 2025. С. 11–14. EDN NQMHC.
2. Алборов Р. А. Управленческий учет в системе бережливого производства // Менеджмент: теория и практика. 2019. № 4. С. 14–21. EDN DFEMYS.
3. Анофф И. Стратегическое управление. М.: Экономика, 2002. 258 с.
4. Анофф И. Стратегический менеджмент. Классическое издание / под ред. А. Н. Петрова. СПб.: Питер, 2009. 344 с.
5. Борышев А. Н., Агафонова Н. П. Управление рисками в системе проектного менеджмента // На страже экономики. 2021. № 4(19). С. 8–17. DOI 10.36511/2588–0071–2021–4–8–17. EDN LURBIC.
6. Борышев А. Н., Медведева Е. А. Разработка методики оценки ключевых показателей эффективности (КПИ) бизнес-процессов // Экономический анализ: теория и практика. 2022. Т. 21, № 1(520). С. 113–130. DOI 10.24891/ea.21.1.113. EDN YLOXHW.
7. Боровских Н. В. Формирование и развитие конкурентных стратегий субъектов хозяйствования агропромышленного комплекса (на примере АПК Западной Сибири): монография. Екатеринбург, 2008. 48 с.
8. Остаев Г. Я., Злобина О. О., Хосиев Б. Н., Басиева Л. В. Управленческий учет: анализ моделей бизнес-финансирования и план производства // Вестник экономической безопасности. 2023. № 2. С. 222–232. DOI 10.24412/2414–3995–2023–2–222–232. EDN UUYJJK.

9. Остаев Г. Я., Кондратьев Д. В., Клычова Г. С. [и др.] Корпоративное управление финансовым потенциалом // Вестник Казанского государственного аграрного университета. 2022. Т. 17, № 1(65). С. 129–134. DOI 10.12737/2073-0462-2022-129-134. EDN JEZGVR.
10. Остаев Г. Я., Клычова А. С., Соколова И. Н. Управленческий учет макросреды, мезосреды и микросреды в аграрном бизнесе // Вестник Казанского государственного
- аграрного университета. 2019. Т. 14, № 1(52). С. 145–151. DOI 10.12737/article\_5ccedf7810aeb6.58459686. EDN LSTEAU.
11. Петров А. Н. Стратегический менеджмент: в поисках новой парадигмы. СПб.: Изд-во СПбГЭУ, 2022. 345 с.
12. Портер М. Конкурентная стратегия. Методика анализа отраслей конкурентов: учеб. пособие. М.: Альпина Паблишер, 2022. 453 с.

References

1. Akmarov, P. B., Alborov, G. R., Kondratyev, D. V. and Knyazeva, O. P. 2025. Rol' iskusstvennogo intellekta v tsifrovizatsii sel'skogo khozyaystva i problemnyye voprosy yego razvitiya [The role of artificial intelligence in the digitalization of agriculture and problematic issues of its development]. Sovremennyye metody i tekhnologii tsifrovizatsii, ekonomiceskoy bezopasnosti i optimizatsii ucheta, kontrolya i upravleniya deyatel'nost'yu khozyaystvuyushchikh sub'yektorov i publichnykh obrazovaniy: Materialy Mezhdunarodnoy nauchno-prakticheskoy konferentsii, Izhevsk, 24 oktyabrya 2024 goda [Modern methods and technologies of digitalization, economic security and optimization of accounting, control and management of economic entities and public formations: Materials of the International Scientific and Practical Conference, Izhevsk, October 24, 2024]. Izhevsk: OOO «Izdatel'stvo «Shelest», pp. 11–14.
2. Alborov, R. A. 2019. Upravlencheskiy uchet v sisteme berezhlivogo proizvodstva [Management accounting in the lean production system]. Menedzhment: teoriya i praktika [Management: Theory and Practice], no. 4, pp. 14–21.
3. Ansoff, I. 2002. Strategicheskoye upravleniye [Strategic Management]. Moscow: Ekonomika.
4. Ansoff, I. 2009. Strategicheskiy menedzhment. Klassicheskoye izdaniye [Strategic Management. Classic Edition]. Saint Petersburg: Piter.
5. Bobryshev, A. N. and Agafonova, N. P. 2021. Upravleniye riskami v sisteme proyektnogo menedzhmenta [Risk management in the project management system]. Na strazhe ekonomiki [On Guard of the Economy], no. 4(19), pp. 8–17.
6. Bobryshev, A. N. and Medvedeva, E. A. 2022. Razrabotka metodiki otsenki klyuchevykh pokazateley effektivnosti (KPI) biznes-protsessov [Development of a methodology for assessing key performance indicators (KPI) of business processes]. Ekonomicheskiy analiz: teoriya i praktika [Economic Analysis: Theory and Practice], vol. 21, no. 1(520), pp. 113–130.
7. Borovskikh, N. V. 2008. Formirovaniye i razvitiye konkurentnykh strategiy sub'yektorov khozyaystvovaniya agropromyshlennogo kompleksa (na primere APK Zapadnoy Sibiri) [Formation and development of competitive strategies of economic entities of the agro-industrial complex (on the example of the agro-industrial complex of Western Siberia)]. Yekaterinburg.
8. Ostaev, G. Ya., Zlobina, O. O., Khosiev, B. N. and Basieva, L. V. 2023. Upravlencheskiy uchet: analiz modeley biznes-finansirovaniya i plan proizvodstva [Management accounting: analysis of business financing models and production plan]. Vestnik ekonomiceskoy bezopasnosti [Bulletin of Economic Security], no. 2, pp. 222–232.
9. Ostaev, G. Ya., Kondratyev, D. V., Klychova, G. S. et al. 2022. Korporativnoye upravleniye finansovym potentsialom [Corporate management of financial potential]. Vestnik Kazanskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta [Bulletin of the Kazan State Agrarian University], vol. 17, no. 1(65), pp. 129–134.
10. Ostaev, G. Ya., Klychova, A. S. and Sokolova, I. N. 2019. Upravlencheskiy uchet makrosredy, mezosredy i mikrosredy v agrarnom biznese [Management accounting of the macroenvironment, mesoenvironment and microenvironment in agribusiness]. Vestnik Kazanskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta [Bulletin of the Kazan State Agrarian University], vol. 14, no. 1(52), pp. 145–151.
11. Petrov, A. N. 2022. Strategicheskiy menedzhment: v poiskakh novoy paradigmy [Strategic management: in search of a new paradigm]. Saint Petersburg: Izdatel'stvo SPbGEU.

12. Porter, M. 2022. Konkurentnaya strategiya. Metodika analiza otrasyley i konkurentov [Competitive Strategy: Techniques for Analyzing Industries and Competitors]. Moscow: Al'pina Publisher.

### Информация об авторах:

Г. Я. ОСТАЕВ — кандидат экономических наук, доцент;  
З. М. ХОЧУЕВА — кандидат экономических наук, доцент;  
Р. А. КАРДАНОВ — аспирант.

### Information about the authors:

G. Ya. OSTAEV—Candidate of Economic Sciences, Associate Professor;  
Z. M. KHOCHUEVA — Candidate of Economic Sciences, Associate Professor;  
R. A. KARDANOV — Postgraduate Student.

**Вклад авторов:** все авторы сделали эквивалентный вклад в подготовку публикации.  
Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

**Contribution of the authors:** the authors contributed equally to this article.  
The authors declare no conflicts of interests.

Статья поступила в редакцию 21.07.2025; одобрена после рецензирования 25.07.2025;  
принята к публикации 30.07.2025

The article was submitted to the editorial office 21.07.2025; approved after review 25.07.2025;  
accepted for publication 30.07.2025.

Научная статья

УДК 330.322.54, 347.77

DOI: 10.36871/ek.up.p.r.2025.08.06.015

## ВЛИЯНИЕ ФАКТОРА ПАТЕНТНОЙ ЧИСТОТЫ НА ЭКОНОМИЧЕСКУЮ МОДЕЛЬ ИНВЕСТИЦИОННОГО ПРОЕКТА

Михаил Николаевич Киселев<sup>1</sup>, Вероника Ремовна Смирнова<sup>2</sup>

<sup>1</sup> ООО «Газпромнефть — Промышленные инновации», Санкт-Петербург, Россия

<sup>1,2</sup> ФГБОУ ВО РГАИС, Москва, Россия

<sup>1</sup>*Kiselev.MN@gazprom-neft.ru*, <https://orcid.org/0000-0003-3860-0346>

**Аннотация.** Работа посвящена рассмотрению проблематики влияния интеллектуальной собственности на финансово-экономическую модель инвестиционного проекта. В условиях развития инвестиций в инновационные проекты, в которых вопросы создания, выявления, охраны и обслуживания результатов интеллектуальной деятельности, распределения прав, проведения патентных исследований очень важны, необходима оценка — как учитывается этот аспект при моделировании поведения такого проекта по различным сценариям с экономической точки зрения. Предлагается использование показателя, основанного на подходе, который реализуется при определении EMV (expected monetary value), но рассматривает вероятность наступления различных вариантов событий, связанных с наличием или отсутствием патентной чистоты.

**Ключевые слова:** финансово-экономическое моделирование, финансово-экономическая модель инвестиционного проекта, венчурные инвестиции, инвестиции в исследования и разработки, интеллектуальная собственность, патентные исследования, патентная чистота

**Для цитирования:** Киселев М. Н., Смирнова В. Р. Влияние фактора патентной чистоты на экономическую модель инвестиционного проекта // Экономика и управление: проблемы, решения. 2025. № 8. Т. 6. С. 131–142; <https://doi.org/10.36871/ek.up.p.r.2025.08.06.015>

Original article

Investment, financial and managerial analysis

## THE INFLUENCE OF THE PATENT PURITY FACTOR ON THE ECONOMIC MODEL OF AN INVESTMENT PROJECT

Mikhail N. Kiselev<sup>1, 2</sup>, Veronika R. Smirnova<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Gazpromneft — Industrial Innovations LLC

<sup>2</sup> Russian State Academy of Intellectual Property

<sup>1</sup>*Kiselev.MN@gazprom-neft.ru*, <https://orcid.org/0000-0003-3860-0346>

**Abstract.** The article is devoted to the consideration of the problems of the influence of intellectual property on the financial and economic model of an investment project. In the context of the development of investments in innovative projects, in which the issues of creating, identifying, protecting and servicing intellectual property results, distributing rights, and conducting patent research are very important, an assessment is needed of how this aspect is taken into account when modeling the behavior of such a project under various scenarios from an economic point of view. It is proposed to use an indicator based

on the approach used in determining EMV (expected monetary value), but considering the probability of occurrence of various variants of events associated with the presence or absence of patent purity.

**Keywords:** financial and economic modeling, financial and economic model of an investment project, venture investments, investments in research and development, intellectual property, patent research, patent purity

**For citation:** Kiselev M. N., Smirnova V. R. The influence of the patent purity factor on the economic model of an investment project // *Ekonomika i upravlenie: problemy resheniya*. Vol. 6. No. 8. Pp. 131–142 (In Russ.); <https://doi.org/10.36871/ek.up.p.r.2025.08.06.015>

© Киселев М. Н., Смирнова В. Р., 2025

**В**ведение. Экономика, основанная на знаниях и информации, на сегодняшний день видится целевой моделью развития мира в общем и отдельно взятых государств в частности. Достижение этого уровня является высшей формой эволюции постиндустриальной экономики. Во многом, с практической точки зрения и при рассмотрении сквозь призму индустриальной экономики, это может казаться утопичным, однако, история не раз демонстрировала, как быстро привычный уклад (в техническом и технологическом плане) сменялся новым, что приводило к глобальным изменениям для человечества в целом. Доказывающие это исследования стали каноничными с научной точки зрения, начиная от работ Николая Дмитриевича Кондратьева и Йозефа Шумеретера, заканчивая современным видением технологических укладов в работах С. Ю. Глазьева [1, 2, 3]. Экономическая модель, в которой главной ценностью и главным активом становятся знания, вероятно, должна иметь новый инструментарий, применяемый при бизнес планировании и финансово-экономическом моделировании в рамках процессов управления инвестициями, поскольку без вложения капитала реализация изменений невозможна, а инвестиционные механизмы, ориентированные на индустриальную модель экономики, работают не эффективно. В связи с этим уже несколько десятилетий активно развивается вопрос исследования и практического применения инструментов управления инвестициями в инновации. Но работа с результатами научно-технической или креативной деятельности всегда предполагает тесную взаимосвязь с процессами управления интеллектуальной собственностью. Для этого необходимо проанализировать, как типично выстраивается процесс сопровождения инвестиций в инновационные проекты с точки зрения финансово-экономического моделирования и с точки зрения

интеллектуальной собственности и на основе такого анализа разработать конкретные инструменты и показатели, отражающие нюансы, связанные с интеллектуальной собственностью при экономическом моделировании.

**Материалы и методы.** В исследовании проведен ретроспективный обзор, устанавливающий связь инноваций и инвестиционной экономики, далее, по результатам установления основных показателей эффективности инновационного проекта и системного анализа процессов управления интеллектуальной собственностью как составляющей части сопровождения инновационного процесса, проведено корреляционное исследование влияния отдельных факторов, связанных с интеллектуальной собственностью на эффективность и точность экономического моделирования при инвестициях в инновации. В результате синтеза, на основе метода оценки EMV инвестиционного проекта, становится возможным формирование нового показателя, учитывающего вероятностное влияние различных исходов событий при наличии или отсутствии патентной чистоты в проекте.

**Обсуждение.** Инновации как фактор развития экономики поэтапно укрепляли свою роль на протяжении всего XX века. Безусловно, вектор был задан на уровне макроэкономики, с появлением концепции цикличности экономического развития во взаимосвязи с достижениями научно-технического прогресса, именно работы Николая Дмитриевича Кондратьева были положены в основу всего того, что в последующем превратилось в обособленную научную дисциплину — инновационный менеджмент. “Длинные волны” Кондратьева — это крупные циклические колебания роста и падения темпов экономического развития, продолжительностью 50–60 лет, причинами которых служит ряд факторов, главенствующими из которых являются научно-технические и социальные изменения

в обществе [1]. В последствии, популяризированные благодаря Шумпетеру и дополненные его собственными научными изысканиями, работы Кондратьева стали известны всему миру. Сам же Йозеф Шумпетер привнес в становление будущего инновационного менеджмента то, что трактовал экономические колебания как процесс постоянного обновления, появления и последующего внедрения организационных, технических, технологических и управленческих инноваций. Критерии изменений по Шумпетеру это [4]:

- 1) использование новой техники, новых технологических процессов;
- 2) внедрение продукции с новыми свойствами;
- 3) использование нового сырья;
- 4) изменения в организации производства и его материально-технического обеспечения;
- 5) появление новых рынков сбыта.

В дальнейшем, с учетом и вклада Питера Друкера, сформулировавшего ряд простых правил по работе с инновациями, начинающихся с всестороннего анализа возможностей, которые может дать каждая отдельно взятая инновация, и вклада Эверета Роджерса, разработавшего теорию диффузии инноваций, позволяющую прогнозировать темпы внедрения отдельного новшества в кругу потенциальных потребителей, и вклада Сергея Глазьева, автора концепции технологических укладов, и других ученых и практиков инновационный менеджмент стал составляющей частью менеджмента любой компании, ориентированной на развитие.

Инвестирование в инновационные проекты стало отдельным бизнесом, а в классификациях инвестиций появились термины «венчурные инвестиции», «инвестиции в исследования и разработки» и т. п. Действительно, управление вложением капитала может ускорить или замедлить развитие инноваций. Развивая мысль об инвестиционной составляющей, как инструменте, повышающем управляемость инновационного процесса, стоит отметить, что экономика инвестиций также является отдельной категорией и субинститутом с научной точки зрения в экономической теории. И работа как с экономическими процессами в рамках одного инвестиционного проекта, так и по управлению портфелем инвестпроектов подразумевает десятки фундаментальных теорий и тысячи практических инструментов. Однако если за рубежом

высокорисковые инвестиции в инновационные проекты давно стали отдельной категорией бизнеса, где опыт наработан уже десятилетиями, начиная с Артура Рока, который еще в 1957 году начал работать в данном направлении, то в России зарождение этой категории бизнеса происходило в отсутствие какого-либо опыта, отечественные пионеры в этой сфере не имели необходимых навыков и компетенций в области бизнес-планирования, а вопросы распределения прав зачастую игнорировались на ранних этапах выстраивания взаимоотношений инноваторов и инвесторов [6]. Под распределением прав, безусловно, имеется в виду интеллектуальная собственность, поскольку единственное, что создает инноватор на начальных этапах жизненного цикла инновации — это результаты интеллектуальной деятельности и, возможно, первые образы средств индивидуализации.

Результаты интеллектуальной деятельности и средства индивидуализации при должной последовательности процедур формализации и соответствии критериям охраноспособности, установленным IV частью Гражданского Кодекса РФ, становятся интеллектуальной собственностью. Соответственно, проблематизируя вопрос, которому посвящена настоящая статья, важно отметить следующее:

- 1) вопросы управления интеллектуальной собственностью должны учитываться с первых этапов жизненного цикла инноваций;
- 2) различные сценарии с распределением прав и с механизмами регулирования в области интеллектуальной собственности должны закладываться в бизнес-план еще на прединвестиционной фазе;
- 3) экономические процессы и аналитика должны учитывать аспекты влияния интеллектуальной собственности на инновационный проект.

В предшествующих исследованиях автором уже поднимались вопросы систематизации процессов управления интеллектуальной собственностью и роли таких бизнес-процессов при финансово-экономическом моделировании при сопровождении инвестиционных проектов [7, 8]. И, обобщая существующую методическую и нормативно-правовую базу [9–12], исследования и практический опыт автора и других ученых (например, М. Г. Ивановой [13], В. И. Мухопада [14], О. Е. Коненевой и А. С. Николаева [15], Т. Н. Эриванцевой [16] и др.) в области управле-

ния интеллектуальной собственностью, стоит отметить, что современная эффективная модель управления интеллектуальной собственностью должна обеспечивать формальное закрепление при реализации инновационных проектов ролевой и функциональной моделей интеграции в бизнес-процессы организации (стартапа, НИИ, корпорации, учебного заведения, реализующего инновационный проект) следующих процессов:

- 1) Разработка стратегий охраны интеллектуальной собственности.
- 2) Проведение патентных исследований.
- 3) Выявление/создание и охрана результатов интеллектуальной деятельности и средств индивидуализации.
- 4) Управленческий и бухгалтерский учет.
- 5) Регулирование правоотношений с авторами РИД.
- 6) Мониторинг и защита прав на интеллектуальную собственность.
- 7) Коммерциализация прав на интеллектуальную собственность.
- 8) Распределение прав и регулирование отношений с внешней средой.

Обеспечение стабильного функционирования этих процессов, при наличии специализированного подразделения по интеллектуальной собственности и коллегиальных органов для принятия ключевых решений по вопросам интеллектуальной собственности обеспечит системное управление, усиливающее любой инновационный проект, и позволит снизить отдельные риски. В частности, благодаря системному управлению интеллектуальной собственностью в организации, реализуемые ею инновационные проекты получают следующие преимущества:

- перевод результатов умственного труда из категории знаний в категорию активов, отражаемых в капитализации;
- создание легальной правовой монополии на инновации;
- снятие рисков нарушения прав третьих лиц;
- дополнительная категория дохода в виде лицензионного бизнеса;
- акселерация инновационного процесса за счет инструментов патентных исследований.

Возвращаясь к вопросу бизнес-планирования, рассмотрим, как осуществляется финансово-экономическое моделирование в рамках такового. Экономическая оценка

инвестиционных проектов базируется на ряде основополагающих положений, являющихся базовыми концепциями финансового менеджмента [17]: это концепция денежных потоков, определяющая, что основные входящие данные для оценки эффективности инвестиционного проекта — входящие и исходящие денежные потоки; это концепция временной ценности денег, то есть свойства денег обесцениваться с течением времени; это прямая зависимость риска и доходности — чем более рисковый проект, тем более он маржинальный. Безусловно, современными учеными разработано большое количество различных прочих правил и подходов, что не является предметом настоящего исследования. Однако, основываясь на трех вышеперечисленных положениях, уже можно приступать к разработке финансово-экономической модели инвестиционного проекта. В общем смысле финансовая модель — это любой калькулятор, который включает исходные параметры, расчеты и результаты. Финансовые модели могут различаться по цели использования (для руководства компаний, инвестора, банка, государственных органов, для студентов в учебных целях), периоду прогнозирования (от краткосрочных операционных моделей или простых калькуляторов до долгосрочных финансовых моделей развития всего бизнеса, будущих стратегий и изменений), уровню детализации, используемым программам и множеству иных критериев [18]. Учитывая свойство денег к обесцениванию, а также определяя набор риск-факторов (ценовые колебания, геополитические факторы, экология, поведение конкурентов и т. д.), формируется, как правило, долгосрочный прогноз, состоящий из множества расчетов, с конечной целью — сымитировать поведение будущего бизнеса, в который вкладываются инвестируемые средства, при широком вариативе сценариев, согласно определенным риск-факторам. В каком виде и в каком формате представляются последующие расчеты — это уже не важно, будь то работа в excel, специализированном программном обеспечении или вообще расчеты от руки на бумажном носителе. Важно, что если мы понимаем состав расходной части модели, в частности: стоимость разработки, организация производства, приобретение или аренда основных средств, себестоимость продукции и т. д.; прогнозируем доходные потоки — от сбыта продукции, или от лицензионно-

го бизнеса, или от продажи части бизнеса, — то возможно с той или иной степенью точности определить базовый набор показателей эффективности проекта, сделать это по различным сценариям и определить средневзвешенные или интегральные показатели на основании комбинирования различных сценариев.

Помимо очевидных показателей по выручке, прибыли, EBITDA и пр., при оценке эффективности инвестиционных проектов, используют и ряд других показателей. Типично это PP, NPV, IRR, PI:

— PP (Payback period) — срок окупаемости, отображает, за сколько времени денежные потоки окупают вложенные инвестиции;

— NPV (Net present value) — чистая приведенная стоимость, или чистый дисконтированный доход. Этот показатель отображает стоимость проекта на горизонте расчета, то есть принимает во внимание естественное свойство денег обесцениваться со временем.

— PI (Profitability index) — индекс рентабельности. Показатель, отображающий, какой доход приносит каждая условная денежная единица. Данный показатель также работает с учетом дисконтирования.

— IRR (Internal rate of return) — внутренняя норма доходности, показывает процентную ставку, при которой уравнивается приведённая стоимость будущих денежных поступлений и стоимость исходных инвестиций, чистая приведённая стоимость (NPV) равна нулю.

Для оценки высокорисковых проектов также используется EMV (expected monetary value) — это механизм оценки, при котором рассматривается вероятности наступления или ненаступления различных рисков на разных этапах реализации проекта в сочетании с экономической оценкой последствий каждого вероятного события.

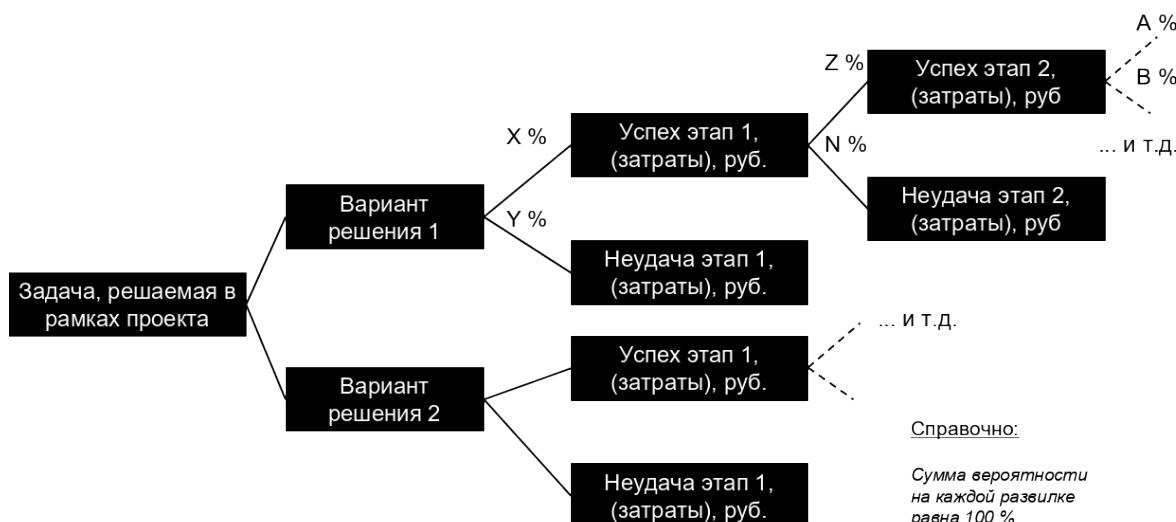


Рис. 1. Принцип оценки EMV (составлено Киселевым М. Н.).

Достаточно часто этот подход используется для оценки инвестиционных проектов, где результат выполнения того или иного этапа работ может быть неожиданным или даже непредсказуемым. Например, при бурении скважин при добыче углеводородного сырья или при выполнении исследований и разработок, где на каждом этапе могут быть свои риски — технология может показать недостижение целевых результатов на лабораторном этапе, или кооперационная цепочка по той или иной причине может резко изменить географию и сильно повлиять на логистику проекта, или на более поздних этапах может быть установлена невозможность

масштабирования до промышленных масштабов. Совокупность всех вариантов наступления событий формирует итоговый показатель. В практическом применении EMV оценивают как сумму NPV по каждому варианту с поправкой на вероятность наступления.

Для инновационных проектов существует необходимость учесть аспект управления интеллектуальной собственностью, в том числе в рамках бизнес-планирования и финансово-экономического моделирования [8]. Интеллектуальная собственность — это феномен, как с точки зрения науки, так и с точки зрения бизнеса. Если смотреть сугубо на научное начало,

мы видим абсолютно разные подходы: экономический, правовой, научно-технический и так далее. К примеру, интеллектуальная собственность чаще всего трактуется как правовой институт, поскольку именно через исключительное право, являющееся имущественным, определяется сам принцип, согласно которому обладателю исключительного права на тот или иной объект разрешается любым способом использовать этот объект, а всем прочим лицам в пределах территории действия исключительного права на такой объект любое использование запрещено. Именно нормативно-правовыми актами устанавливается исчерпывающий перечень видов интеллектуальной собственности, в России это 17 объектов, из которых 12 — это охраняемые результаты интеллектуальной деятельности, а 5 — средства индивидуализации.

С другой стороны, существует такое понятие и даже учебная дисциплина — экономика интеллектуальной собственности, изучающая экономические процессы, выстраиваемые вокруг такой категории активов, как объекты интеллектуальных прав. И вся лицензионная торговля в мире, начиная от заключения соглашения при приобретении элементарного бытового программного обеспечения, заканчивая коммерческим трансфером технологий высокотехнологичных компаний — это сугубо экономические явления.

При этом, рассматриваемый ранее инновационный менеджмент, который уже состоялся как самостоятельное научное направление, позиционирует интеллектуальную собственность в виде своей составляющей. О чём, к примеру, может свидетельствовать тот факт, что упоминаемый контекстно ранее ГОСТ Р 56273.4, посвященный управлению интеллектуальной собственностью — это документ из серии стандартов по инновационному менеджменту, полное его обозначение в системе стандартизации Российской Федерации — это «ГОСТ Р 56273.4-2016/CEN/TS 16555-4:2014» [9], что говорит о его зарубежном происхождении (CEN — Европейский комитет по стандартизации) и последующей адаптации в России.

Феноменальность интеллектуальной собственности обусловлена тем, что это институт в области пересечения нескольких традиционных научных институтов, среди которых главенствуют, бесспорно, экономика и юриспруденция. При этом именно экономика в данном случае

первична, поскольку вне экономических процессов имущественное правовое начало в интеллектуальной собственности не имеет смысла. Интеллектуальная собственность — это способ легитимизации, максимально приближенной к монополии, экономической ситуации на рынке или его сегменте посредством специфичных правовых механизмов.

В предшествующей работе автора, посвященной анализу влияния процессов интеллектуальной собственности на финансовово-экономическую модель инвестиционного проекта [8], больший упор был сделан на базовые процессы, связанные с жизненным циклом РИД (создание, охрана, защита и коммерциализация). Очевидно, что достаточно просто учесть в доходной части модели, к примеру, срок старта лицензионного бизнеса, привязанного к прогнозному сроку формирования портфеля патентов на изобретения и других объектов интеллектуальных прав. И понимание цены ошибки также не требует сложной процедуры обоснования: если в модели заложить старт лицензионного бизнеса раньше, чем будут получены патенты в странах, где такой бизнес предполагается, то заключить лицензионный договор будет невозможно, поскольку объектом лицензионной сделки является только интеллектуальная собственность. В конечном итоге это приведет к серьезному искажению прогнозных результатов и показателей эффективности. Также очевидно, что если при моделировании необходимо учитывать рост стоимости компаний, то не заложить в расходную часть затраты и время на создание интеллектуальной собственности и ее оценку и переоценку — значит заведомо исказить прогноз по капитализации нематериальных активов или лишить компании этой категории активов вовсе.

В настоящем же исследовании фокус внимания смешен от этих понятных процессов, поскольку влияние их сводится либо к увеличению затрат, либо к росту доходов внутри модели, а такжедвигает календарные сроки тех или иных событий в рамках очевидных причинно-следственных связей. Ведь среди всего многообразия процессов по интеллектуальной собственности есть сложная группа процессов, относящаяся не к планированию, генерации или обслуживанию нематериальных активов, а к научно-исследовательской и экспертно-

аналитической работе. И это — патентные исследования.

Исторически в практике отечественных исследований и разработок проведение патентных исследований и оформление отчета опиралось на соответствующий государственный стандарт. На сегодняшний день действующей является редакция 2024 года: ГОСТ Р 15.011–2024 «Интеллектуальная собственность. Патентные исследования. Содержание и порядок проведения» [20]. В последние несколько лет ситуация вокруг главного методического документа по патентным исследованиям была довольно напряженной в силу того, что в течение менее чем двух лет состоялись следующие события: выход стандарта в редакции 2022 года, потом возобновление в силе редакции 1996 года для работ по государственному заказу, потом полная отмена редакции 2022 года и возврат к редакции 1996 года, а после — неожиданное утверждение редакции 2024 года. При этом все упомянутые редакции достаточно сильно отличаются друг от друга. И пусть различные редакции содержат методические отличия, однако не меняют смыслового содержания патентных исследований как вида деятельности. В соответствии с текущей редакцией стандарта [20], патентные исследования — это прикладные комплексные научные исследования в сфере интеллектуальной собственности, включающие поиск, анализ и систематизацию патентной и иной информации в целях выявления уровня техники, патентоспособности, патентной чистоты результатов НИОКР и объектов интеллектуальной собственности, постановки продукции на производство, тенденций развития продукции и ее конкурентоспособности. А в соответствии с п. 4.1 стандарта устанавливается, что по своему характеру и содержанию ПИ (здесь и далее — патентные исследования) относятся к прикладным исследовательским работам и являются составной частью обоснования принимаемых решений, обеспечивающих осуществление научной, научно-технической, инновационной и хозяйственной деятельности, включая сопровождение в гражданском обороте прав на ОИС (здесь и далее — объекты интеллектуальной собственности) и продукции (работ, услуг), в том числе с использованием ОИС на всех этапах их жизненного цикла.

Именно эти положения очень важны, поскольку они определяют патентные исследо-

вания как часть научно-аналитической работы и указывают на их целесообразность на всем жизненном цикле (в контексте статьи — жизненном цикле инновации). На оценку вероятностных событий может оказать существенное влияние один конкретный вид патентных исследований, представляющий собой технико-правовую экспертизу и относящийся к сопровождению инновационной деятельности, когда продукт, будь то устройство, система, технология и т. д., готовится к введению в гражданский оборот. Это исследование патентной чистоты. Определим, что такое патентная чистота, и каким образом это свойство может повлиять на реализацию проекта. Это юридическое свойство объекта, которое заключается в том, что он может быть свободно воспроизведен на определенной территории (в стране, регионе) без нарушения прав третьих лиц. Исходя из того, что основа интеллектуальной собственности — это исключительное право, монополизирующее те или иные результаты умственного технического или креативного труда, всегда вероятно развитие событий, когда, создавая собственный продукт, разработчик может нарушить чужое изобретение, не имея на то умысла. И вариантов последствий в случае выявления правообладателем такого нарушения два — или сторонам удастся договориться, или разработчик получает запрет на введение в оборот продукции, нарушающей чужие права, а за уже реализованную продукцию будет взыскана определенная компенсация в пользу правообладателя.

Патенты действуют на территории тех стран, в которых они выданы. Однако существуют специальные процедуры, позволяющие запатентовать одно изобретение сразу в нескольких странах и получить несколько различных национальных или даже региональных (европейский, евразийский, объединяющий несколько африканских стран) патентов. Соответственно такой вид патентного исследования как экспертиза патентной чистоты проводится отдельно в отношении каждой страны, где предполагается бизнес-присутствие. Стандартом [20] предусматривается, что при проведении ПИ на патентную чистоту должны быть приняты во внимание не только национальные, но и региональные (в частности, евразийские и европейские) патенты (в том числе патенты на промышленные образцы), а также междуна-

родные заявки и заявки, по которым не исчерпана возможность осуществления регистрации прав за рубежом.

Также этот вид исследования является многостадийным, поскольку, обладая патентной чистотой сегодня, можно не обладать ей через месяц: к примеру на момент проведения исследований заявка на изобретение конкурента уже была на завершающей стадии экспертизы в уполномоченном государственном органе, но патент еще не был выдан, материалы не были опубликованы, а значит не обнаружены при проведении поиска в рамках исследования; но через месяц конкурент получит патент и будет иметь основания заявить о нарушении своих прав. Поэтому патентную чистоту проверяют, как правило, неоднократно.

Однако с точки зрения экономического моделирования, вариантов развития событий, исходя из оценки фактора патентной чистоты как риска-фактора, как минимум четыре: наличие патентной чистоты, ее отсутствие при условии договороспособности разработчика и правообладателя, ее отсутствие в условиях недоговороспособности сторон с последующей разрывкой на отказ от реализации проекта и продолжение проекта с внесением технических изменений (выход из-под чужого патента). Именно такая вероятностная оценка необходима финансово-экономической модели инвестиционного проекта, где патентная чистота является риск-фактором. Принцип отталкивается от подхода, существующего для EMV. Однако, если в классическом EMV, как правило анализируются два альтернативных события “успех — неудача”, то в случае с патентной чистотой будет четыре разрывки, исходя из возможных событий. Визуально проиллюстрировано на рисунке 2. Рассмотрим их подробнее. Вариант авторского наименования показателя PCP-EMV (patent clearance project expected monetary value). Вариант более часто употребляемого patent purity в данном случае неприемлем, ввиду двусмысленности аббревиатуры, которая может быть перепутана с показателем по сроку окупаемости проекта.

Первый вариант — технология обладает патентной чистотой. Это подтверждено соответствующими исследованиями, имеется отчет, или даже специализированный документ — патентный формуляр, подтверждающий, что экспертиза проведена и на целевых террито-

риях в продукте / технологии не использована интеллектуальная собственность третьих лиц. Этот вариант события является прямым продолжением успеха в вероятностной оценке EMV, дополнительных затрат не возникает, за исключением средств, потраченных непосредственно на само исследование.

Второй вариант, самый негативный — патентная чистота отсутствует, договороспособность во взаимоотношениях с правообладателем низкая, привести к соглашению об использовании чужой интеллектуальной собственности невозможно. При этом технически не существует доступных альтернативных решений, позволяющих выйти из-под объема охраны чужих патентов. Такая ветвь будет равна неудаче по аналогии с базовой оценкой EMV. К понесенным затратам, помимо стоимости проведения патентных исследований, прибавляются коммерческие и командировочные расходы, понесенные в рамках переговоров с правообладателем.

Третий вариант: обнаружено отсутствие патентной чистоты, однако ситуация с договороспособностью во взаимоотношениях с правообладателем позитивная. Удастся достичь договоренностей о заключении лицензионного договора или приобретении прав по договору отчуждения. В таком случае мы несем уже больше издержек. В модели необходимо учесть затраты на приобретение прав. А если это будет лицензионная сделка со схемой оплаты по роялти, то в себестоимость единицы продукции будет заложен лицензионный платеж правообладателю.

Четвертый вариант — это отсутствие патентной чистоты, но по причине недоговороспособности правообладателя или ввиду неприемлемости условий приобретения прав, а вместе с тем с наличием технической возможности изменить сущность продукта или технологии таким образом, чтобы конструкция или способ поменялись, но тактико-технические характеристики сохранились. В таком случае повторяется текущий этап исследований и разработок (а возможно и несколько этапов), проводятся необходимые эксперименты, конструирование, корректировка технической документации. Влияние на модель будет выражено не только в увеличении затрат на НИОКР, но и в смещении плана графика реализации проекта вправо, ввиду дополнительно потраченного времени на исследования и разработки.

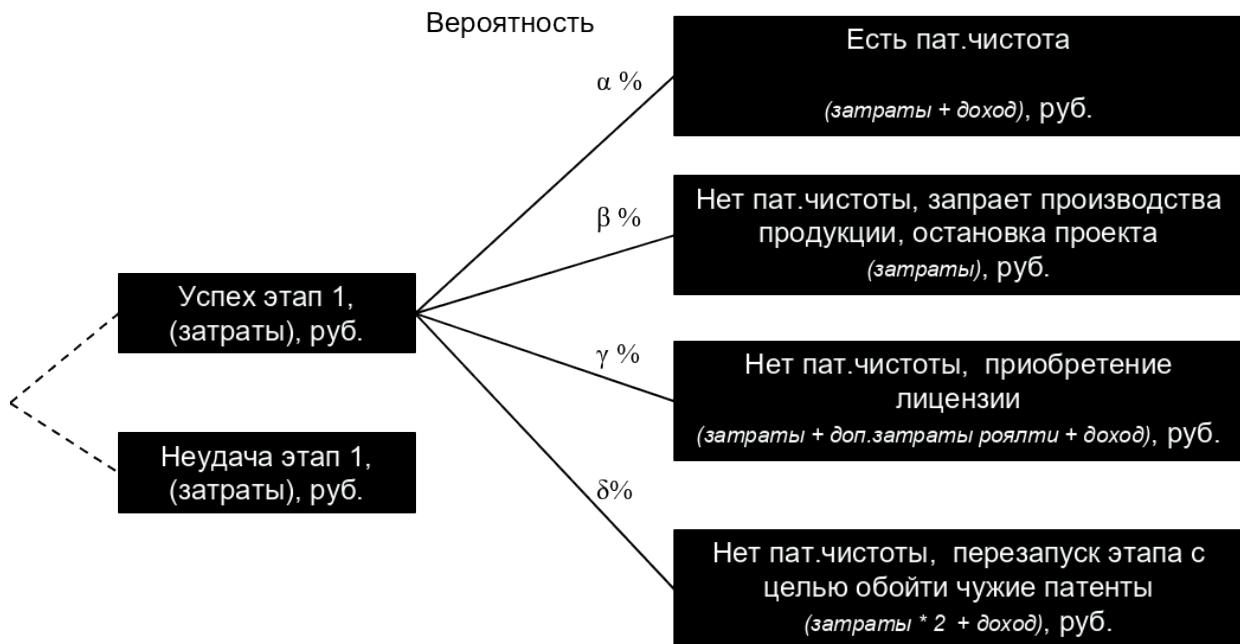


Рис. 2. Принцип оценки PCP-EMV (составлено Киселевым М. Н.)

**Выводы.** При проведении оценки PCP-EMV можно как отталкиваться от оценки EMV, дополнительно анализируя успешные сценарии, так и возможно этого не делать, а проводить анализ только с точки зрения патентной чистоты, руководствуясь стандартным подходом к поэтапному формированию дерева решений по плану реализации проекта, как это делается при расчете EMV. Но также отметим несколько принципов относительно PCP-EMV.

Во-первых, принцип вероятностной оценки события на основании проведения патентных исследований. И речь сейчас идет не о патентной чистоте, а о прочих видах аналитики, в том числе трендовой, которая формирует общую картину плотности охраны интеллектуальной собственности. В области техники и в регионе, где патентная активность высока, или локализованы лидеры рынка, или наблюдается большое количество лицензионных сделок, вероятность нарушения прав третьих лиц всегда будет выше. Эти факторы, в совокупности с общей новизной и революционностью разработки с технической точки зрения формируют вероятностную оценку вариантов событий.

Во-вторых, принцип права на риск в части экспертизы патентной чистоты. Возможно отказатьься от проведения экспертизы патентной чистоты как таковой, или на ранних этапах понять, что разработка нарушает чужие патенты, и все равно ее завершить и выйти на рынок.

Тогда модель должна предполагать единократную вероятностную оценку на этапе реализации продукции со всеми вытекающими вариантами развития событий согласно PCP-EMV.

В-третьих, принцип условного роялти. Ввиду невозможности зачастую точно спрогнозировать объем затрат на приобретение прав по третьему сценарию, учитывая, что средние ставки по роялти в лицензионном бизнесе в мире в зависимости от отрасли колеблются от 2% до 15%, можно использовать усреднение для формирования определенного допущения. Третий сценарий будет предполагать увеличение стоимости единицы продукции на условные 5–7%. Однако, если известны рыночные размеры вознаграждений по схожим сделкам, ориентироваться можно на них.

В-четвертых, принцип возврата на предыдущую стадию разработки для обхода патента. Заранее никогда неизвестен объем работ, который потребуется для внесения изменений в техническое решение, если патентная чистота отсутствует, но имеется возможность технических изменений в проекте. Поэтому в модель закладывается дублирование не менее одного этапа разработки (на котором было разработано техническое решение, в отношении которого проведена экспертиза патентной чистоты и отрицательным результатом).

При апробации и прикладном применении подхода могут быть сформулирова-

ны и дополнительные принципы и правила. Но вышеизложенные четыре являются минимально-достаточными для функционирования концепции РСР-ЕМВ как таковой. В настоящее время осуществляется эмпирический этап — концепция интегрируется в реальные финансово-экономические модели. Но ее опубликование несет главную цель — повышение

качества экономического моделирования при сопровождении инвестиций в инновационную деятельность, повышение качества инновационного менеджмента и популяризацию культуры интеллектуальной собственности, без которой переход к постиндустриальной экономике в общем и высокому уровню корпоративной культуры в отечественных компаниях затруднителен.

### Список источников

1. Кондратьев Н. Д. Большие циклы конъюнктуры // Вопросы конъюнктуры. 1925. Т. 1. Вып. 1. С. 28–79.
2. Шумпетер Й. А. Теория экономического развития: (Исследование предпринимательской прибыли, капитала, кредита, процента и цикла конъюнктуры) Москва: Прогресс, 1982
3. Глазьев С., Рывок в будущее. Россия в новых технологическом и мирохозяйственном укладах. («Коллекция Изборского клуба»). — М.: Книжный мир, 2018–768 с.
4. И.Г. Салимьянова, Инновационный менеджмент И. Г. Салимьянова, И. Р. Валиахметов; под общей ред. д-ра экон. наук, проф. А. Г. Бездудной. 2-е изд., доп. и перераб. — СПб.: Изд-во СПбГЭУ, 2023–265 с.
5. Друкер, П. Ф. Энциклопедия менеджмента / П. Ф. Друкер. — М.: Изд. дом «Вильямс», 2004–432 с.
6. Баранов А.О., Музыко Е. И. Теория и практика венчурного финансирования инновационных проектов: монография. В двух частях. Часть I. — Новосибирск: ИЭОПП СО РАН, 2022–272 с.
7. Киселев, М. Н. Интеграция индикаторов по интеллектуальной собственности в шкалы TRL/CRL/MRL / М. Н. Киселев // Экономика. Бизнес. Банки. — 2023. — № 2(68). — С. 44–54.
8. Аспект интеллектуальной собственности в финансовом моделировании инвестиционных проектов / М. Н. Киселев, В. Д. Муллашев, М. В. Никулин, М. С. Решетов // Вестник УГНТУ. Наука, образование, экономика. Серия: Экономика. — 2023. — № 3(45). — С. 66–75.
9. ГОСТ Р 56273.4–2016/CEN/TS 16555–4:2014 НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ. ИННОВАЦИОННЫЙ МЕНЕДЖМЕНТ. Часть 4. Управление интеллектуальной собственностью.
10. Рекомендации по управлению правами на РИД и СИ в регионах Российской Федерации, «Администратор образования», № 3, февраль, 2019
11. Рекомендации по управлению правами на результаты интеллектуальной деятельности в организациях // Администратор образования. 2019. № 3.
12. Постановление Правительства РФ от 29.12.2021 N 2550 «Об утверждении Правил управления принадлежащими Российской Федерации правами на результаты интеллектуальной деятельности, в том числе правами на результаты интеллектуальной деятельности, непосредственно связанные с обеспечением обороны и безопасности, и признании утратившими силу некоторых актов и отдельных положений некоторых актов Правительства Российской Федерации», «Собрание законодательства РФ», 03.01.2022, N 1 (часть IV), ст. 242.
13. Иванова, М. Г. Принципы управления правами на результаты интеллектуальной деятельности на современном этапе / М. Г. Иванова // Имущественные отношения в Российской Федерации. — 2017. — № 11(194). — С. 15–20.
14. Экономика и коммерциализация интеллектуальной собственности: учебник / В. И. Мухопад. — М.: Магистр: ИНФРА М, 2016–512 с.
15. Котенева О.Е., Николаев А. С. Методы управления интеллектуальной собственностью.: учебно-методическое пособие / О. Е. Котенева, А. С. Николаев. — СПб.: Университет ИТМО, 2020–108 с.
16. Эриванцева Т. Н. Патентная стратегия, или как сделать так, чтобы интеллектуальная собственность работала. — Москва: ООО «Планета», 2021.
17. Патрушева Е. Г. Инвестиционный анализ в процессах формирования финансовой модели и оценки экономической эффектив-

- ности инвестиционных проектов: Учебное пособие / Е. Г. Патрушева. — М.: Прометей, 2024—110 с.
18. Тихомиров, Д. В. Финансовая модель инвестиционного проекта: возможности и ограничения стандартизации / Д. В. Тихомиров // Известия Санкт-Петербургского государственного экономического университета. — 2023. — № 6—2(144). — С. 7—15.
19. Инвестиционный анализ: учебно-методическое пособие. — 3-е изд., перераб. и доп. к проведению практических занятий для студентов очной и заочной формы обучения по курсу «Инвестиционный анализ», «Инвестиции», направление подготовки — 38.03.01 Экономика; 38.03.04 Государственное и муниципальное управление / Сост.: Е. В. Зеленкина; ФГБОУ ВО «ГГУ». — Саратов: «Амирит», 2017. — 153 с.
20. ГОСТ Р 15.011—2024 «Интеллектуальная собственность. Патентные исследования. Содержание и порядок проведения» // Право интеллектуальной собственности. — 2024. — № 1(75). — С. 46.

### References

1. Kondratiev N. D. Large cycles of conjuncture // Questions of conjuncture. 1925. Vol. 1.
2. Issue 1. pp. 28—79. 2. Schumpeter J. A. Theory of economic development: (A study of entrepreneurial profit, capital, credit, interest and the business cycle) Moscow: Progress Publ., 1982
3. Glazyev S., A leap into the future. Russia in the new technological and world economic structures. (“Collection of the Izborsk Club”). Moscow: Knizhny Mir, 2018—768 p.
4. I. G. Salimyanova, Innovative management I. G. Salimyanova, I. R. Valiakhmetov; under the general editorship of Doctor of Economics, Professor A. G. Bezdundoy. 2nd ed., additional and revised — St. Petersburg: Publishing House of St. Petersburg State University of Economics, 2023—265 p.
5. Drucker, P. F. Encyclopedia of Management / P. F. Drucker. Moscow: Williams Publishing House, 2004—432 p.
6. Baranov A. O., Muziko E. I. Theory and practice of venture financing of innovative projects: monograph. In two parts. Part I. Novosibirsk: IEOPP SB RAS, 2022—272 p.
7. Kiselev, M. N. Integration of intellectual property indicators into TRL/CRL/MRL scales / M. N. Kiselev // Economy. Business. Banks. — 2023. — № 2(68). — Pp. 44—54.
8. Aspect of intellectual property in financial modeling of investment projects / M. N. Kiselev, V. D. Mullashev, M. V. Nikulin, M. S. Reshetov // Bulletin of the USSTU. Science, education, economics. Series: Economics. — 2023. — № 3(45). — PP. 66—75.
9. GOST R 56273.4—2016/CEN/TS 16555—4:2014 NATIONAL STANDARD OF THE RUSSIAN FEDERATION. INNOVATION MANAGEMENT. Part 4. Intellectual Property Management.
10. Recommendations on the management of rights to REED and SI in the regions of the Russian Federation, “Education Administrator”, No. 3, February, 2019
11. Recommendations on the management of intellectual property rights in organizations // Education Administrator. 2019. № 3.
12. Decree of the Government of the Russian Federation No. 2550 dated December 29, 2021 “On Approval of the Rules for the Management of Intellectual Property Rights Belonging to the Russian Federation, including Rights to Intellectual Property Results Directly Related to Ensuring Defense and Security, and Invalidation of Certain Acts and Certain Provisions of Certain Acts of the Government of the Russian Federation”, “Collection of Legislation of the Russian Federation”, 03.01.2022, No. 1 (part IV), art. 242.
13. Ivanova, M. G. Principles of management of intellectual property rights at the present stage / M. G. Ivanova // Property relations in the Russian Federation. — 2017. — № 11(194). — Pp. 15—20.
14. Economics and commercialization of intellectual property: textbook / V. I. Mukhopad. — M.: Magister: INFRA M, 2016—512 p.
15. Koteneva O. E., Nikolaev A. S. Methods of intellectual property management.: an educational and methodical manual / O. E. Koteneva, A. S. Nikolaev. St. Petersburg: ITMO University, 2020—108 p.
16. Erivantseva T. N. Patent strategy, or how to make intellectual property work. — Moscow: Planeta LLC, 2021.

17. Patrusheva E. G. Investment analysis in the processes of forming a financial model and evaluating the economic effectiveness of investment projects: A textbook / E. G. Patrusheva. Moscow: Prometheus, 2024—110 p.
18. Tikhomirov, D. V. Financial model of an investment project: opportunities and limitations of standardization / D. V. Tikhomirov // Proceedings of the St. Petersburg State University of Economics. — 2023. — № 6–2(144). — Pp. 7–15.
19. Investment analysis: an educational and methodical manual. — 3rd ed., revised. and an addendum to practical classes for full-time and part-time students in the course “Investment analysis”, “Investments”, training area — 38.03.01 Economics; 38.03.04 State and Municipal Administration / Comp.: E. V. Zelenkina; FSBEI HE “GSU”. Saratov: Amirit, 2017. 153 p.
20. GOST R 15.011–2024 “Intellectual property. Patent research. The content and procedure of the event” // Intellectual property Law. — 2024. — № 1(75). — P. 46.

### Информация об авторах:

М. Н. КИСЕЛЕВ — аспирант;  
В. Р. СМИРНОВА — доктор экономических наук, доцент.

### Information about the authors:

M. N. KISELYOV — Postgraduate Student;  
V. R. SMIRNOVA — Doctor of Economics, Associate Professor

### Вклад авторов:

М. Н. КИСЕЛЕВ — концепция исследования, анализ правового аспекта интеллектуальной собственности, автор концепции показателя экономической эффективности, отражающего влияние патентной чистоты на финансово-экономическую модель инвестиционного проекта, автор внедрения концепции.

В. Р. СМИРНОВА — исследование интеграции инноваций в экономические процессы, анализ инновационного аспекта интеллектуальной собственности, общее научное руководство.

### Contribution of the authors:

M. N. KISELEV — research concept, analysis of the legal aspect of intellectual property, author of the concept of the economic efficiency indicator reflecting the influence of patent purity on the financial and economic model of an investment project, author of the concept introduction.

V. R. SMIRNOVA — research on the integration of innovations into economic processes, analysis of the innovative aspect of intellectual property, general scientific guidance.

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

The authors declare no conflicts of interests.

Статья поступила в редакцию 21.07.2025; одобрена после рецензирования 25.07.2025; принята к публикации 30.07.2025

The article was submitted to the editorial office 21.07.2025; approved after review 25.07.2025; accepted for publication 30.07.2025.

Научная статья

УДК 338.24

DOI: 10.36871/ek.up.p.r.2025.08.06.016

## «ЗЕЛЕНЫЕ» ОБЛИГАЦИИ КАК МОДЕЛЬ УСТОЙЧИВОГО ИНВЕСТИРОВАНИЯ

Артем Анатольевич Молдован<sup>1, 2</sup>

<sup>1</sup> Российская академия народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации (РАНХиГС), Санкт-Петербург, Россия;

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

**Аннотация.** Среди множества существующих моделей инвестирования особую популярность приобретают «зеленые» облигации как модель инвестирования в проекты устойчивого развития, которые появились на рынке инвестиций как ответная реакция на существующую потребность достижения гармонии и оптимального синтеза между экономическим ростом, социальной справедливостью и защитой окружающей среды. В работе проанализированы показатели развития рынка устойчивого финансирования, в частности, в сопоставлении с зарубежной и российской практикой.

**Ключевые слова:** облигации, «зеленые» облигации, инвестирование, защита окружающей среды, инвестиции, устойчивое развитие

**Для цитирования:** Молдован А. А. «Зеленые» облигации как модель устойчивого инвестирования // Экономика и управление: проблемы, решения. 2025. № 8. Т. 6. С. 143–153; <https://doi.org/10.36871/ek.up.p.r.2025.08.06.016>

Original article

Investment, financial and managerial analysis

GREEN BONDS AS A SUSTAINABLE INVESTMENT MODEL

Artem A. Moldovan<sup>1, 2</sup>

<sup>1</sup> Russian Presidential Academy of National Economy and Public Administration (RANEPA), Saint Petersburg, Russia

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

**Abstract.** Among the many existing investment models, “green” bonds are gaining particular popularity as a model for investing in sustainable development projects, which have appeared on the investment market as a response to the existing need to achieve harmony and optimal synthesis between economic growth, social justice and environmental protection. The paper analyzes the indicators of the development of the sustainable financing market, in particular in comparison with foreign and Russian practice.

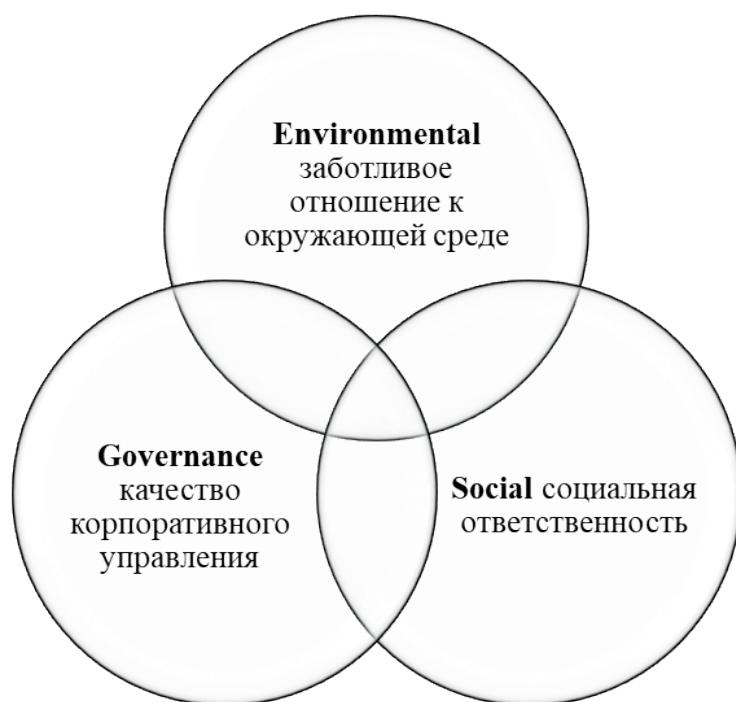
**Keywords:** bonds, green bonds, investing, environmental protection, investments, sustainable development

**For citation:** Moldovan A. A. Green bonds as a sustainable investment model // *Ekonomika i upravlenie: problemy resheniya*. Vol. 6. No. 8. Pp. 143–153 (In Russ.); <https://doi.org/10.36871/ek.up.p.r.2025.08.06.016>

© Молдован А. А., 2025

**В**едение. В научно-экспертной среде в на-  
стоящее время приобретают популярность  
и обсуждаемость все дефиниции и кате-  
гории, имеющие отношение к устойчивому раз-  
витию, такие как: «ESG-концепция», «зеленое  
финансирование», «ответственное финансирова-  
ние» и др., что фактически объясняется продик-  
тованными мировыми ориентирами «улучшения  
благосостояния и защиты нашей планеты» [9;  
19]. Концептуальные основы устойчивого раз-  
вития в настоящее время рассматриваются на  
всех уровнях функционирования систем (микро-,  
макро-, мезо- и мегаэкономика), что фактически

подразумевает обеспечение экономического роста  
и развития в условиях реализации мероприятий  
по защите окружающей среды, решения актуаль-  
ных социальных проблем и повышения качества  
корпоративного управления не только в масшта-  
бах отдельных хозяйствующих субъектов, но и на  
уровне национальной и мировой экономик. Кон-  
цепция устойчивого развития на мировой арене  
определяется в качестве достижения необходимого  
баланса («золотой середины») между экономи-  
ческим, экологическим и социальным развитием  
(рис. 1).



**Рис. 1.** Концепция устойчивого развития по ООН (ESG-концепция)

*Источник:* составлено автором по [19].

В рамках достижения необходимого «эколо-  
гического равновесия» в мире появился такой по-  
пулярный экологический финансовый инструмент  
привлечения инвестиций, как «зеленые» облигации. Эксперты АО «Инвестиционная компания  
«ФИНАМ» указывают на то, что «зеленые» облигации представляют собой «...долговые бумаги с фиксированным доходом, заемный капитал, привлеченный за счет их продажи, направляется на реализацию проектов, цель которых заключается в решении проблем экологии» [6].

Интенсивность развития указанного инстру-  
мента финансирования может быть объяснена сле-  
дующими трендами:

1. Ориентированность стран мира на ESG-повестку в целом. Так, согласно данным

ResearchAndMarkets, по итогам 2024 года рынок ESG-финансирования превысил 7 трлн. долл. США, а перспективы его роста к 2029–2030 гг. оцениваются в 11–11,5 трлн. долл. США при сред-  
негодовом темпе роста 10% [10];

2. Следование ESG-принципам выступает индикатором инвестиционной привлекательности и конкурентоспособности для отдельных хозяйствующих субъектов, поэтому социальная, корпоративная и экологическая ответственности компаний сами по себе выступают источником дополнительных финансовых средств.

Принимая во внимание указанную информа-  
цию, в рамках исследования была установлена сле-  
дующая цель: выявление тенденций и особенно-  
стей развития «зеленых» облигаций в российской

практике в сопоставлении с мировыми тенденциями развития. Особое внимание автором удалено рассмотрению примеров целевого предназначения «зеленых облигаций» в Российской Федерации на государственном и корпоративном уровнях.

Основными задачами исследования установлены следующие:

1. Сравнительный анализ динамики, структуры и особенностей выпуска «зеленых» облигаций в России и в мировой практике.
2. Диагностика текущего уровня развития рынка «зеленых» облигаций в России на государственном и корпоративном уровнях.
3. Определение проблем и перспектив развития рынка «зеленых» облигаций в России и в мире.

Достижение цели исследования предоставит возможность не только определить вектор развития российской практики «зеленого» финансирования как обновленной инвестиционной модели, но и оценить факторы и риски, которые сдерживают развитие «зеленых» облигаций в текущих условиях неопределенности, нестабильности и проявления кризисных процессов и явлений в экономике страны.

### Материал и методы исследования

Исследование российского и зарубежного опыта использования «зеленых» облигаций как модели финансирования основывается на анализе статистических данных, представленных государственными органами власти, аналитическими агентствами и иными уполномоченными структурами. Для выявления тенденций развития «зеленого»

финансирования были использованы методы количественного и качественного анализа, в частности посредством инструментов визуализации данных.

В экспертно-аналитических кругах «зеленые» облигации рассматриваются в качестве элемента всего рынка устойчивых облигаций. В аналитических и статистических обзорах они рассматриваются наравне с такими видами облигаций, как облигации климатического перехода, социальные облигации и др.

### Результаты исследования и их обсуждение

Согласно данным международной организации Climate Bonds Initiative (CBI), занимающейся вопросами «...мобилизации глобального капитала для борьбы с изменением климата и повышения устойчивости к нему, обеспечивая инвестиционную поддержку устойчивого, адаптивного и низкоуглеродного будущего» [20], по итогам 2024 года объем облигаций в сфере устойчивого развития, в частности «зеленых» облигаций, в мировых масштабах превысит 1 трлн. долл. США [20]. Как отмечается в аналитических материалах, положительное воздействие на рост рассматриваемого инвестирования оказал выход на облигационный рынок ряда наднациональных и суверенных эмитентов. Представленная на рис. 2 динамика облигаций в сфере реализации ESG-концепции демонстрирует устойчивый рост их объемов на международной арене. В 2024 году общий размер выпущенных ESG-облигаций в 50 раз превышает уровень 2017 года.

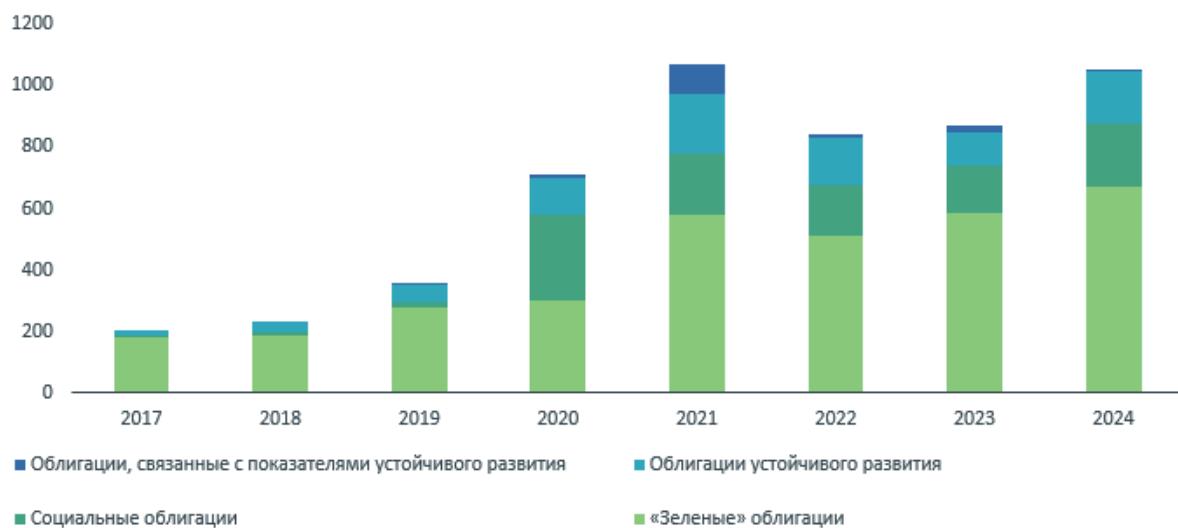


Рис. 2. Динамика объема размещенных ESG-облигаций в мире, млрд. долл. США [14]

В структуре рассматриваемых в исследовании типов облигаций в мировой практике преобладают

именно «зеленые» облигации, удельный вес которых в среднем составляет более 60%. По итогам

## Инвестиционный, финансовый и управленический анализ

2024 года на указанные облигации в мире приходилось 63,6% всех выпусков облигаций в ESG-сфере. По оценкам информационного агентства Bloomberg, на «зеленые» облигации в настоящее время приходится порядка 50% всех размещений ESG-облигаций в мире [14].

Что касается структуры эмитентов, то на рассматриваемом мировом облигационном рынке преобладают наднациональные структуры, включая банки развития.

В табл. 1 сгруппированы характеристики ключевых «зеленых» облигаций, выпущенных в зарубежных странах, с отражением целевого их предназначения. Необходимо отметить, что прослеживается вариативность эмитентов по выпуску «зеленых» облигаций в мире: например, если в Германии приоритет отдан банковским структу-

рам, то в Японии выпуском занимаются органы государственной власти по принципу «на местах» с приоритетом на реализацию местных проектов.

Несмотря на явную интенсификацию выпуска «зеленых» облигаций в странах мира, текущий рост можно назвать сдержаным по причине наличия ряда ограничений и барьеров, в частности:

- «иллюзия» экологичности проектов («зеленый» камуфляж, greenwashing): позиционирование ESG-концепции в деятельности компании или в реализации проектов без достаточных на то оснований;
- недостаточная степень сформированности и развитости правовой, информационной, методологической основы развития рассматриваемого облигационного рынка и др.

Таблица 1

### Мировая практика выпуска «зеленых» облигаций

Страна	Крупнейший эмитент	Цели	Особенности
Китай	China Three Gorges Corporation	Обеспечить к 2060 году нейтральный уровень выбросов углерода	Декарбонизация была утверждена как одно из стратегических направлений развития экономики
США	Ипотечное агентство, спонсируемое властями США, Fannie Mae	Общая цель устойчивого развития	Реализация государственной климатической повестки
Германия	Банк с государственным участием Kreditanstalt für Wiederaufbau	Общая цель устойчивого развития, достичь углеродно-нейтрального уровня к 2050 году	«Зеленое» кредитование проектов в сфере строительства и возобновляемых источников энергии
Япония	Городские власти	Поддержка мер по смягчению последствий изменения климата и адаптации к ним	Выпуск городских «зеленых облигаций»

Источник: составлено автором по [4; 16].

По мнению экспертов, в частности специалистов рейтингового агентства АКРА, тенденции развития мирового рынка «зеленых» облигаций на 2025–2026 гг. определяются множеством разнонаправленных факторов и условий [14], в частности:

1. Локальный приоритет в решении экологических проектов на уровне отдельных экономик сформирует фрагментарность рынка облигаций, когда удельный вес «зеленых» облигаций будет варьироваться и периодически «лидерство» будет отдано иным облигационным категориям в ESG-сфере.

2. Развитие рынка будет осуществляться в условиях появления новых видов инструмен-

тов, направленных на целевое финансирование определенных программ и проектов в сфере адаптации к климатическим изменениям и устраниению последствий стихийных бедствий.

3. Продолжится процесс формирования правовой, информационной, методологической основы развития рассматриваемого облигационного рынка.

Российский рынок «зеленых» облигаций фактически можно признать молодым и находящимся на стадии своего становления и развития, что подтверждается статистической информацией, сгруппированной в табл. 2.

**Динамика и структура выпущенных на российском рынке ценных бумаг, включенных в сектор устойчивого развития, млн. руб.**

	01.01.2020	01.01.2021	01.01.2022	01.01.2023	01.01.2024	01.01.2025	Удельный вес по состоянию на 01.01.2025, %
Всего облигаций ESG-сфера	12413	23428	170128	275810	379149	417449	100,0
«Зеленые» облигации	12413	18413	135613	199591	235091	234091	56,1
Социальные облигации	0	5015	9515	26219	26219	21719	5,2
Облигации сегмента национальных и адаптационных проектов	0	0	25000	50000	85000	115000	27,5
Облигации устойчивого развития	0	0	170128	275810	32839	35639	8,5
Облигации климатического перехода	0	0	0	0	379149	10000	2,4

*Источник:* составлено автором по [2; 14; 15].

Согласно статистическим данным Центрального банка Российской Федерации, на 01.01.2025 года всего было выпущено «зеленых» облигаций на сумму более 230 млрд. руб., что практически в 20 раз выше уровня начала 2020 года [2]. На рассматриваемые в рамках исследования облигации в настоящее время приходится 56,1% в общей структуре российских облигаций, отнесенных к ESG-сфере. Наибольший удельный вес в структуре выпущенных «зеленых» облигаций в разрезе секторов экономики эмитента приходится на финансовые организации (более 60%) и органы государственного управления (более 17%). Средний срок погашения облигаций на российском рынке подразделен на две самые распространенные категории: от 2 до 5 лет или от 5 до 10 лет [1; 11].

Для выявления особенностей российской практики выпуска «зеленых облигаций» в рамках исследования рассмотрены два уровня по категориям эмитентов: государственный выпуск и корпоративный.

По данным Московской биржи, а также на основании Положения Банка России от 19 декабря 2019 года № 706-П «О стандартах эмиссии ценных бумаг», в российской практике в настоящее время сформированы критерии, на основании которых осуществляется отбор проектов, попадающих

в сектор устойчивого развития (сегмент «зеленые» облигации), в частности:

- целевой характер использования привлекаемых средств в рамках выпуска облигаций (рассматриваемая категория облигаций подразумевает финансирование только «зеленых» проектов, реализация которых подразумевает достижение определенного экологического эффекта);
- «зеленое» ориентирование: эмитент в рамках выпуска облигаций должен обеспечить отбор только таких проектов, которые полностью соответствуют критериям «зеленого» финансирования с наличием необходимого положительного экологического эффекта;
- строгий финансовый менеджмент: управление привлеченными средствами в рамках выпуска «зеленых» облигаций должно быть осуществлено в соответствии с учетом денежных средств, обеспечивающих их расходование только на «зеленые» проекты;
- обязательность «зеленой» отчетности: эмитент обязан на регулярной основе выпускать отчетность об использовании денежных средств в рамках реализации «зеленых» проектов [12; 15].

В практике Российской Федерации одним из значимых примеров успешного выпуска «зеленых» облигаций выступает опыт города Москва. В середине 2023 года Правительством Москвы

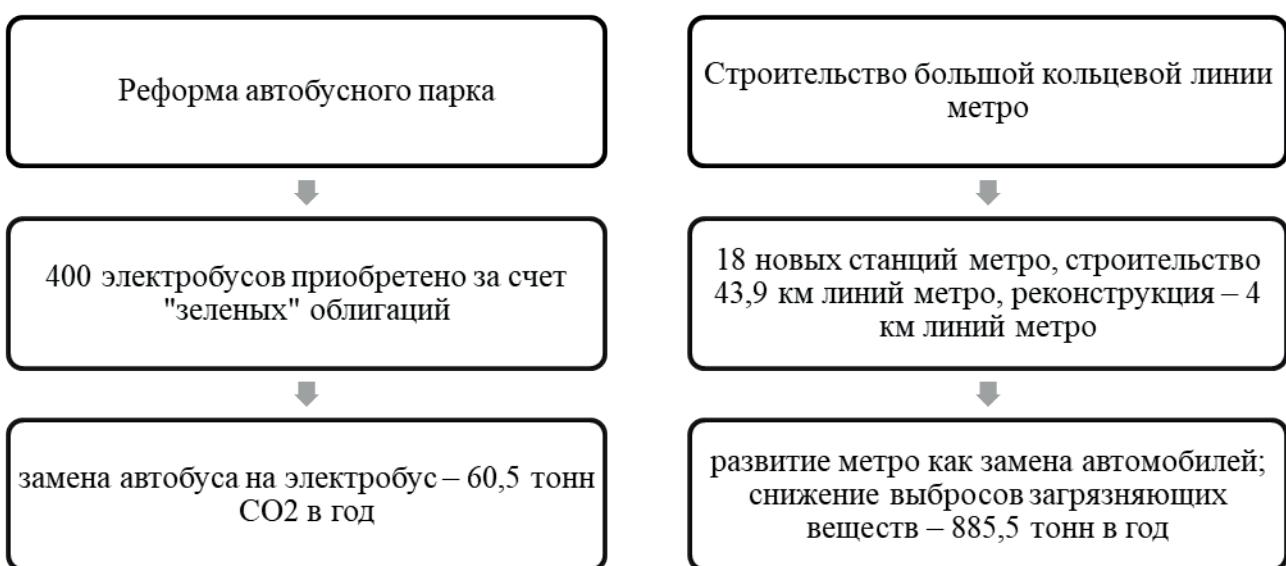
было осуществлено размещение первого выпуска «зеленых» облигаций для населения. Весь выпуск был раскуплен менее чем за 1,5 месяца. Облигации были приобретены гражданами Российской Федерации из 73 регионов страны в возрасте от 18 до 86 лет, общая сумма выпуска составила 2 млрд. руб. [13].

Рассматривая опыт государственных «зеленых» облигаций, выпущенных на региональном уровне в Российской Федерации, можно выделить их основную особенность, которая определяет сущностные черты: через привлечение средств населения страны осуществляется финансирование приоритетных социально-экологических проектов, направленных на повышение качества предоставления государственных и муниципальных услуг. Так, на рис. 3 представлены примеры экологической эффективности использования привлеченных средств в рамках выпуска «зеленых облигаций» в практике Москвы. Стоит отметить, что представленный опыт является первым в России в рамках

выпуска «зеленых» субфедеральных облигаций, средства которых направлены на финансирование городских экологических проектов развития [13].

Систематизированная на рисунке информация указывает на то, что «зеленые» облигации в практике Москвы направлены на обеспечение формирования современного и комфортного парка общественного транспорта в городе Москве, использование которого снижает выбросы в атмосферу загрязняющих веществ и парниковых газов [13].

Что касается корпоративной практики выпуска «зеленых» облигаций, то в качестве примера можно рассмотреть действующий российский опыт известной государственной вертикально интегрированной компании — ОАО «РЖД». Анализ официального сайта указанного хозяйствующего субъекта показал, что выпуск «зеленых» облигаций в практике компании осуществляется в соответствии с принятой концепцией зеленого финансирования (Green Finance Framework) [18].



**Рис. 3.** Направления использования привлеченных средств в рамках выпуска «зеленых» облигаций Москвы для населения

*Источник:* составлено автором по [13].

В настоящее время в обращении ОАО «РЖД» находятся «зеленые» облигации, срок размещения которых датируется 2019–2021 гг., а общий объем эмиссии составляет порядка 1300 млн. руб. Денежные средства, привлеченные анализируемой компанией от инструментов «зеленого» финансирования, используются с целью «финансирования и / или рефинансирования (полностью или частично), расходов субъекта на реализацию отдельных

«зеленых» проектов» [18], примеры которых представлены на рис. 4. В рамках реализации проектов анализируемая компания принимает во внимание следующие показатели экологического воздействия (а именно, их сокращение в динамике):

- удельные выбросы на пассажиро-километр и/или кол-во пассажиров;
- удельные выбросы на локомотиво-километр и/или локомотиво-часы;

- парниковые газы / выбросы углекислого газа (CO<sub>2</sub>).

Представленный опыт эмиссии «зеленых» облигаций в практике государственных структур (на примере Москвы), а также в деятельности отдельных хозяйствующих субъектов (на примере ОАО «РЖД») подтверждает, что рассматриваемый

инструмент финансирования появился как «ответ» на необходимость решения мировых экологических проблем. В условиях ограниченности финансовых средств появилась потребность в новых механизмах и инструментах финансирования, чем и выступают «зеленые» облигации [17].

#### Категории реализуемых "зеленых" проектов

- экологически чистый транспорт (например, электрический, гибридный, общественный, железнодорожный, немоторизованный, мультимодальный транспорт, инфраструктура для экологически чистых транспортных средств и сокращение вредных выбросов)

#### Пример приемлемых «зеленых» проектов

- Приобретение электровозов
- Приобретение поездов для пассажирских перевозок
- Строительство и реконструкция железнодорожной инфраструктуры
- Электрификация железнодорожной инфраструктуры
- Строительство очистных сооружений и пр. инфраструктуры для снижения выбросов загрязняющих веществ

#### Характеристики реализации "зеленого" проекта в рамках использования "зеленых" облигаций

- Приобретение электропоездов «Ласточка». Перевозка поездами «Ласточка» оказывает меньше вредного воздействия на окружающую среду по сравнению с автомобильным и авиационным транспортом.

#### Рис. 4. Направления использования привлеченных средств в рамках выпуска «зеленых» облигаций ОАО «РЖД»

Источник: составлено автором по [13].

Проведенное исследование мирового и российского опыта «зеленого» финансирования проектов посредством выпуска специальных облигаций ESG направленности указывает на то, что значимость указанной современной модели финансирования возрастает, что определяется объемами и темпами ежегодного роста рынка (табл. 3).

Данные указывают на то, что приоритет «зеленым» облигациям среди всех категорий облигаций ESG направленности отдается как в зарубежных странах мира, так и в России. При этом, если в зарубежных странах приоритет отдан проектам в сфере альтернативной энергетики, то в России «зеленое» облигационное финансирование в наибольшей степени представлено в сфере транспорта и железных дорог [3; 8].

Но, несмотря на явные преимущества «зеленого» финансирования (альтернатива классическим инструментам финансирования, повышающийся интерес среди инвесторов, возможности финансирования приоритетных и максимально значимых проектов в экологической сфере и т.д.), необходимо отметить существующие проблемы, в частности строгая и объемная отчетность и жесткие требования к реализации проектов, зачастую доходность «зеленых» облигаций ниже среднерыночного уровня и др. [5; 7].

Перспективы развития облигационного «зеленого» рынка связаны с усилением роли государственных органов власти в системе «зеленого» финансирования, что фактически повысит привлекательность инструмента в условиях предоставления государственных гарантий, поддержки и мер защиты.

**Итоги сравнительного анализа рынка «зеленых» облигаций в России и в мире**

	Россия	Мир
Объем выпуска «зеленых» облигаций	Более 400 млрд. руб.	Более 600 млрд. долл. США
Средние ежегодные темпы роста рынка	10%	7–9%
Удельный вес «зеленых» облигаций в общей структуре ESG-облигаций	Более 50%	Более 60%
Основные эмитенты	В основном корпоративный сектор	Наднациональные структуры, включая банки развития
Срок размещения	Краткосрочные (2–5 года) и среднесрочные (5–10 лет)	Среднесрочные (5–10 лет)
Лидирующие отрасли	Транспорт и железные дороги	Альтернативная энергетика, сектор промышленности и транспорта

*Источник:* составлено автором.**Вывод**

На основании проведенного сравнительного анализа и практики использования «зеленых» облигаций в деятельности отдельных субъектов Российской Федерации можно заключить, что указанная категория облигаций в настоящее время играет важную роль, которая выражается в следующем:

1. Реализация программного (проектного) целевого финансирования в соответствии с приоритетными направлениями общественного развития, что фактически повышает эффективность использования средств.
2. Оптимизация деятельности хозяйствующих субъектов в рамках внедрения эколого-ориентированных проектов (опыт ОАО «РЖД»

— яркий пример снижения вредного воздействия на окружающую среду).

3. Усиление имиджа хозяйствующих субъектов и повышение их конкурентоспособности за счет реализации значимых проектов.

4. Повышение инвестиционной привлекательности хозяйствующих субъектов за счет устойчивого развития и др.

5. Значимость и важность «зеленых» облигаций для национальной и мировой экономики, а также в деятельности любых хозяйствующих субъектов очевидна: целевое финансирование экологических проектов — основа устойчивого развития на макро-, мезо- и микроуровнях экономики.

**Список источников**

1. Асяева Э. А., Мягкова Ю. Ю. «Зеленые» облигации как источник финансирования: факторы рисков и особенности // Фундаментальные и прикладные науки сегодня. Материалы XXXIII международной научно-практической конференции. Bengaluru, 2024. С. 198–203.
2. Выпущенные на внутреннем рынке долговые ценные бумаги, включенные в сектор устойчивого развития [Электронный ресурс] / Банк России. URL: [https://cbr.ru/statistics/macro\\_itm/sec\\_st/issue\\_sector/](https://cbr.ru/statistics/macro_itm/sec_st/issue_sector/)
3. Головина Т. А., Авдеева И. Л. Зеленые облигации как инструмент финансирования зеленой экономики // Известия Юго-Западного государственного университета. 2025. Т. 15. № 1. С. 167–181.
4. Горбачева Т. А., Буневич К. Г. Анализ практики «зеленых» финанс в Соединенных Штатах Америки, Великобритании и Российской Федерации // Управление. 2022. Т. 10. № 3. С. 29–37.
5. Данишевская Е. В., Гарченко Д. С. Зеленые облигации как меры государственной поддержки хозяйственной и иной деятельности, осуществляющейся в целях охраны окружающей среды // Молодой ученый. 2024. № 28 (527). С. 113–114.
6. «Зеленые» облигации: что стоит знать инвестору [Электронный ресурс] / АО «Инвестиционная компания «ФИНАМ». URL: <https://www.finam.ru/publications/item/zelenye-obligatsii-cto-stoit-znat-investoru-20240816-1147/>
7. Корниенко Р. В. Зеленые облигации на российском финансовом рынке: достоинства и недостатки // Архитектура финансов: устойчивое развитие и ответственное финансирование

- в эпоху глобальных изменений. Сборник материалов XII Международной научно-практической конференции. Санкт-Петербург, 2022. С. 410–412.
8. Курбатов А. А., Корнилова К. А. «Зеленые» облигации: сущность и перспективы развития // Фундаментальные исследования. 2025. № 3. С. 62–69.
  9. Мичурина Н. А. Зеленые облигации — инновационные финансовые инструменты на фондовом рынке // Инновационное развитие: ключевые проблемы и направления их решения. Сборник статей по итогам Международной научно-практической конференции. Стерлитамак, 2023. С. 204–211.
  10. Перезагрузка устойчивости: как и почему меняется мировая ESG-повестка [Электронный ресурс] / РБК Отрасли. URL: <https://www.rbc.ru/industries/news/6821d8e89a79473c6e820955>
  11. Перепелица Д. Г., Челухина Н. Ф., Асяева Э. А., Толкачёв И. С., Котов А. С. «Зеленые» облигации и ESG в условиях российского фондового рынка: современное состояние и перспективы // Плехановский научный бюллетень. 2023. № 2 (24). С. 62–70.
  12. Положение Банка России от 19.12.2019 № 706-П (ред. от 04.03.2024) «О стандартах эмиссии ценных бумаг» (Зарегистрировано в Министерстве России 21.04.2020 N 58158) (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.05.2024) / КонсультантПлюс. URL: [https://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_344933/](https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_344933/)
  13. Распоряжение Правительства Москвы от 17.04.2024 № 294-РП «Об утверждении отчета об использовании эквивалента привлеченных от размещения «зеленых» облигаций города Москвы средств за 2023 год» / Открытый бюджет города Москвы. URL: <https://budget.mos.ru/about/documents/download/12688>
  14. Российский рынок ESG-облигаций: деление на три [Электронный ресурс] / АКРА. URL: <https://www.acra-ratings.ru/research/2807/>
  15. Сектор устойчивого развития [Электронный ресурс] / Московская биржа. URL: <https://www.moex.com/s3019>
  16. Стельмак В. Д., Сергеева Н. В. Мировой рынок «зеленых» облигаций и перспективы его развития // Мировая экономика и мировые финансы. 2023. Т. 2. № 4. С. 25–30.
  17. Сысоева К. В., Кельчевская Н. Р. «Зеленые» облигации как источник финансирования: тенденции и перспективы // Весенние дни науки. Сборник докладов международной конференции студентов и молодых ученых. Екатеринбург, 2023. С. 550–553.
  18. Устойчивое финансирование [Электронный ресурс] / Официальный сайт ОАО «РЖД». URL: <https://company.rzd.ru/ru/9972>
  19. 17 целей для преобразования нашего мира [Электронный ресурс] / Организация Объединенных Наций. URL: <https://www.un.org/sustainabledevelopment/ru/>
  20. Global State of the Market 2024 [Электронный ресурс] / Climate Bonds. URL: <https://www.climatebonds.net/data-insights/publications>

### References

1. Asyaeva, E. A. and Myagkova, Yu. Yu. 2024. «Zelenyye» obligatsii kak istochnik finansirovaniya: faktory riskov i osobennosti [“Green” bonds as a source of financing: risk factors and features]. Fundamental’nyye i prikladnyye nauki segodnya. Materialy XXXIII mezhdunarodnoy nauchno-prakticheskoy konferentsii [Fundamental and Applied Sciences Today. Materials of the XXXIII International Scientific and Practical Conference]. Bengaluru, pp. 198–203.
2. Vypushchennyye na vnutrennem rynke dolgovyye tsennyye bumagi, vklyuchennyye v sektor ustoychivogo razvitiya [Debt securities issued on the domestic market included in the sustainable development sector]. Bank Rossii. Available at: [https://cbr.ru/statistics/macro\\_itm/sec\\_st/issue\\_sector/](https://cbr.ru/statistics/macro_itm/sec_st/issue_sector/).
3. Golovina, T. A. and Avdeeva, I. L. 2025. Zelenyye obligatsii kak instrument finansirovaniya zelenoy ekonomiki [Green bonds as a tool for financing the green economy]. Izvestiya Yugo-Zapadnogo gosudarstvennogo universiteta [News of the Southwestern State University], vol. 15, no. 1, pp. 167–181.
4. Gorbacheva, T. A. and Bunevich, K. G. 2022. Analiz praktiki «zelenykh» finansov v Soedinennykh Shtatakh Ameriki, Velikobritanii i Rossiyskoy Federatsii [Analysis of the practice of “green” finance in the United States of America, Great Britain and the Russian Federation]. Upravleniye [Management], vol. 10, no. 3, pp. 29–37.

5. Danishevskaya, E. V. and Garchenko, D. S. 2024. Zelenyye obligatsii kak mery gosudarstvennoy podderzhki khozyaystvennoy i inoy deyatel'nosti, osushchestvlyayemoy v tselyakh okhrany okruzhayushchey sredy [Green bonds as measures of state support for economic and other activities carried out for environmental protection]. Molodoy uchenyy [Young Scientist], no. 28(527), pp. 113–114.
6. «Zelenyye» obligatsii: chto stoyat znat' investoru [“Green” bonds: what an investor should know]. AO «Investitsionnaya kompaniya «FINAM». Available at: <https://www.finam.ru/publications/item/zelenye-obligatsii-chto-stoit-znat-investoru-20240816-1147/>.
7. Korniyenko, R. V. 2022. Zelenyye obligatsii na rossiyskom finansovom rynke: dostoinstva i nedostatki [Green bonds on the Russian financial market: advantages and disadvantages]. Arkhitektura finansov: ustoychivoye razvitiye i otvetstvennoye finansirovaniye v epokhu global'nykh izmeneniy. Sbornik materialov XII Mezhdunarodnoy nauchno-prakticheskoy konferentsii [Architecture of Finance: Sustainable Development and Responsible Financing in the Era of Global Changes. Collection of materials of the XII International Scientific and Practical Conference]. Saint Petersburg, pp. 410–412.
8. Kurbatov, A. A. and Kornilova, K. A. 2025. «Zelenyye» obligatsii: sushchnost' i perspektivy razvitiya [“Green” bonds: essence and development prospects]. Fundamental'nyye issledovaniya [Fundamental Research], no. 3, pp. 62–69.
9. Michurina, N. A. 2023. Zelenyye obligatsii — innovatsionnyye finansovyye instrumenty na fondovom rynke [Green bonds — innovative financial instruments on the stock market]. Innovatsionnoye razvitiye: klyuchevyye problemy i napravleniya ikh resheniya. Sbornik statey po itogam Mezhdunarodnoy nauchno-prakticheskoy konferentsii [Innovative Development: Key Problems and Directions for Their Solution. Collection of articles based on the results of the International Scientific and Practical Conference]. Sterlitamak, pp. 204–211.
10. Perezagruzka ustoychivosti: kak i pochemu menyayetsya mirovaya ESG-povestka [Sustainability reboot: how and why the global ESG agenda is changing]. RBK Otrasli. Available at: <https://www.rbc.ru/industries/news/6821d8e89a79473c6e820955>.
11. Perelitsa, D. G., Chelukhina, N. F., Asyaeva, E. A., Tolkachyov, I. S. and Kotov, A. S. 2023. «Zelenyye» obligatsii i ESG v usloviyakh rossiyskogo fondovogo rynka: sovremennoye sostoyaniye i perspektivy [“Green” bonds and ESG in the conditions of the Russian stock market: current state and prospects]. Plekhanovskiy nauchnyy byulleten' [Plekhanov Scientific Bulletin], no. 2(24), pp. 62–70.
12. Polozheniye Banka Rossii ot 19.12.2019 № 706-P (red. ot 04.03.2024) «O standartakh emissii tsennykh bumag» (Zaregistrirovano v Minyuste Rossii 21.04.2020 N 58158) (s izm. i dop., vstup. v silu s 01.05.2024) [Regulation of the Bank of Russia dated December 19, 2019 No. 706-P (as amended on March 4, 2024) “On the standards for the issuance of securities” (Registered with the Ministry of Justice of Russia on April 21, 2020 N 58158) (as amended and supplemented, entered into force on May 1, 2024)]. Konsul'tantPlyus. Available at: [https://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_344933/](https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_344933/).
13. Rasporjazheniye Pravitel'stva Moskvy ot 17.04.2024 № 294-RP «Ob utverzhdenii otcheta ob ispol'zovanii ekvivalenta privlechennykh ot razmeshcheniya «zelenykh» obligatsiy goroda Moskvy sredstv za 2023 god» [Order of the Government of Moscow dated April 17, 2024 No. 294-RP “On approval of the report on the use of the equivalent of funds raised from the placement of “green” bonds of the city of Moscow for 2023”]. Otkrytyy byudzhet goroda Moskvy. Available at: <https://budget.mos.ru/about/documents/download/12688>.
14. Rossiyskiy rynok ESG-obligatsiy: deleniye na tri [Russian ESG bond market: division into three]. AKRA. Available at: <https://www.acra-ratings.ru/research/2807/>.
15. Sektor ustoychivogo razvitiya [Sustainable development sector]. Moskovskaya birzha. Available at: <https://www.moex.com/s3019>.
16. Stel'makh, V. D. and Sergeyeva, N. V. 2023. Mirovoy rynok «zelenykh» obligatsiy i perspektivy yego razvitiya [The global market of “green” bonds and prospects for its development]. Mirovaya ekonomika i mirovyye finansy [World Economy and World Finance], vol. 2, no. 4, pp. 25–30.
17. Sysoyeva, K. V. and Kel'chevskaya, N. R. 2023. «Zelenyye» obligatsii kak istochnik finansirovaniya: tendentsii i perspektivy [“Green” bonds as a source of financing: trends

- and prospects]. Vesenniye dni nauki. Sbornik dokladov mezhdunarodnoy konferentsii studentov i molodykh uchenykh [Spring Days of Science. Collection of reports of the international conference of students and young scientists]. Yekaterinburg, pp. 550–553.
18. Ustoychivoye finansirovaniye [Sustainable financing]. Ofitsial'nyy sayt OAO «RZhD». Available at: <https://company.rzd.ru/ru/9972>.
19. 17 tseley dlya preobrazovaniya nashego mira [17 goals to transform our world]. Organizatsiya Ob"yedinennykh Natsiy. Available at: <https://www.un.org/sustainabledevelopment/ru/>.
20. Global State of the Market 2024. Climate Bonds. Available at: <https://www.climatebonds.net/data-insights/publications>.

**Информация об авторах:**

А. А. МОЛДОВАН — кандидат экономических наук, доцент кафедры экономической теории.

**Information about the authors:**

A. A. MOLDOVAN — Candidate of Economic Sciences, Associate Professor of the Department of Economic Theory.

**Вклад авторов:** все авторы сделали эквивалентный вклад в подготовку публикации. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

**Contribution of the authors:** *the authors contributed equally to this article.*  
*The authors declare no conflicts of interests.*

Статья поступила в редакцию 21.07.2025; одобрена после рецензирования 25.07.2025; принятa к публикации 30.07.2025

The article was submitted to the editorial office 21.07.2025; approved after review 25.07.2025; accepted for publication 30.07.2025.

Научная статья

УДК 330.341.1, 338.583

DOI: 10.36871/ek.up.p.r.2025.08.06.017

## ПРОБЛЕМАТИКА ОПЕРАЦИОННОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ В РОССИИ

*Евгений Владимирович Черепков*

*Санкт-Петербургский государственный университет  
аэрокосмического приборостроения, Санкт-Петербург, Россия,  
cheevvl@mail.ru*

**Аннотация.** Цель статьи — определить суть операционной эффективности, её отличия от смежных понятий, обозначить её роль и важность в экономическом развитии страны. Рассмотреть вопрос определения интегрального показателя операционной эффективности. Раскрыть суть проблематики операционной эффективности, подчеркнуть её ситуативный характер и определить группы факторов, влияющих на её состояние. Рассмотреть механизм влияния указанных групп факторов и перечислить их составляющие. Обозначить принципы операционной эффективности во взаимосвязи с аналитической классификацией, применяемой для анализа уровня развития операционной эффективности организации и в целях разработки мероприятий по её повышению. Раскрыть содержание и ключевые аспекты проблем повышения операционной эффективности в организации на основе предложенной классификации.

**Ключевые слова:** операционная эффективность, управление операционной эффективностью, экономическое развитие, экономия издержек

**Для цитирования:** Черепков Е. В. Проблематика операционной эффективности в России // Экономика и управление: проблемы, решения. 2025. № 8. Т. 6. С. 154–160; <https://doi.org/10.36871/ek.up.p.r.2025.08.06.017>

Original article

## Investment, financial and managerial analysis PROBLEMS OF OPERATIONAL EFFICIENCY IN RUSSIA

Evgeny V. Cherepkov  
Saint Petersburg State University of Aerospace  
Instrumentation, Saint Petersburg, Russia,  
cheevvl@mail.ru

**Abstract.** The purpose of this article is to define the essence of operational efficiency, its differences from related concepts, and its role and importance in the country's economic development. The article examines the issue of defining an integral indicator of operational efficiency. It also explores the essence of the operational efficiency problem, emphasizes its situational nature, and identifies groups of factors that influence its state. The article examines the mechanism of influence of these groups of factors and lists their components. The article outlines the principles of operational efficiency in relation to the analytical classification used to analyze the level of development of an organization's operational efficiency and to develop measures for its improvement. To reveal the content and key aspects of the problems of improving operational efficiency in an organization based on the proposed classification.

**Keywords:** operational efficiency, operational efficiency management, economic development, cost savings

**For citation:** Cherepkov E. V. Problems of Operational Efficiency in Russia // *Ekonomika i upravlenie: problemy resheniya*. Vol. 6. No. 8. Pp. 154–160 (In Russ.); <https://doi.org/10.36871/ek.up.p.r.2025.08.06.017>

© Черепков Е. В., 2025

Есть мнение, что развитие всякого общества, да и всякой сложной системы, идёт по спирали. В этом смысле, можно считать, что развитие менеджмента, в узком смысле, как науки об управлении коммерческими организациями, сделало свой виток и вернулось к тому, с чего всё начиналось — к операционной эффективности. Также следует отметить, что вся область научных знаний об управлении вообще совершила тот же манёвр. Действительно, Тейлор начинал с повышения эффективности работ через изучение их операционной составляющей. Грубо выражаясь, его инструментами были секундомер, линейка и весы. Сейчас мы видим схожую картину, но на более высоком уровне, который обеспечивается информационными технологиями как в плане доступности передового опыта, так и в плане использования информационных систем при организации и выполнении самих работ и операций. Наступила информационная эра [10], но конечные цели операционного управления, по своей сути, не изменились [8].

Одни организации, побуждаемые активными людьми, стремятся к операционной эффективности, другие, побуждаемы к ней внешним окружением: заказчиками и потребителями, которые могут уйти к конкурентам, а в случае, когда таковыми выступает государство — можно не только лишиться финансирования, но и потерять любимое кресло большого начальника.

Несмотря на то, что понятие операционной эффективности достаточно известно в широких кругах, стоит его обозначить для целей нашей статьи. Это необходимо для того, чтобы чётко очертить круг вопросов, имеющих к ней отношение и обозначить границы рассуждений.

Операционная эффективность — это способность компании выполнять свои функции с минимальными затратами и максимальной отдачей. Она подразумевает в первую очередь оптимизацию всех бизнес-процессов, от производства до обслуживания клиентов [2,7].

В настоящее время операционная эффективность рассматривается не просто как один из ключевых факторов успеха любой организации, а возможно наиважнейший. Так как именно она отражает способность организации эффективно

использовать ресурсы для достижения поставленных целей. В условиях современной экономики, характеризующейся высокой конкуренцией и быстро меняющейся внешней средой, операционная эффективность действительно становится особенно важной [1,6].

Как всякая история, связанная с целью, содержание операционной эффективности находит своё отражение в конкретных показателях.

В настоящее время выделяют следующие показатели операционной эффективности.

- Время цикла. Измеряет время, затраченное на выполнение процесса от начала до конца.
- Загрузка производственных мощностей. Оценивает, насколько компания близка к достижению максимальной производственной мощности.
- Экономическая эффективность. Включает мониторинг затрат на производство единицы продукта или услуги.
- Общая эффективность оборудования (OEE). Используется в основном на производстве для оценки эффективности использования оборудования.
- Производительность сотрудников. Изменяет производительность на одного сотрудника.
- Оборачиваемость запасов. Высокая оборачиваемость указывает на эффективное управление запасами, меньшее количество денег, связанных с запасами, и снижение риска устаревания.

Не стоит стремиться к тому, чтобы свести понимание операционной эффективности к одному простому показателю, вроде чистой прибыли за отчётный период. В реальности всё несколько сложнее, так как помимо чистой прибыли (здесь и сейчас) есть иные положительные денежные потоки. Во-первых, нельзя забывать об амортизации, которая хоть и является, по сути, возвратом капитальных расходов, но имеет значительный смысл, как возможность воспроизведения бизнес-цикла после износа имеющегося оборудования. Есть и иные статьи расходов, которые обеспечивают получение прибыли в будущем, а потому, в определённой мере, возвращаются, как прибыль будущих периодов, что заставляет нас смотреть на вопрос прибыли не в статике, а в динамике, и соответственно оценивать. Также есть и ряд благ, которые владельцы и менеджмент компании извлекает

из её деятельности списывая на расходы, что также не относится к прибыли, хотя и имеет аналогичную суть.

Возможно, таким показателем могла бы быть стоимость компании, но с её определением есть ряд затруднений, что не даёт нам в руки одного ясного инструмента. Таким образом, данный вопрос пока требует отдельного и тщательного исследования.

Пока можно лишь утверждать, что имеется ряд расходов в виде денег (как учтённых затрат) и времени (как усилий персонала определённой численности и компетентности) которые обеспечивают получение денег (пресловутые деньги штрих) и существование самой организационной системы в определённой конъюнктуре. Система включает в себя обновлённый персонал (так и хочется сказать персонал штрих), само производство, выстроенные бизнес-процессы (скорость и гибкость функционирования), инновации и качество. Конъюнктура подразумевает лояльных клиентов, надёжных поставщиков, дифференциацию рынка (паритет с конкурентами) и более широко — взаимоотношения с государством и обществом, участие в технологической среде.

Следует отметить ещё один важный момент. Термины «операционная эффективность», «эффективность» и «производительность» часто используются как взаимозаменяемые. Хотя, строго говоря, это неверно. Между этими понятиями есть существенная разница [11]. Так же, в качестве аналога, используется термин «эффективность работы», что возможно, но верно лишь отчасти.

Продолжая разработку понятия операционной эффективности, в целях подчёркивания уже указанного фактора времени, ряд исследователей предложили перейти от термина «операционная эффективность» к термину «операционное совершенство», желая закрепить смысл, что речь идёт не просто о разовом улучшении здесь и сейчас, в конкретном периоде, но о отладке работы организационной системы таким образом, чтобы добиться постоянного улучшения, то есть закрепить принцип непрерывного совершенствования.

С чем же связано внимание к операционной эффективности? Как было отмечено в самом начале статьи, такое внимание обуславливается возвращением к истокам, которые в своё время дали невероятный скачок для экономического развития общества и колоссального финансового эффекта для тех, кто вовремя заскочил в уходящий поезд научного прогресса. Можно сказать,

что сейчас, ситуация повторяется. Человечество вновь стоит на перроне и смотрит на поезд прогресса, который уже тронулся по пути в будущее, увлекаемый локомотивом информационных технологий, одним из механизмов которого является робототехника. Кто-то уже занял своё место в первом классе, обеспечив себе технологическое лидерство, кто-то уверенно занял место в купе, иные суетливо заскакивают в плацкарт, размыщляя о неудобстве такой дороги, но осознавая, что пусть так, но всё же он едет. А кто-то, с важным видом прохаживается вдоль перрона и лениво раздаёт ценные указания не менее ценным специалистам ручного труда [12], чтобы потом, надрывая жилы, броситься догонять ушедший поезд на ручной дрезине, как это уже было с его дедом совсем недавно по историческим меркам, всего лишь сто лет назад. Коротка человеческая память...

Какова же проблематика операционной эффективности в отечественной экономике, помимо указанной амнезии, происходящей, по всей вероятности, от одной из извечных российских бед? Для удобства анализа можно выделить несколько областей, в которых проявляются проблемы, связанные с операционной эффективностью. Следует отметить, что неправильно было бы рассматривать проблемы только в отрицательном смысле. Они явление скорее симптоматическое, и, хотя несут с собой определённые риски, но позволяют опознать угрозы и выявить слабости организации. Вместе с тем, упреждающий анализ, то есть проактивный подход, позволяет рассматривать проблему как задачу, ещё на ранней стадии, ещё до возникновения серьёзных рисков и находить возможности для их решения, используя, в том числе, сильные стороны компании. Таким образом, области, в которых следует искать источники возможностей и угроз, связаны с внешними факторами, среди которых особняком следует выделить отношения с государственными и технологическими институтами общества. Так же необходимо обратить пристальное внимание на внутренние факторы, которые отражают уровень операционной эффективности самой компании.

Среди внешних факторов, определяющих в настоящий момент проблематику поднятого вопроса в России, следует рассматривать следующие.

1. Санкционные ограничения.
2. Технологические изменения.
3. Действия государства.

У некоторых могут возникнуть сомнения относительно отдельного положения санкций в этом

списке, так как они могут рассматривать их как следствие действий России на международной арене. Это наивное заблуждение. Вне зависимости от наших действий на этом месте стоял бы фактор, отражающий позицию и действия наиболее влиятельного политического и экономического игрока на мировой арене в погоне за тем самым дополнительным процентом прибыли. Рынки, освободившиеся после 91-го года поделены. Нужен новый передел. Вопрос только в каком качестве мы попали бы в этот передел. Россия не могла избежать участия в этих событиях, в крайнем случае, только отложить. Поэтому этот фактор является независимым и вполне самостоятельным по своему происхождению.

Санкционные ограничения привели к проблемам с экспортом, разрыву логистических цепочек, к сложностям с доставкой импорта и дефициту оборотных средств. Одним из примеров является возникшая необходимость в быстрой замене иностранного ПО и оборудования на отечественное.

Если говорить в целом, то в последние годы усилия российских компаний были направлены на перестройку бизнеса под новые реалии. Согласно исследованию, проведенному Strategy Partners в конце 2023 года, ключевые проблемы были связаны с внешними ограничениями и влиянием макроэкономической ситуации. 50% компаний столкнулись с проблемами экспорта и разрывом логистических цепочек. 25% отметили сложности с доставками импорта и дефицитом оборотных средств. В таких условиях одной из важнейших задач стала быстрая замена иностранного ПО и оборудования на отечественное. Лишившись полноценной поддержки западных систем, компании начали выбирать аналоги, но и здесь столкнулись со сложностями. Это отмечают 87,5% респондентов.

Технологические изменения в первую очередь связаны с вступлением человечества в Информационную эру. Научно-технические достижения изменяют среду функционирования организации, открываются новые возможности, усиливается конкуренция [3,4,5].

К категории технологических изменений стоит отнести не только технические новинки, но и в первую очередь вызванные ими изменения в бизнес-процессах. Дело ведь не в самом новшестве, а в том, как его применение может отразиться на деятельности организаций.

Тут следует отметить следующие методы, применяемые в рамках мероприятий по повышению операционной эффективности [1,7].

1) Оптимизация организационной структуры. Устранение противоречий и дублирования функций, повышение прозрачности и эффективности рабочих процессов.

2) Модернизация процессов производства. Сокращение объёмов технологических потерь, внедрение безотходного производства, автоматизация операций, снижение непроизводственных простоев оборудования.

3) Внедрение инструментов «быстрой автоматизации». Например, программных роботов RPA и сервисов распознавания бумажных документов, которые помогают найти быстрое решение для срочных задач.

4) Создание единого центра обслуживания для оптимизации бизнес-процессов, увеличения контроля и прозрачности деятельности.

Действия государства, которые могут быть источником как проблем (угроз и рисков), так и возможностей. В первую очередь речь идёт об изменениях в законодательстве, которые могут потребовать изменения бизнес-процессов и привести к дополнительным затратам, как, например, ведение налогового учёта параллельно с бухгалтерским.

С другой стороны, государство оказывает поддержку и может выступать лидером и инициатором полезных изменений. В этом смысле следует отметить Федеральный проект «Производительность труда», в котором эксперты помогают бизнесу повысить операционную эффективность: улучшить внутрипроизводственную логистику, обеспечить полную загрузку оборудования, сократить простои на производстве. Проект реализуется в рамках национального проекта «Эффективная и конкурентная экономика». Также государство выделяет субсидии российским организациям на поддержку проектов по повышению производительности труда, например, на возмещение части затрат на реализацию инвестиционных проектов по внедрению наилучших доступных технологий.

Внутренние факторы находят источники своего влияния на организацию в её внутренней среде [9].

Есть разные подходы к данному вопросу. Ряд исследователей сходятся на следующих факторах, определяющих уровень операционной эффективности организации [11]:

- технологический уровень производства,
- качество управления,
- уровень квалификации персонала,
- организация труда,

— использование информационных технологий.

Эти факторы взаимодействуют друг с другом, формируя комплекс условий, необходимых для достижения высокого уровня операционной эффективности.

Всё же перечисленные факторы представляются уже не до конца исчерпывающими и не совсем удобными для практического анализа. Такого рода анализ лучше проводить в привязке к принципам операционной эффективности.

Принцип 1. Постоянное совершенствование.

Принцип 2. Оптимизация процессов.

Принцип 3. Системный подход к управлению.

Принцип 4. Автоматизация и использование технологий.

Принцип 5. Ориентация на клиента.

Принцип 6. Эффективное управление ресурсами.

Принцип 7. Использование ключевых показателей эффективности.

Ориентируясь на указанные принципы, предлагаются оценивать уровень операционной эффективности по наличию и уровню развитости следующих областях управления.

1. Системный подход к управлению.
2. Постоянное совершенствование.
3. Управление процессами.
4. Управление технологиями.
5. Управление ресурсами.
6. Управление человеческими ресурсами.
7. Управление качеством.

Системный подход к управлению подразумевает наличие единого центра управления и обработки данных. Выстроенной системы операционной эффективности. Наличие чёткой системы бизнес-процессов и внятного контура управления ими и системой в целом.

Постоянное совершенствование включает в себя инженерное творчество (рационализаторство), управление инновациями и управление инновационными проектами в области технического развития.

Управление процессами подразумевает оптимизацию процессов. Анализ текущих процессов, выявление узких мест и областей, требующих улучшения, а также стоимостной инжиниринг.

Управление технологиями включает в себя автоматизацию и высокую степень использования новых технологий, в том числе в управление производством. Использование технологий для автоматизации рутинных операций (снижение

вероятности ошибок и ускорение выполнения операций).

Управление ресурсами означает чёткое распределение задач, контроль затрат, программы партнёрства (Partner Stock).

Управление человеческими ресурсами включает в себя обучение сотрудников, в том числе регулярные тренинги для поддержания уровня их знаний и развития новых навыков. Использование ключевых показателей эффективности (KPI).

Управление качеством означает, что именно обеспечение качества рассматривается как ключевая составляющая миссии организации и главная цель. Именно ориентация на клиента определяет принятие управленческих решений, а грамотное управление взаимоотношениями с клиентом обеспечивает соответствие рыночной конъюнктуре и высокую конкурентоспособность.

Данный подход основан на принципах операционной эффективности, отражает последние достижения в этой области и апробирован на практике.

Исходя из обозначенных направлений анализа и оценки, можно выделить следующие ключевые аспекты проблематики операционной эффективности в России.

1. Многие организации не имеют единой системы управления, работающей в режиме реального времени. Зачастую такое упоминание не связано с санкционными ограничениями.

2. Постоянное совершенствование не реализовано на многих предприятиях, а там, где оно заявлено, имеет место профанация, осуществляемая для галочки.

3. Управление процессами во многом существует на бумаге, для получения сертификата, тогда как на практике, процедурам не следуют. Стоимостной же инжиниринг — это миф. Автоматизация производственных процессов позволяет существенно повысить эффективность. Однако многие российские предприятия отстают в области внедрения современных автоматизированных систем. Это связано с недостатком инвестиций и низким уровнем подготовки кадров.

4. Управление технологиями, как организационного, так и технического характера зачастую носит зачаточный характер. Многие российские предприятия используют устаревшие технологии, что снижает производительность и увеличивает затраты. Например, средний возраст промышленного оборудования в России составляет около 20 лет,

тогда как в развитых странах этот показатель значительно ниже.

5. Управление ресурсами — пожалуй, единственная область, в которой обеспечивается более, или менее, приличный уровень операционной эффективности. К сожалению, фрагментарно, так как остальные факторы сильно нивелируют эффект от развития в этой области.

6. Управление человеческими ресурсами по степени своего развития можно было бы поставить на второе место. Тем не менее, всё ещё существуют проблемы с мотивацией сотрудников, отсутствием четких процедур оценки результатов труда и недостаточностью системы профессионального развития.

7. Управление качеством зачастую носит характер декларации, а главным остается извлечение прибыли. Взлетающие на волне конъюнктуры новые компании стремятся к экспансии, обращают внимание на поверхностные вопросы, тогда как проблемы будущего упускают, интегрированной

системы управления не возникает и для того, чтобы обеспечить успех, организация приносит в жертву качество.

Таким образом, к числу основных проблемных областей в развитии операционной эффективности организаций в России следует отнести семь перечисленных аспектов управления операционной эффективностью. Так же, следует отметить, что несмотря на определённые успехи отечественных разработчиков, современные информационные технологии в области организационного управления это не то, что может быть полноценно реализовано так вдруг, за пару-тройку лет, да ещё на фоне дефицита соответствующих специалистов, вызванного упомянутыми во внутренней политике государства. Тем не менее, это временные трудности, которые могут быть преодолены при соответствующем внимании к вопросу. Пути же преодоления обозначенных проблем планируются к рассмотрению в следующей статье.

### Список источников

1. Баев Г. Операционная эффективность, как драйвер устойчивого роста. URL: <https://companies.rbc.ru/news/1zeOjk41tj/operatsionnaya-effektivnost-kak-drajver-ustojchivogo-rosta/>
2. Бахарев Д. К. Операционная эффективность: генезис понятия и сущностная характеристика. // Ученые записки Крымского федерального университета имени В. И. Вернадского. Экономика и управление. 2024. № 3. С. 3–12.
3. Мозговой А. И. Повышение эффективности управления за счет цифровизации экономики // Текст: электронный // Вестник Евразийской науки. — 2018. — Том 10. — № 5. URL: <https://esj.today/PDF/91ECVN518.pdf>
4. Мировые тенденции развития науки и техники: пути совершенствования: Материалы X Международной научно-практической конференции. В 3-х частях. Том Часть 3. Москва, 2022. Издательство: Общество с ограниченной ответственностью “Пресс-центр”, с. 31–34.
5. Мирошниченко М.А., Абдуллаева А. А., Дементьев М. А. Облачные технологии — направление развития современных информационных систем компаний в цифровой экономике // Экономика и бизнес. 2023.
6. Портер М. Конкуренция. М.: Вильямс, 2010. С. 59.
7. Пурлик, В. М. Управление операционной и стратегической эффективностью бизнеса: монография / В. М. Пурлик. — Москва: Издательство Юрайт, 2025. — 207 с.
8. Чейз Р. Б., Эквилайн Н. Дж., Якобс Р. Ф. Производственный и операционный менеджмент, 8-е издание. Пер. с англ.: М.: Издательский дом «Вильямс», 2003. — 704 с.
9. Черепков Е. В. Внутренние резервы организаций, используемые для повышения эффективности в условиях текущего кризиса. // Актуальные проблемы экономики и управления, СПб, 2017 — № 1(13) — С. 93–95.
10. Черепков Е. В. Предпринимательство, как осознанная обществом необходимость // Актуальные проблемы экономики и управления. 2021. № 4. С. 91–95.
11. Timothy J. Coelli, D. S. Prasada Rao, Christopher J. O'Donnell and George E. Battese: “An Introduction to Efficiency and Productivity Analysis”, Springer, 2005.
12. Anna Fleck, The Countries With The Highest Density Of Robot Workers. URL: <https://www.statista.com/chart/13645/the-countries-with-the-highest-density-of-robot-workers/>

### References

1. Baev G. Operational efficiency as a driver of sustainable growth. URL: <https://companies.rbc.ru/news/1zeOjk41tj/operatsionnaya-effektivnost-kak-drajver-ustojchivogo-rosta/>
2. Bakharev D. K. Operational efficiency: genesis of the concept and essential characteristics. // Scientific notes of the Crimean Federal University named after V. I. Vernadsky. Economics and management. 2024. No. 3. P. 3–12.
3. Mozgovoy A. I. Improving management efficiency through digitalization of the economy // Text: electronic // Bulletin of Eurasian Science. — 2018. — Vol. 10. — No. 5. URL: <https://esj.today/PDF/91ECVN518.pdf>
4. World trends in the development of science and technology: ways of improvement: Proceedings of the X International scientific and practical conference. In 3 parts. Volume Part 3. Moscow, 2022. Publisher: Limited Liability Company «Press Center», pp. 31–34.
5. Miroshnichenko M. A., Abdullaeva A. A., Dementyev M. A. Cloud technologies — the direction of development of modern information systems of the company in the digital economy // Economy and business. 2023.
6. Porter M. Competition. Moscow: Williams, 2010. S. 59.
7. Purlik, V. M. Management of operational and strategic efficiency of business: monograph / V. M. Purlik. — Moscow: Publishing house Yurait, 2025. — 207 p.
8. Chase R. B., Equiline N. J., Jacobs R. F. Production and Operations Management, 8th edition. Trans. from English: M.: Williams Publishing House, 2003. — 704 p.
9. Cherepkov E. V. Internal reserves of organizations used to improve efficiency in the current crisis. // Actual problems of economics and management, St. Petersburg, 2017 — No. 1 (13) — P. 93–95.
10. Cherepkov E. V. Entrepreneurship as a necessity recognized by society // Actual problems of economics and management. 2021. No. 4. P. 91–95.
11. Timothy J. Coelli, D. S. Prasada Rao, Christopher J. O'Donnell and George E. Battese: «An Introduction to Efficiency and Productivity Analysis», Springer, 2005.
12. Anna Fleck, The Countries With The Highest Density Of Robot Workers. URL: <https://www.statista.com/chart/13645/the-countries-with-the-highest-density-of-robot-workers/>

### Информация об авторах:

Е. В. ЧЕРЕПКОВ — кандидат экономических наук, доцент

### Information about the authors:

E. V. CHEREPKOV—Candidate of Economic Sciences, Associate Professor

**Вклад авторов:** все авторы сделали эквивалентный вклад в подготовку публикации.

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

**Contribution of the authors:** the authors contributed equally to this article.

The authors declare no conflicts of interests.

Статья поступила в редакцию 21.07.2025; одобрена после рецензирования 25.07.2025; принята к публикации 30.07.2025

The article was submitted to the editorial office 21.07.2025; approved after review 25.07.2025; accepted for publication 30.07.2025.

## ЦИФРОВОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ПРОЦЕССОВ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО ПЕРЕХОДА В УСЛОВИЯХ НЕОБХОДИМОСТИ СООТВЕТСТВИЯ ESG- ПРИНЦИПАМ

Оксана Геннадьевна Коновалова<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Национальный исследовательский университет «МЭИ», Москва, Россия

<sup>1</sup> [konovaog@mpei.ru](mailto:konovaog@mpei.ru), <https://orcid.org/0009-0000-6909-6993>

**Аннотация.** В статье предложена цифровая модель оценки экономической эффективности высокотемпературных паротурбинных технологий генерации энергии в условиях волатильности цен на органическое топливо и развития рыночных механизмов торговли квотами на выбросы парниковых газов в рамках развития ESG-концепции на национальном уровне. По результатам моделирования представлены стоимостные и временные характеристики энергетического перехода к оборудованию на более высоких начальных параметрах пара, а также установлены условия использования каждого уровня паротурбинной генерации, определяемые ценой на используемое топливо и стоимостью углеродных разрешений.

**Ключевые слова:** цифровая модель, энергетический переход, паротурбинные технологии, ESG-концепция, система торговли выбросами

**Для цитирования:** Коновалова О. Г. Цифровое моделирование процессов энергетического перехода в условиях необходимости соответствия ESG-принципам // Экономика и управление: проблемы, решения. 2025. № 8. Т. 6. С. 161–170; <https://doi.org/10.36871/ek.up.p.r.2025.08.06.018>

Original article

Digital economy

## DIGITAL MODELLING OF ENERGY TRANSITION PROCESSES IN CONDITIONS OF THE NEED TO COMPLY WITH ESG PRINCIPLES

Oksana G. Konovalova<sup>1</sup>

<sup>1</sup> National Research University “Moscow Power  
 Engineering Institute”, Moscow, Russia

<sup>1</sup> [konovaog@mpei.ru](mailto:konovaog@mpei.ru), <https://orcid.org/0009-0000-6909-6993>

**Abstract.** The article proposes a digital model for assessing the economic efficiency of high-temperature steam turbine energy generation technologies in the context of volatile prices for organic fuel and the development of market mechanisms for trading greenhouse gas emission quotas within the framework of the development of the ESG concept at the national level. Based on the modeling results, cost and time characteristics of the energy transition to equipment with higher initial steam parameters are presented, and the conditions for using each level of steam turbine generation are determined by the price of the fuel used and the cost of carbon permits.

**Keywords:** digital model, energy transition, steam turbine technologies, ESG concept, emissions trading system

**For citation:** Konovalova O. G. Digital modelling of energy transition processes in conditions of the need to comply with ESG principles // *Ekonomika i upravlenie: problemy resheniya*. Vol. 6. No. 8. Pp. 161–170 (In Russ.); <https://doi.org/10.36871/ek.up.p.r.2025.08.06.018>

© Коновалова О. Г., 2025

**В**ведение. Стремление удовлетворить потребности настоящего, сохранив при этом возможность ответа нуждам будущих поколений, является одной из важнейших глобальных повесток нашего времени, идея которой заключена в стратегической концепции устойчивого развития. Решение проблемы его обеспечения кроется в гармоничном сочетании социально-экономического роста и охраны окружающей среды, основанном на рациональном использовании человеческих, экономических и природных ресурсов. Однако возрастание потребностей человечества неизменно ведет к повышению объемов производства, всегда сопряженного с образованием вредных отходов и истощением полезных ископаемых. Экспоненциальное увеличение расхода последних в совокупности с наблюдаемыми негативными изменениями климата планеты заставляют обращать все большее внимание на экологическую составляющую вопроса, что способствует развитию систем и механизмов, с одной стороны, направленных на улучшение состояния окружающей среды, а с другой, зачастую, пренебрегающих экономической и социальной эффективностью.

В целях сбалансированного и согласованного прогресса всех трех элементов устойчивого развития на национальном уровне применяется ESG-концепция (Environmental, Social, Governance). Ведомые принципами экологической и социальной ответственности, а также эффективного и качественного управления, страны с проработанной ESG-стратегией, как правило, ориентированы на долгосрочный рост, что отражается на введении ряда нормативных документов, способствующих достижению состояния устойчивости. Так разрабатываются национальные программы и стратегии социально-экономического развития до 2050 года, центральное место в которых занимает вопрос глобального энергоперехода. Действительно, сочетание в энергетике всех аспектов устойчивого экономического роста, а также ее особенное

воздействие на экологическую составляющую, выражющееся в загрязнении окружающей среды и истощении природных ресурсов, определяют задачу перехода к генерации на основе безуглеродных энергоресурсов и энергоносителей с низким уровнем выбросов парниковых газов как ключевую в контексте концепции ESG. В то же время переход к низкоуглеродной энергетике должен сопровождаться поддержанием необходимого уровня эффективности и надежности энергетического сектора, по причине его непосредственного влияния на национальную безопасность страны, развитие прочих секторов экономики и благосостояние населения [3].

Существует два пути осуществления перехода к более совершенным технологиям производства энергетической продукции. Первый путь предполагает использование пополняемых естественным образом возобновляемых источников энергии, что является эффективным средством декарбонизации энергетической системы и смягчения последствий изменения климата. Второй путь заключается в повышении энергоэффективности традиционных технологий производства энергии. И он может быть как экономически эффективным, так и экологичным, и, кроме того, способствовать решению социальных задач, таких как сохранение существующих рабочих мест и сбережение обширных территорий в условиях их ограниченности.

Из анализа существующих традиционных технологий производства электроэнергии выбор наиболее подходящей для осуществления энергоперехода был сделан в пользу паротурбинных установок генерации. Ввиду широкой распространенности ПТУ повышение их тепловой экономичности при переходе на более высокие параметры пара не только значительнее повлияет на снижение оставляемого углеродного следа, но и сохранит большое количество существующих рабочих мест, не вызывая необходимости существенного переобучения энергетического персонала. Кроме того, длитель-

ный срок службы ПТУ в совокупности с более дешевым и редким ремонтом также выделяет паротурбинные установки на фоне ГТУ и ПГУ уже по экономическим соображениям. Таким образом, энергетический переход, основанный на повышении энергоэффективности паротурбинных технологий генерации энергии, соответствует всем трем постулатам ESG-стратегии, тем самым способствуя достижению состояния устойчивости.

Тем не менее, осуществление перехода на более совершенные технологии генерации электроэнергии невозможно без разработки новых цифровых решений, позволяющих определить его технологические, стоимостные и временные характеристики, с учетом волатильности цен на органическое топливо и бурного развития ESG-концепции на национальном уровне [4].

### Литературный обзор

Проблемами достижения целей устойчивого развития в странах с рыночной экономикой занимались [2; 5; 6]. Было показано, что устойчивое развитие требует осуществления энергоперехода к технологиям, способствующим достижению нулевого баланса выбросов парниковых газов [12; 15], что, в свою очередь, делает необходимым развитие рыночных механизмов в области торговли квотами на выбросы вредных веществ [8; 14], поскольку в отсутствии подобного рынка низкоуглеродные технологии не будут экономически рентабельными.

Задачу осуществления энергоперехода исследовали [1; 9; 10]. Если теме возобновляемых источников энергии посвящено большое количество литературы и данное направление хорошо проработано, то по высокотемпературным технологиям необходимый задел отсутствует, что указывает на необходимость его создания.

Установлено, что проблема эффективности энергоперехода тесно связана со степенью развития ESG-стратегии на национальном и корпоративном уровне [11; 13]. Показано, что для достижения устойчивости недостаточно обеспечить только экологическую составляющую стратегии, она должна быть гармонизирована с экономической и социальной [7]. В противном случае, энергопереход будет либо убыточным и повлечет за собой откат к ранее используемым

технологиям, либо неконкурентоспособным при сложившейся динамике цен на ископаемое топливо.

### Цель исследования

Целью настоящего исследования является разработка цифровой модели оценки экономической эффективности высокотемпературных паротурбинных технологий генерации энергии в условиях волатильности цен на органическое топливо и развития рыночных механизмов в области торговли квотами на выбросы парниковых газов.

В процессе исследования были поставлены следующие задачи:

- Разработать цифровую модель энергетического перехода на высокотемпературные паротурбинные технологии;
- Оценить влияние стоимости используемого топлива на выбор наиболее экономически эффективного уровня технологии;
- Оценить влияние рыночных механизмов систем экологического регулирования на параметры энергоперехода;
- Определить ценовые и временные условия целесообразного перехода на различные уровни высокотемпературных технологий генерации электроэнергии.

### Материалы и методы

При моделировании энергетического перехода за критерий эффективности ПТУ на различных начальных параметрах пара была взята себестоимость единицы электроэнергии, генерируемой оборудованием соответствующего уровня технологии (ДКП, СКП, ССКП, УСКП). Очевидно, что изменение цены на топливо провоцирует изменение величины удельных затрат на производство ЭЭ, поэтому в качестве первого аргумента модели используется стоимость 1 тыс. м. куб. природного газа. Важно подчеркнуть, что для корректного сравнения результатов моделирования каждая технология анализируется на примере одного энергоблока. При этом электрическая мощность энергетического блока не является фиксированным параметром — она изменяется в зависимости от начальных параметров пара установки.

Общая формула расчета годовой себестоимости электроэнергии имеет вид:

$$C = CF + CD + CW + CR + CO, \quad (1)$$

где CF — топливные издержки; CD — амортизационные отчисления; CW — издержки

на оплату труда и взносы социального страхования

вания; CR — издержки на ремонт; CO — прочие издержки.

где N — электрическая мощность энергоблока, МВт; Q — количество годовой выработки ЭЭ, кВт\*ч; T — число часов использования мощности, ч.

$$CF(P) = \frac{0.1228}{\eta} \cdot 10^{-3} \cdot Q \cdot \frac{7000}{7900} \cdot P, \quad (3)$$

где  $\eta$  — КПД технологии производства; Р — стоимость природного газа, руб./тыс. м. куб.

Для расчета амортизации был выбран линейный способ начисления в течение 30 лет, определяющих общетехнический ресурс ПТУ.

Численность персонала, учитываемая при расчете издержек на оплату труда и определяемая в соответствии с нормой ОАО «ЦОТЭнерго», имеет прямую зависимость от установленной мощности энергоблока, возрастая по мере увеличения последней, что дает возможность отразить влияние энергоперехода на социальный аспект ESG-концепции.

Затраты на ремонт рассчитываются как доля от капитальных вложений. Такой подход учитывает важный аспект перехода на более совершенные тепловые электростанции, который состоит в повышении стоимости ремонта энергоагрегатов на высоких параметрах пара, что вызвано использованием более дорогих сталей

$$CE(PE) = E_{CO2} \cdot Q \cdot 1,848 \cdot 10^{-3} \cdot PE, \quad (4)$$

где  $E_{CO2}$  — удельный выброс  $CO_2$ ,  $m^3/kWt^*$ ; PE — ставка платы за превышение квоты выбросов парниковых газов, руб./т.  $CO_2$ .

В целях анализа влияния экологической составляющей на себестоимость производства

$$C(P, PE) = CF(P) + CD + CW + CR + CO + CE(PE) \quad (5)$$

Таким образом, издержки на производство 1  $kWt\cdotч$  задаются отображением:

$$c(P, PE)_i = \frac{C(P, PE)_i}{Q_i}, \quad (6)$$

где  $i \in \{ДКП, СКП, ССКП, УСКП\}$  — уровень паротурбинной технологии.

Поскольку предложенная целевая функция представляет собой совокупность двумерных плоскостей в  $\mathbb{R}^3$ , множество, образованное пересечением двух из них, задает условия равной

В свою очередь, объем годовой выработки описывается выражением:

$$Q = N \cdot 10^3 \cdot T, \quad (2)$$

Важнейшей составляющей себестоимости электроэнергии являются топливные затраты:

и сплавов в процессе производства энергооборудования. Помимо оценки сдвигов в структуре использованных металлов, такой подход также позволяет учесть разницу в установленной мощности объектов генерации, поскольку более мощное оборудование в силу больших габаритов стоит в конечном счете дороже и его обслуживание имеет большую трудоемкость.

Под прочими издержками следует понимать те затраты, которые не вошли в уже перечисленные статьи калькуляции. Они зависят от мощности энергоблока и могут быть оценены как часть от условно-постоянных затрат.

Исходя из гипотезы рыночного формирования цен на квоты выбросов парниковых газов, формула для расчета экологических издержек, преимущественно определяемых удельным топливопотреблением (КПД установки), может быть выражена следующим образом:

электроэнергии в функцию годовых затрат были включены описанные формулой (4) издержки на выбросы  $CO_2$ , что изменило выражение (1) за счет добавления еще одного слагаемого:

эффективности соответствующей пары уровней технологий паротурбинной генерации. Очевидно, что данное пересечение имеет вид кривой, которую можно представить в виде аналитической зависимости параметров отображения (6).

Таким образом, выбрав минимальное из значений целевой функции в любой внутренней точке каждой образовавшейся области, удалось установить стоимостные характеристики энергетического перехода на более совершенное генерирующее оборудование, отражающие множество сочетаний уровня цен на используемый энергоноситель и стоимости углеродных разрешений, при которых эффективны конкретные начальные параметры пара.

Развивая идею преобразования целевого критерия эффективности, была произведена замена переменной стоимости используемого топлива на функцию, аппроксимирующую временной ряд уровня цен на природный газ, что позволило определить временные характеристики энергоперехода.

Визуальная демонстрация алгоритма цифровой модели энергетического перехода на высокотемпературные технологии изображена на рис. 1.

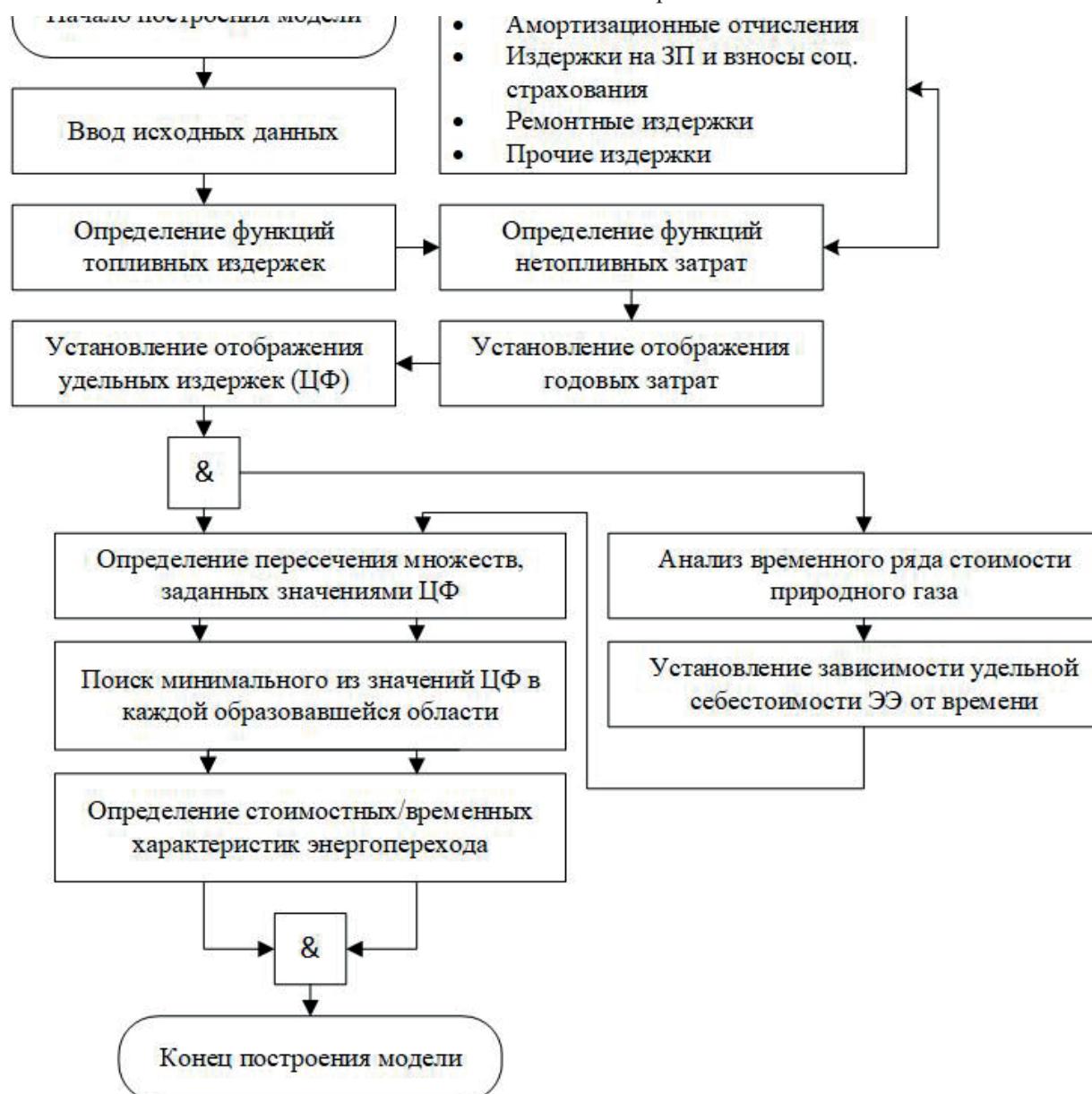


Рис. 1 — Алгоритм цифровой модели энергоперехода

Источник: составлено автором.

Таким образом, реализация описанного алгоритма дает количественную оценку эффективности каждого уровня паротурбинной технологии при влиянии внешних факторов — цены на топливо и рыночных механизмов системы экологического регулирования, что

позволяет определить множество значений аргумента (или аргументов) модели, при которых экономически оправдан переход к более совершенным ТЭС.

Все параметры модели, участвующие в расчете, приведены в таблице 1.

Таблица 1

**Входные параметры модели**

Название параметра	Математическое обозначение	Числовое значение				Размерность
		ДКП	СКП	ССКП	УСКП	
Установленная мощность	N	200	300	660	1000	МВт
КПД по выработке электрической энергии	$\eta$	38	43	48	53	%
Число часов использования мощности	T		4029,6			ч.
Удельные выбросы $CO_2$	$E_{CO_2}$	0,319	0,282	0,253	0,229	$m^3/kBt^*ch$

Источник: составлено автором.

**Результаты и обсуждение**

На основе описанной цифровой модели были определены условия равной экономичности каждой пары уровней технологий паротурбинной генерации и установлены области

целесообразного использования ПТУ каждого технологического уровня, отражающие стоимостные характеристики энергетического перехода. Результаты моделирования представлены на рис. 2.

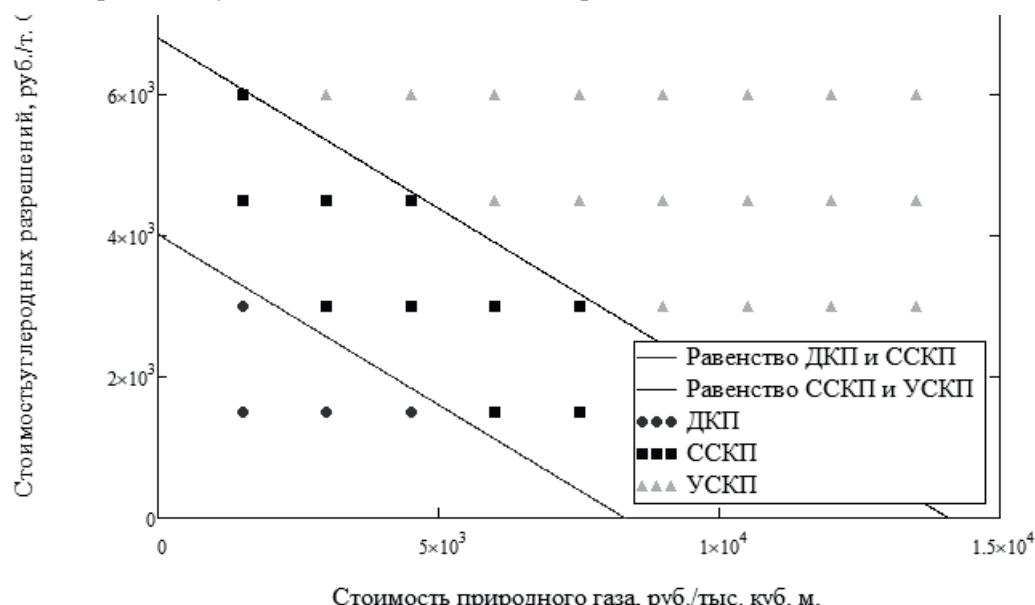


Рис. 2. Стоимостные характеристики энергоперехода

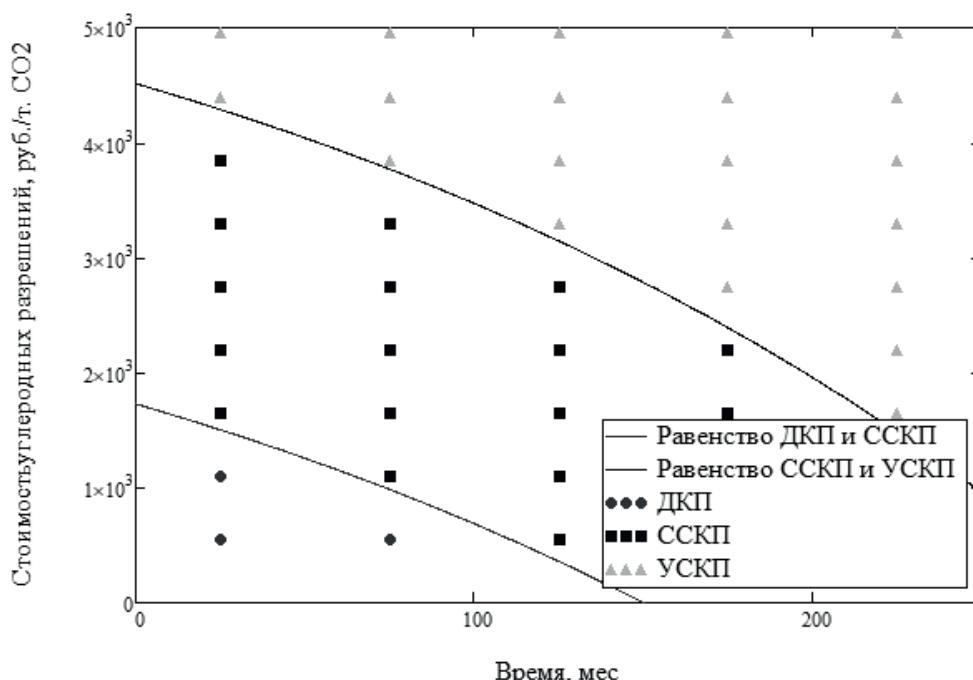
Источник: составлено автором.

Анализ графика демонстрирует, что при возрастании стоимости топлива наиболее эффективными по критерию минимальной удельной себестоимости электроэнергии оказываются паротурбинные технологии с более высокими параметрами пара. Данная закономерность обусловлена более высоким КПД у более совершенных установок, что оказывает влияние на функцию топливных затрат. Также из результатов моделирования следует, что при любых показателях цены используемого топлива оборудование на сверхкритических параметрах пара (СКП) не является наиболее эффективным, то есть выбор в пользу объектов генерации на СКП пара нецелесообразен. В связи с этим были проведены дополнительные вычисления, показывающие, что с увеличением цены топлива переход к наиболее эффективным технологиям СКП пара оправдан только при КПД последних выше 44,28%.

Из результатов моделирования также можно отметить, что введение в модель энергоперехода рыночной системы квотирования выбросов вредных веществ, предусматривающей покупку генерирующими компаниями права на выброс каждой тонны углекислого газа, сдвигает пороговые значения цены на топливо для перспективных уровней технологии генерации в сторону более низких цен, так как по мере ис-

пользования более совершенной технологии наблюдается уменьшение удельных экологических издержек. Это объясняется преимуществом более совершенных ТЭС, удельный расход топлива которых ниже, а следовательно, ниже удельные выбросы парниковых газов. Таким образом, экологические издержки в расчете на киловатт электрической энергии у ТЭС на ССКП и УСКП пара будут меньше, чем на электростанциях с менее совершенным генерирующим оборудованием. Кроме того, ввиду рыночного характера образования стоимости квот на выбросы CO<sub>2</sub>, степень влияния механизмов климатического регулирования на его параметры напрямую зависит от стоимости реализуемых углеродных разрешений, увеличивая эффект по мере роста цены последних.

Из анализа рядов динамики стоимости природного газа на бирже СПбМТСБ была получена аппроксимирующая функция, коэффициент детерминации которой составил 0,849, что говорит о сильной связи факторного и результативного признака. Заменив первый аргумент модели на найденную зависимость, было получено отображение удельной себестоимости ЭЭ от времени, с помощью которого были установлены временные характеристики энергетического перехода. Результаты моделирования на интервале с 2015 по 2035 год описаны на рис. 3.



**Рис. 3. Временные характеристики энергоперехода**  
Источник: составлено автором.

Из представленных результатов можно заключить, что интеграция и развитие ESG-стратегии на национальном уровне, сопровождающееся поддержанием рыночного механизма квотирования выбросов парниковых газов, позволяет сформировать рыночные сигналы для владельцев электростанций по раннему вводу более совершенных объектов генерации, что способствует повышению доступности электроэнергии, росту числа рабочих мест, а также снижению выбросов вредных веществ, отвечаю принципам ESG-концепции.

### Вывод

В настоящей работе была разработана цифровая модель оценки экономической эффективности высокотемпературных паротурбинных технологий генерации энергии, основанная на анализе годовых операционных затрат на производство электроэнергии с учетом волатильности цен на используемый энергоноситель и в условиях функционирования экологической системы рыночного регулирования выбросов парниковых газов, что позволило получить следующие результаты:

1. Рост стоимости топлива стимулирует энергетические предприятия осваивать более совершенные технологии генерации ЭЭ по причине снижения себестоимости 1 кВт<sup>2</sup>ч при переходе на высокие параметры пара.

2. При любой цене на используемое топливо выбор оборудования на СКП пара не является экономически целесообразным в рамках установленных моделью расчетных параметров. Его внедрение будет эффективным только при условии повышения КПД на 1,28% и выше.

3. Функционирование государственного аппарата регулирования выбросов

углекислого газа смещает рыночные сигналы перехода к совершенным уровням технологии в сторону более низких цен на топливо.

4. Степень влияния рыночного механизма климатического регулирования на энергетический переход напрямую зависит от стоимости углеродных разрешений, снижая его ценовые и временные параметры по мере роста стоимости квот на выбросы CO<sub>2</sub>.

5. Механизмы контроля выбросов парниковых газов способствуют раннему переходу к ПТУ-ТЭС на высоких начальных параметрах пара.

Разработанная цифровая модель позволяет количественно оценить эффективность существующих уровней паротурбинной технологии и указать на приоритетное направление развития национального энергомашиностроения в зависимости от тарифа на используемое топливо и тенденций развития принципов ESG-концепции на национальном уровне. Вместе с тем, полученные при моделировании результаты показывают, что повышение энергоэффективности ПТУ-ТЭС способствует уменьшению себестоимости электроэнергии, росту числа рабочих мест при сохранении имеющихся, а также снижению оставляемого углеродного следа. Это, в свою очередь, доказывает, что сценарий энергоперехода, основанный на развитии традиционных технологий производства энергии, является экономически, социально и экологически эффективным, тем самым удовлетворяет настоящие потребности человечества с учетом интересов будущих поколений, что в конечном счете позволит обеспечить устойчивое развитие энергетики и национальных экономик стран мира.

### Список источников

1. Балашова И. В., Терещенко Т. А. Муниципальная академия // Муниципальная академия. № 1. С. 74–83.
2. Бобылев С. Н. Устойчивое развитие: новое видение будущего? // Вопросы политической экономии. 2020. № 1. С. 67–83.
3. Коновалова О. Г., Балахонов С. Ю., Лапин И. О. Прогноз изменения баланса системы энергоснабжения страны в условиях введения механизма пограничной углеродной корректировки // Национальные интересы: приоритеты и безопасность. 2024. Т. 20, № 5(434). С. 903–921.
4. Коновалова О. Г., Балахонов С. Ю., Лапин И. О., Лисин Е. М. Инструменты контроллинга в формировании системы оценки эффективности паротурбинных технологий генерации энергии // Контроллинг в эконо-

- мике, организации производства и управлении: сб. науч. тр. X Междунар. конф. по контроллингу. Москва: Некоммерческое партнерство «Объединение контроллеров», 2023. С. 105–114.
5. *Мантуров Д. В.* Устойчивый экономический рост: аспекты гармонизации промышленной и экологической политики России // *π-Economy*. 2018. Т. 11, № 4. С. 132–140.
  6. *Псарева Н. Ю., Матвеева Н. С.* Муниципальная академия // Муниципальная академия. 2022. № 2. С. 163–169.
  7. Hoppe T., De Vries G. Social innovation and the energy transition // *Sustainability*. 2018. Т. 11, № 1. С. 141.
  8. Hu Y. et al. Can carbon emission trading scheme achieve energy conservation and emission reduction? Evidence from the industrial sector in China // *Energy Economics*. 2020. Т. 85. С. 104590.
  9. Lisin E. et al. Improving the methodology of main power equipment choice for the gas turbine plants // *Electronics*. 2015. Т. 19. № 2. С. 80–87.
  10. Lisin E., Rogalev A., Strielkowski W., Komarov I. Sustainable modernization of the Russian power utilities industry // *Sustainability*. 2015. Т. 7. № 9. С. 11378–11400.
  11. Lu J., Li H. The impact of ESG ratings on low carbon investment: Evidence from renewable energy companies // *Renewable Energy*. 2024. Т. 223. С. 119984.
  12. McCollum D. L. et al. Energy investment needs for fulfilling the Paris Agreement and achieving the Sustainable Development Goals // *Nature Energy*. 2018. Т. 3. № 7. С. 589–599.
  13. Puttachai W., Phadkantha R., Yamaka W. The threshold effects of ESG performance on the energy transitions: A country-level data // *Energy Reports*. 2022. Т. 8. С. 234–241.
  14. Wang R. et al. Low carbon optimal operation of integrated energy system based on carbon capture technology, LCA carbon emissions and ladder-type carbon trading // *Applied Energy*. 2022. Т. 311. С. 118664.
  15. Zakari A. et al. Energy efficiency and sustainable development goals (SDGs) // *Energy*. 2022. Т. 239. С. 122365.

### References

1. Balashova, I. V. and Tereshchenko, T. A. Municipal'naya akademiya [Municipal Academy]. Uchrediteli: Obshchestvo s ogranicennoy otvetstvennost'yu «Municipal'naya akademiya», no. 1, pp. 74–83.
2. Bobylev, S. N. 2020. Ustoichivoye razvitiye: novoye videniye budushchego? [Sustainable development: a new vision of the future?]. Voprosy politicheskoy ekonomii [Questions of Political Economy], no. 1, pp. 67–83.
3. Konovalova, O. G., Balakhonov, S. Y. and Lapin, I. O. 2024. Prognoz izmeneniya balansa sistemy energosnabzheniya strany v usloviyakh vvedeniya mekhanizma pogranichnoy uglerodnoy korrektirovki [Forecast of changes in the balance of the country's energy supply system under the conditions of introducing a cross-border carbon adjustment mechanism]. Natsional'nyye interesy: prioritety i bezopasnost' [National Interests: Priorities and Security], vol. 20, no. 5(434), pp. 903–921.
4. Konovalova, O. G., Balakhonov, S. Y., Lapin, I. O. and Lisin, E. M. 2023. Instrumenty kontrollinga v formirovaniy sistemy otsenki effektivnosti paroturbinykh tekhnologiy generatsii energii [Controlling tools in the formation of a system for evaluating the efficiency of steam turbine energy generation technologies]. Controlling v ekonomike, organizatsii proizvodstva i upravlenii: Sbornik nauchnykh trudov X mezhdunarodnoy konferentsii po kontrollingu [Controlling in Economics, Production Organization and Management: Collection of Scientific Papers of the X International Conference on Controlling]. Moscow: Nekommercheskoye partnerstvo «Ob»yedineniye kontrollerov», pp. 105–114.
5. Manturov, D. V. 2018. Ustoichivyy ekonomicheskiy rost: aspekty garmonizatsii promyshlennoy i ekologicheskoy politiki Rossii [Sustainable economic growth: aspects of harmonization of industrial and environmental policies in Russia]. *π-Economy*, vol. 11, no. 4, pp. 132–140.
6. Psareva, N. Y. and Matveyeva, N. S. 2022. Municipal'naya akademiya [Municipal Academy]. Municipal'naya akademiya Uchrediteli: Obshchestvo s ogranicennoy otvetstvennost'yu «Municipal'naya akademiya», no. 2, pp. 163–169.

7. Hoppe, T. and De Vries, G. 2018. Social innovation and the energy transition. *Sustainability*, vol. 11, no. 1, p. 141.
8. Hu, Y. et al. 2020. Can carbon emission trading scheme achieve energy conservation and emission reduction? Evidence from the industrial sector in China. *Energy Economics*, vol. 85, 104590.
9. Lisin, E. et al. 2015. Improving the methodology of main power equipment choice for the gas turbine plants. *Electronics*, vol. 19, no. 2, pp. 80–87.
10. Lisin, E., Rogalev, A., Strielkowski, W. and Komarov, I. 2015. Sustainable modernization of the Russian power utilities industry. *Sustainability*, vol. 7, no. 9, pp. 11378–11400.
11. Lu, J. and Li, H. 2024. The impact of ESG ratings on low carbon investment: Evidence from renewable energy companies. *Renewable Energy*, vol. 223, 119984.
12. McCollum, D. L. et al. 2018. Energy investment needs for fulfilling the Paris Agreement and achieving the Sustainable Development Goals. *Nature Energy*, vol. 3, no. 7, pp. 589–599.
13. Puttachai, W., Phadkantha, R. and Yamaka, W. 2022. The threshold effects of ESG performance on the energy transitions: A country-level data. *Energy Reports*, vol. 8, pp. 234–241.
14. Wang, R. et al. 2022. Low carbon optimal operation of integrated energy system based on carbon capture technology, LCA carbon emissions and ladder-type carbon trading. *Applied Energy*, vol. 311, 118664.
15. Zakari, A. et al. 2022. Energy efficiency and sustainable development goals (SDGs). *Energy*, vol. 239, 122365.

### Информация об авторах:

О. Г. КОНОВАЛОВА — старший преподаватель.

### Information about the authors:

O. G. KONOVALOVA — Senior Lecturer.

**Вклад авторов:** все авторы сделали эквивалентный вклад в подготовку публикации. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

**Contribution of the authors:** the authors contributed equally to this article.

The authors declare no conflicts of interests.

Статья поступила в редакцию 21.07.2025; одобрена после рецензирования 25.07.2025; принята к публикации 30.07.2025

The article was submitted to the editorial office 21.07.2025; approved after review 25.07.2025; accepted for publication 30.07.2025.

## СУЩНОСТЬ ЧЕЛОВЕЧЕСКОГО ПОТЕНЦИАЛА В ЭПОХУ ЦИФРОВОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА

*Никита Игоревич Лавренчук<sup>1</sup>*

*<sup>1</sup> Московский государственный институт международных  
 отношений (университет) Министерства иностранных  
 дел Российской Федерации, Москва, Россия*

*<sup>1</sup> nlavrenchuk@mail.ru*

**Аннотация.** В статье исследуется трансформация понятия человеческого потенциала в контексте стремительного развития искусственного интеллекта и цифровых технологий. Рассматриваются новые компетенции и навыки, необходимые для эффективного взаимодействия человека с интеллектуальными системами, а также влияние ИИ на развитие творческих и когнитивных способностей личности. Современный человеческий потенциал должен включать не только традиционные знания и навыки, но и специфические компетенции эпохи ИИ. Необходима кардинальная перестройка системы образования и профессиональной подготовки для формирования человека, способного эффективно взаимодействовать с искусственным интеллектом и использовать его возможности для раскрытия собственного творческого потенциала.

**Ключевые слова:** человеческий потенциал, искусственный интеллект, цифровая трансформация, цифровые компетенции, человеко-машинное взаимодействие, креативность

**Для цитирования:** Лавренчук Н. И. Сущность человеческого потенциала в эпоху цифровой трансформации искусственного интеллекта // Экономика и управление: проблемы, решения. 2025. № 8. Т. 6. С. 171–180; <https://doi.org/10.36871/ek.up.p.r.2025.08.06.019>

Original article

Digital economy

## THE ESSENCE OF HUMAN POTENTIAL IN THE ERA OF DIGITAL TRANSFORMATION AND ARTIFICIAL INTELLIGENCE

Nikita I. Lavrenchuk

<sup>1</sup> Moscow State Institute of International Relations (University) of the  
 Ministry of Foreign Affairs of the Russian Federation, Moscow, Russia

<sup>1</sup> nlavrenchuk@mail.ru

**Abstract.** This article explores the transformation of the concept of human potential in the context of the rapid development of artificial intelligence (AI) and digital technologies. It examines the competencies required for effective human–AI interaction and the impact of AI on creativity and cognitive development. The modern concept of human potential must include competencies specific to the AI era. A fundamental transformation of the educational and training systems is necessary to prepare individuals for effective interaction with AI and to unlock their creative capacity.

**Keywords:** human potential, artificial intelligence, digital transformation, digital competencies, human-machine interaction, creativity.

**For citation:** Lavrenchuk N. I. The essence of human potential in the era of digital transformation and artificial intelligence // Ekonomika i upravlenie: problemy resheniya. Vol. 6. No. 8. Pp. 171–180 (In Russ.); <https://doi.org/10.36871/ek.up.r.2025.08.06.019>

© Лавренчук Н. И., 2025

**Введение.** Современная эпоха характеризуется беспрецедентными темпами технологического развития, центральное место в котором занимает искусственный интеллект (ИИ). В 2024 году частные вложения в ИИ достигли \$252,3 млрд. — в 13 раз больше, чем в 2014-м<sup>1</sup>, что свидетельствует о кардинальном изменении технологического ландшафта [14]. Эти трансформации требуют переосмысливания самой сущности человеческого потенциала и путей его развития.

Традиционное понимание человеческого потенциала, сформировавшееся в XX веке и основанное на концепциях человеческого капитала Т. Шульца и Г. Беккера [11], сегодня нуждается в существенной корректировке. Если ранее основу человеческого потенциала составляли формальное образование, профессиональные навыки и опыт, то в эпоху ИИ на первый план выходят совершенно иные компетенции.

Цифровая трансформация немыслима без искусственного интеллекта, технология оказывает огромное влияние на процесс цифровизации, коренным образом меняя подход к внедрению информационных систем [19]. Это означает, что человеческий потенциал должен адаптироваться к новой реальности, где интеллектуальные машины становятся неотъемлемой частью рабочих и творческих процессов.

В данной статье мы стремимся определить новую сущность человеческого потенциала в контексте эпохи ИИ, выявить ключевые компетенции, необходимые для эффективного функционирования в условиях цифровой трансформации, и оценить готовность российского общества к этим изменениям.

### Человеческий потенциал в контексте цифровой трансформации

В научной литературе человеческий потенциал трактуется как совокупность физических, интеллектуальных, творческих, личностных и духовных ресурсов, которыми располагает

отдельный человек и общество в целом, а также способность этих ресурсов к развитию и преобразованию [18]. В его структуру входят здоровье, уровень образования, творческие способности, культурный и социальный опыт, мотивация к саморазвитию, готовность к инновациям и адаптивность к изменениям.

Следует подчеркнуть, что человеческий потенциал является более широким понятием, чем человеческий капитал. Человеческий капитал отражает ту часть потенциала, которая уже реализована в виде накопленных знаний, умений и навыков, имеющих экономическую ценность и способных приносить доход. Таким образом, капитал — это измеряемая и частично монетизируемая составляющая потенциала, тогда как потенциал охватывает также личностные качества, эмоциональный интеллект, культурный багаж, способность к междисциплинарному взаимодействию и инновационному мышлению.

В условиях цифровой трансформации и активного внедрения технологий искусственного интеллекта одним из ключевых элементов человеческого потенциала становится уровень цифровой грамотности. Для оценки текущего состояния в этой сфере в России использованы данные Индекса цифровой грамотности населения (Digital Skills Index), подготовленного Аналитическим центром НАФИ на основе репрезентативных всероссийских социологических опросов, проведённых в 2022–2024 гг. среди взрослого населения [9].

За трёхлетний период наблюдается снижение общего показателя продвинутых цифровых компетенций. При этом у мужчин фиксируется рост, а у женщин отмечается уменьшение доли обладающих такими навыками. Такая динамика свидетельствует о наличии гендерного цифрового разрыва и недостаточной эффективности действующих моделей цифрового образования.

---

<sup>1</sup> Stanford Institute for Human-Centered AI. *AI Index Report 2024*.

Таблица 1

**Динамика цифровой грамотности населения России  
(2022–2024 гг., % от числа опрошенных)**

Показатели	2022	2023	2024
Начальный уровень	3%	4%	4%
Базовый уровень	64%	64%	65%
Продвинутый уровень (общий)	33%	32%	31%
Продвинутый уровень (мужчины)	36%	38%	41%
Продвинутый уровень (женщины)	29%	28%	26%

*Источник:* составлено автором на основании данных Аналитического центра НАФИ [9].

Уровень продвинутых цифровых навыков в целом демонстрирует отрицательную динамику, несмотря на то что среди мужчин наблюдается рост. При этом цифровой разрыв по половому признаку становится всё более заметным. Эти показатели позволяют говорить о системных ограничениях существующей модели цифрового образования, которая недостаточно ориентирована на формирование универсальных когнитивных навыков, навыков работы с данными и понимание основ ИИ.

**Трансформация компетенций и структуры человеческого потенциала в условиях ИИ**

Современные исследования указывают на качественные изменения в структуре человеческого потенциала под воздействием цифровых технологий. Если ранее основными параметрами выступали уровень формального образования, стаж, профессиональная квалификация и опыт, то сегодня приоритет смещается в сторону гибких метакомпетенций. В условиях автоматизации и цифровизации ключевыми становятся навыки креативности, эмоционального интеллекта, способности к междисциплинарной работе и быстрой адаптации к новым технологическим средам. Такой сдвиг объясняется ростом доли задач, не поддающихся алгоритмизации, а также необходимостью совместной работы человека и ИИ в единой системе.

Международная классификация будущих навыков, принятая в отчёте World Economic Forum 2023 года, делит ключевые компетенции XXI века на три группы: когнитивные, социально-эмоциональные и цифровые. При этом именно когнитивная гибкость, креативность и способность к самообучению выходят на первый план как универсальные компетенции для экономики ИИ<sup>1</sup>. Это подтверждается и данными исследования McKinsey Global Institute, согласно которому к 2030 году на 50% вырастет спрос на такие навыки как аналитическое мышление, работа с ИИ-инструментами и критический подход к цифровым источникам информации [12].

Анализ международных исследований показывает, что наибольший рост спроса в ближайшие годы ожидается на когнитивные и цифровые навыки, включая аналитическое мышление, критическое суждение, работу с инструментами искусственного интеллекта, управление данными и цифровую гигиену. При этом значимость социально-эмоциональных компетенций, таких как эмпатия, коммуникация и командное взаимодействие, также возрастает, тогда как потребность в физическом труде и выполнении рутинных операций будет сокращаться.

Таблица 2

**Востребованные компетенции в эпоху ИИ по данным WEF и McKinsey**

Группа компетенций	Конкретные навыки	Прогноз изменения спроса к 2030 году
Когнитивные	Аналитическое мышление, критическое суждение	+48%
Цифровые	Навыки работы с ИИ, управление данными, цифровая гигиена	+42%
Социально-эмоциональные	Эмпатия, коммуникация, работа в команде	+26%
Физические и рутинные	Ручной труд, линейные операции	-35%

*Источник:* составлено автором на основании данных McKinsey Global Institute [12].

Фундаментальный сдвиг в структуре трудовых компетенций, который влияет на все уровни занятости. Особенно важно подчеркнуть, что цифровые навыки уже перестали быть исключительно технической областью. Они становятся частью базовой грамотности и критерием включённости в экономику. Это касается как специалистов, так и людей без формального ИТ-образования.

Сопоставляя эти выводы с текущими данными о цифровой грамотности в России, можно говорить о наличии системной задержки в формировании компетенций нового типа. Несмотря на устойчивое развитие базовой инфраструктуры, образовательные программы часто не включают курсы по алгоритмическому мышлению, ИИ-этике и креативному решению задач. Результатом становится несоответствие между требованиями рынка и структурой выпускных квалификаций. Так, в исследовании Аналитического центра при Правительстве РФ в 2024 году отмечается, что только 17% российских вузов включили элементы ИИ в обязательные образовательные треки [7].

Эта ситуация усугубляется региональной и социальной асимметрией. В Москве и Санкт-Петербурге доступ к современным курсам и платформам выше, тогда как в регионах Сибири и юга России наблюдается нехватка преподавателей и слабая цифровая инфраструктура. В результате формируется устойчивая пространственная асимметрия развития человеческого потенциала, что снижает общенациональную адаптацию к вызовам ИИ.

Таким образом, трансформация структуры человеческого потенциала в условиях цифровой экономики предполагает не просто дополнение старых моделей новыми навыками, а переопределение самого понятия квалификации. Профессиональная готовность сегодня означает способность человека к обучению на протяжении всей жизни, осмысленному использованию интеллектуальных инструментов и этичному взаимодействию с цифровыми системами.

### Международные сравнительные индексы развития человеческого потенциала и ИИ

Понимание сущности человеческого потенциала в эпоху ИИ невозможно без международного сопоставления. Это позволяет выявить системные дисбалансы между формальной базой человеческого капитала и способностью общества адаптироваться к интеллектуальным технологиям. Наиболее репрезентативными в этом смысле являются два индикатора — Индекс человеческого развития (HDI), публикуемый Программой развития ООН, и Global AI Index, разработанный Tortoise Media, который измеряет уровень подготовки стран к внедрению и разработке технологий искусственного интеллекта.

HDI включает в себя такие параметры, как ожидаемая продолжительность жизни, уровень образования и дохода на душу населения. Это комплексный показатель базового развития человеческого капитала. В то же время AI Index анализирует инновационную инфраструктуру, инвестиции, академические публикации по ИИ, уровень государственной поддержки и количество специалистов в сфере искусственного интеллекта. Сравнение этих двух показателей позволяет выявить страны, в которых высокий уровень общего развития сопровождается низкой готовностью к ИИ, и наоборот.

Сопоставление индекса человеческого развития с показателями развития ИИ-экосистемы демонстрирует, что высокий уровень социально-экономического развития не всегда сопровождается лидирующими позициями в сфере искусственного интеллекта. Одни государства при сравнительно умеренном значении HDI демонстрируют активное продвижение в создании и внедрении ИИ-технологий, в то время как другие, обладая высокой базой человеческого капитала, отстают в формировании современной цифровой инфраструктуры и кадрового потенциала в этой области.

Таблица 3

#### Индекс человеческого развития и уровень развития ИИ-экосистемы в 2023–2024 гг.

Страна	HDI (2023)	Место в рейтинге HDI	Место в AI Index	Основные особенности
Норвегия	0,961	1	6	Высокий HDI, умеренные инвестиции в ИИ
Великобритания	0,925	18	3	Сильная академическая ИИ-база
США	0,921	21	1	Лидер по числу ИИ-стартапов и инвестиций
Китай	0,788	79	2	Авангард в масштабе внедрения ИИ

Страна	HDI (2023)	Место в рейтинге HDI	Место в AI Index	Основные особенности
Индия	0,633	131	17	Быстрое развитие, но низкая база
Россия	0,822	52	32	Высокий HDI, но ограниченная ИИ-экосистема
Южная Корея	0,925	19	4	Акцент на ИИ в образовании и производстве
Германия	0,942	7	5	Технологически развитая, но менее гибкая
Бразилия	0,754	87	38	Недостаточная цифровая инфраструктура
Саудовская Аравия	0,875	35	26	Активное госфинансирование ИИ

*Источник:* составлено автором на основании данных Global AI Index [16].

Высокое значение HDI не всегда коррелирует с высокой ИИ-готовностью. Германия, несмотря на высокий уровень человеческого развития, занимает лишь пятое место по ИИ, уступая более гибким в политике странам. Россия при устойчивом HDI демонстрирует отставание по ИИ-инфраструктуре и числу научных публикаций, несмотря на наличие сильной математической школы.

Человеческий капитал и человеческий потенциал не являются тождественными понятиями. Человеческий капитал отражает накопленные знания, умения и навыки, которые могут быть использованы в экономической деятельности и имеют измеримую стоимость. Человеческий потенциал — более широкая категория, включающая не только капитал, но и личностные качества, творческие способности, адаптивность, культурный и социальный опыт, а также готовность к их дальнейшему развитию.

В этом контексте традиционные параметры человеческого капитала, такие как продолжительность жизни, уровень образования и доход, уже не обеспечивают достаточной готовности общества к интеграции в экономику, основанную на технологиях искусственного интеллекта. В условиях стремительного технологического прогресса решающим становится не столько формальный уровень грамотности, сколько способность осваивать новые цифровые форматы, развивать научно-техническое предпринимательство и эффективно работать в междисциплинарной среде.

Для России и других стран постсоветского пространства дополнительным препятствием выступает недостаточная институциональная поддержка инициатив в сфере ИИ. Государственные программы цифровой трансформации часто ограничиваются инфраструктурными мерами, такими как установка оборудования или обеспечение под-

ключения к интернету, при этом вопросы развития человеческого потенциала остаются в стороне. Недостаточное внимание уделяется созданию стимулов для преподавателей, интеграции ИИ-модулей в университетские программы, поддержке исследовательских коллективов и привлечению молодёжи в высокотехнологичные профессии.

Сопоставление данных HDI и Global AI Index подтверждает, что в XXI веке конкурентоспособность страны определяется не только накоплением человеческого капитала, но и качественной структурой человеческого потенциала, его гибкостью, уровнем цифровой насыщенности и способностью к продуктивному взаимодействию с технологиями искусственного интеллекта.

#### Региональные и гендерные диспропорции развития цифровых навыков в России

Одним из системных вызовов для полноценного раскрытия человеческого потенциала в эпоху цифровизации и ИИ является неравномерность распределения цифровых компетенций между регионами, полами и возрастными группами. Несмотря на широкомасштабные государственные программы цифровой трансформации, такие как «Цифровая школа», «Цифровая экономика» и национальная программа «Развитие искусственного интеллекта», в России сохраняется устойчивая пространственная и социальная асимметрия цифрового доступа и цифровых навыков. Эти различия существенно ограничивают возможности населения к участию в ИИ-экономике и снижению технологического разрыва с развитыми странами.

Наиболее отчётливо разрыв прослеживается в региональном контексте. По данным Министерства цифрового развития РФ, на 2023 год уровень подключения школ к высокоскоростному интернету в Москве и Санкт-Петербурге достигал 98%, тогда как в регионах Сибири, Северного Кавказа

## Цифровая экономика

и Дальнего Востока этот показатель варьировался от 55 до 68% [8]. Аналогичная ситуация наблюдается в доступе к цифровому оборудованию,

онлайн-курсам и возможностям дополнительного образования.

Таблица 4

### Уровень подключения школ к интернету в 2023 году по регионам России (в процентах)

Регион	Процент подключённых школ, %
Москва	99
Санкт-Петербург	98
Татарстан	92
Ханты-Мансийский АО	89
Краснодарский край	85
Республика Бурятия	68
Приморский край	64
Республика Дагестан	61
Забайкальский край	58
Республика Тыва	55

Источник: составлено автором на основании данных Минцифры РФ [8].

Низкий уровень цифровой инфраструктуры в отдельных субъектах РФ означает не только ограниченный доступ к образовательным платформам, но и формирование устойчивого цифрового отчуждения. Молодые специалисты из регионов оказываются менее подготовлены к включению в цифровую экономику, особенно если речь идёт о высокотехнологичных отраслях с элементами ИИ.

Кроме региональных различий, значимыми остаются гендерные и возрастные диспропорции. Как показывают данные Digital Skills Index от НАФИ, в 2024 году только 26% женщин обладали продвинутыми цифровыми навыками против

41% мужчин [9]. Такая тенденция может быть объяснена как исторически сложившимися гендерными ролями, так и недостаточной инклюзивностью цифровых образовательных программ.

Отдельное внимание следует уделить возрастному аспекту. Группа от 18 до 29 лет демонстрирует наибольший уровень цифровой активности, в то время как лица старше 50 лет показывают стабильно низкие значения цифровой вовлечённости. Это создаёт риски маргинализации старшего поколения в цифровой среде и снижает потенциал участия в трансформационных экономических процессах.

Таблица 5

### Продвинутый уровень цифровых навыков по полу и возрасту в 2024 году

Категория населения	Доля с продвинутым уровнем
Мужчины (все возраста)	41
Женщины (все возраста)	26
Молодёжь (18–29 лет)	52
Средний возраст (30–49 лет)	33
Старшее поколение (50+)	12

Источник: составлено автором на основании данных Аналитического центра НАФИ [9].

Таким образом, российская модель цифрового развития пока не решает задачу выравнивания условий по доступу к знаниям и возможностям участия в цифровой экономике. Гендерные и возрастные диспропорции, как и региональные различия, требуют целевых программ: цифровой акселер-

ации для старших возрастных групп, инициатив по вовлечению женщин в ИТ и ИИ-профессии, а также инфраструктурных проектов в отдалённых регионах страны.

Если не предпринять меры по устранению цифрового неравенства, Россия рискует войти

в число стран, где технологии развиваются быстрее, чем общество успевает адаптироваться. Это приведёт к потере человеческого потенциала в широком смысле, снижению конкурентоспособности и социальному напряжению.

### Перспективы развития человеческого потенциала в ИИ-экономике: предложения и сценарии

Развитие человеческого потенциала в условиях широкого внедрения искусственного интеллекта требует не просто адаптации к технологическим вызовам, но активного формирования новой образовательной, социальной и экономической политики. ИИ-экономика меняет не только набор профессий, но и логику взаимодействия между человеком и трудом. Как отмечается в докладе UNESCO 2023 года, от способности государств обеспечить справедливый и равный доступ к цифровому обучению будет зависеть уровень социального равновесия в будущем [18].

В условиях, когда, по оценкам PwC и Oxford Economics, около 20–30% текущих рабочих мест подвержены риску автоматизации к 2030 году, особую значимость приобретают навыки, которые невозможно алгоритмизировать: эмоциональный интеллект, системное мышление, креативность, межкультурная коммуникация и адаптивность [13]. Это означает, что модель подготовки специалистов должна быть смещена с накопления фактических знаний в сторону формирования устойчивых компетенций будущего.

Основу будущей стратегии формирования человеческого потенциала должны составить пять ключевых направлений:

Образование нового типа — внедрение в образовательные программы ИИ-модулей, основ цифровой этики, алгоритмического мышления и практик совместной работы с интеллектуальными системами. Уже сегодня в странах-лидерах (Сингапур, Финляндия, Южная Корея) дети с 10 лет изучают основы машинного обучения и креативного программирования [2].

Цифровая инклюзия — преодоление цифрового разрыва по возрасту, полу и региону через запуск акселерационных программ, грантовой поддержки онлайн-обучения, создание открытых цифровых библиотек и платформ.

Система микроквалификаций и непрерывного образования — развитие онлайн-курсов, платформ сертификации, практико-ориентированных программ (bootcamp), позволяющих в кратчайшие сроки переквалифицироваться под запросы рынка.

Гибкость институциональной среды — пересмотр стандартов трудовых отношений, включение гибких форм занятости, поддержка фриланс-платформ, ИИ-менторства и смешанных профессий (human-AI interaction).

Инфраструктура цифрового доверия и ИИ-грамотности — формирование у граждан понимания архитектуры ИИ, принципов принятия решений интеллектуальными системами, рисков дискриминации и прозрачности цифровых алгоритмов.

### Вывод

Переосмысление человеческого потенциала в эпоху цифровой трансформации и искусственного интеллекта требует глубокой аналитики, точной оценки данных и философского взгляда на природу труда, знания и личности. Представленный в статье анализ показал, что формальные параметры — такие как уровень образования, численность специалистов или инфраструктурная обеспеченность — уже не отражают в полной мере способность общества адаптироваться к интеллектуальным технологиям.

Сегодня человеческий потенциал — это не просто сумма знаний и навыков, а способность к динамической самоорганизации, обучению и взаимодействию с цифровыми системами. В новой реальности он включает не только IQ, но и digital quotient (цифровой интеллект), а также такие сложно измеримые, но критически важные параметры, как эмоциональный интеллект, креативность и способность к междисциплинарной коммуникации.

Анализ цифровых индексов, гендерных и региональных различий, международных образовательных практик показал, что Россия обладает высоким уровнем общего развития человеческого капитала, но сталкивается с барьерами при трансформации его в ИИ-потенциал. Недостаток комплексных образовательных программ, цифровое неравенство, слабая поддержка на местах и недостаточная публичная ИИ-грамотность — вот те системные ограничения, которые сдерживают реализацию человеческого потенциала в полной мере.

Наиболее перспективным направлением становится развитие экосистемы непрерывного цифрового образования, включающей онлайн-курсы, модульные программы, цифровые сертификаты и расширение школ ИИ-наставничества. Необходимо также институционализировать цифровую инклюзию: обеспечить равный доступ к интернету, ресурсам и знаниям вне зависимости от региона, пола или возраста. В противном случае ИИ может

усилить уже существующее социальное расслоение.

Особое внимание следует уделить формированию нового гуманистического основания цифрового общества. Человек не должен конкурировать с ИИ, он должен сотрудничать с ним. Цифровая культура должна строиться вокруг принципов доверия, прозрачности и осмыслиенного участия, где технологии служат не заменой, а продолжением человеческого потенциала.

Таким образом, способность к развитию человеческого потенциала в эпоху искусственного

интеллекта определяется не количеством используемых алгоритмов, а глубиной осознания человеком своей роли в цифровом мире. Лишь тот, кто способен критически мыслить, эффективно взаимодействовать с ИИ-системами и одновременно сохранять гуманистические ценности, сможет в полной мере реализовать свой потенциал в новой технологической реальности. Будущее принадлежит не тем, кто просто владеет технологиями, а тем, кто умеет интегрировать их в ценностный и интеллектуальный контекст своей жизни и жизни общества.

### Список источников

1. Врублевский~В. Термин «трудовой потенциал» как «совокупность психофизических, интеллектуальных и духовно-творческих возможностей» // SciFF: Научный журнал современных исследований. 2021. № 2 (15). С. 67–74. URL: <https://sciff.ru/article/n/trudovoy-potentsial>
2. Иванова~Т.~В. Взаимосвязь дефиниций «человеческие ресурсы» и «человеческий потенциал» // Экономика и социум. 2017. Т. 3, № 4. С. 45–52. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/vzaimosvyaz-definitsy-chelovecheskie-resursy-i-chelovechesky-potentsial>
3. Иванова~Т.~В. Современные подходы к развитию цифровых компетенций студентов // Экономика и образование. 2024. № 1. С. 33–40. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/sovremennye-podhody-k-tsifrovym-kompetentsiyam>
4. Исаев~А.~А. Человеческий потенциал — совокупность физических, духовных, культурных и нравственных способностей и возможностей // Вестник университета. 2018. № 12. С. 101–108. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/chelovecheskiy-potentsial>
5. Петрова~И.~С. Цифровая трансформация образования: учебное пособие. М.: МГИМО-Университет, 2024. 19 с. URL: <https://bibliocatalog.mgimo.ru/document/123456>
6. Сидоров~А.~Б. Цифровизация образования в России // Вопросы экономики. 2024. № 2. С. 201–208. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=61234567>
7. Искусственный интеллект: аналитический доклад / Аналитический центр при Правительстве РФ. М.: АЦ при Правительстве РФ, 2024. 54 с. URL: [https://ac.gov.ru/uploads/document/ai\\_report\\_2024.pdf](https://ac.gov.ru/uploads/document/ai_report_2024.pdf)
8. Госпрограмма «Цифровая экономика Российской Федерации» / Минцифры РФ. М.: Минцифры РФ, 2023. 64 с. URL: <https://digital.gov.ru/upload/iblock/9b3/digital-economy-program-2023.pdf>
9. Индекс цифровой грамотности населения России, 2022–2024 / НАФИ. М.: НАФИ, 2024. 78 с. URL: <https://nafi.ru/upload/iblock/7a1/digital-literacy-index-2024.pdf>
10. Доклад о цифровой трансформации государственного управления / Счетная палата РФ. М.: Счетная палата РФ, 2024. 36 с. URL: <https://ach.gov.ru/upload/iblock/3a1/digital-gov-2024.pdf>
11. The Future of Jobs Report 2025 / World Economic Forum. Geneva: World Economic Forum, 2025. 180 с. URL: <https://www.weforum.org/publications/the-future-of-jobs-report-2025>
12. Skill Shift: Automation and the Future of the Workforce. Discussion Paper / McKinsey Global Institute. Moscow: McKinsey & Company, 2018. 56 с. URL: <https://www.mckinsey.com/featured-insights/future-of-work/skill-shift-automation-and-the-future-of-the-workforce>
13. Will automation replace project managers? / PwC Poland. Warsaw: PwC, 2023. 28 с. URL: <https://www.pwc.pl/pl/publikacje/automation-and-project-managers-report.pdf>
14. AI Index Report 2024 / Stanford University. Stanford: Stanford HAI, 2024. 51 с. URL: <https://aiindex.stanford.edu/report>
15. Цифровизация школ в России: аналитический обзор / TAdviser. 2023. URL: [https://www.tadviser.ru/index.php/Статья: Цифровизация\\_школ\\_в\\_России](https://www.tadviser.ru/index.php/Статья: Цифровизация_школ_в_России)
16. Global AI Index: Country Ranking by AI Readiness / Tortoise Media. London: Tortoise Media, 2024. 112 с. URL: <https://www.tortoisemedia.com/data/global-ai>

17. Human Development Report 2023 / UNDP. New York: United Nations Development Programme, 2023. 260 c. URL: <https://hdr.undp.org/sites/default/files/2023-human-development-report.pdf>
18. Digital Equity in Education and Culture / UNESCO. Paris: UNESCO, 2023. 95 c.
- URL: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf000384510>
19. AI Revolution in Education: Brief No. 1 / World Bank. Washington: World Bank, 2024. 42 c. URL: <https://documents1.worldbank.org/curated/en/>

### References

1. Vrublevskiy, V. 2021. Termin «trudovoy potentsial» kak «sovokupnost' psikhofizicheskikh, intellektual'nykh i duchovno-tvorcheskikh vozmozhnostey» [The term “labor potential” as “a set of psychophysical, intellectual and spiritual-creative capabilities”]. SciFF: Nauchnyy zhurnal sovremennoy issledovaniy [SciFF: Scientific Journal of Modern Research], no. 2(15), pp. 67–74. Available at: <https://sciff.ru/article/n/trudovoy-potentsial>.
2. Ivanova, T. V. 2017. Vzaimosvyaz' definitsy «chelovecheskiye resursy» i «chelovecheskiy potentsial» [The relationship between the definitions of “human resources” and “human potential”]. Ekonomika i sotsium [Economy and Society], vol. 3, no. 4, pp. 45–52. Available at: <https://cyberleninka.ru/article/n/vzaimosvyaz-definitsy-chelovecheskie-resursy-i-chelovecheskiy-potentsial>.
3. Ivanova, T. V. 2024. Sovremennyye podkhody k razvitiyu tsifrovyykh kompetentsiy studentov [Modern approaches to the development of digital competencies of students]. Ekonomika i obrazovaniye [Economics and Education], no. 1, pp. 33–40. Available at: <https://cyberleninka.ru/article/n/sovremennyye-podkhody-k-tsifrovym-kompetentsiyam>.
4. Isayev, A. A. 2018. Chelovecheskiy potentsial —sovokupnost' fizicheskikh, duchovnykh, kul'turnykh i nравstvennykh sposobnostey i vozmozhnostey [Human potential — a set of physical, spiritual, cultural and moral abilities and capabilities]. Vestnik universiteta [University Bulletin], no. 12, pp. 101–108. Available at: <https://cyberleninka.ru/article/n/chelovecheskiy-potentsial>.
5. Petrova, I. S. 2024. Tsifrovaya transformatsiya obrazovaniya: uchebnoye posobiye [Digital transformation of education: textbook]. Moscow: MGIMO-Universitet. Available at: <https://bibliocatalog.mgimo.ru/document/123456>.
6. Sidorov, A. B. 2024. Tsifrovizatsiya obrazovaniya v Rossii [Digitalization of education in Russia]. Voprosy ekonomiki [Questions of Economics], no. 2, pp. 201–208. Available at: <https://elibrary.ru/item.asp?id=61234567>.
7. Analiticheskiy tsentr pri Pravitel'stve RF. 2024. Iskusstvennyy intellekt: analiticheskiy doklad [Artificial Intelligence: Analytical Report]. Moscow: ATs pri Pravitel'stve RF. Available at: [https://ac.gov.ru/uploads/document/ai\\_report\\_2024.pdf](https://ac.gov.ru/uploads/document/ai_report_2024.pdf).
8. Mintsifry RF. 2023. Gosprogramma «Tsifrovaya ekonomika Rossiyskoy Federatsii» [State program “Digital Economy of the Russian Federation”]. Moscow: Mintsifry RF. Available at: <https://digital.gov.ru/upload/iblock/9b3/digital-economy-program-2023.pdf>.
9. NAFI. 2024. Indeks tsifrovoy gramotnosti naseleniya Rossii, 2022–2024 [Digital Literacy Index of the Russian Population, 2022–2024]. Moscow: NAFI. Available at: <https://nafi.ru/upload/iblock/7a1/digital-literacy-index-2024.pdf>.
10. Schetnaya palata RF. 2024. Doklad o tsifrovoy transformatsii gosudarstvennogo upravleniya [Report on the digital transformation of public administration]. Moscow: Schetnaya palata RF. Available at: <https://ach.gov.ru/upload/iblock/3a1/digital-gov-2024.pdf>.
11. World Economic Forum. 2025. The Future of Jobs Report 2025. Geneva: World Economic Forum. Available at: <https://www.weforum.org/publications/the-future-of-jobs-report-2025>.
12. McKinsey Global Institute. 2018. Skill Shift: Automation and the Future of the Workforce. Discussion Paper. Moscow: McKinsey & Company. Available at: <https://www.mckinsey.com/featured-insights/future-of-work/skill-shift-automation-and-the-future-of-the-workforce>.
13. PwC Poland. 2023. Will automation replace project managers? Warsaw: PwC. Available at: <https://www.pwc.pl/pl/publikacje/automation-and-project-managers-report.pdf>.
14. Stanford University. 2024. AI Index Report 2024. Stanford: Stanford HAI. Available at: <https://aiindex.stanford.edu/repor>.
15. TAdviser. 2023. Tsifrovizatsiya shkol v Rossii: analiticheskiy obzor [Digitalization of schools in

- Russia: analytical review]. Available at: [https://www.tadviser.ru/index.php/Статья: Цифровизация\\_школ\\_в\\_России](https://www.tadviser.ru/index.php/Статья: Цифровизация_школ_в_России).
16. Tortoise Media. 2024. Global AI Index: Country Ranking by AI Readiness. London: Tortoise Media. Available at: <https://www.tortoisemedia.com/data/global-ai>.
17. UNDP. 2023. Human Development Report 2023. New York: United Nations Development Programme. Available at: <https://hdr.undp.org/sites/default/files/2023-human-development-report.pdf>.
18. UNESCO. 2023. Digital Equity in Education and Culture. Paris: UNESCO. Available at: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000384510>.
19. World Bank. 2024. AI Revolution in Education: Brief No. 1. Washington: World Bank. Available at: <https://documents1.worldbank.org/curated/en/>.

**Информация об авторах:**

Н. И. ЛАВРЕНЧУК — магистр экономических наук.

**Information about the authors:**

N. I. LAVRENCHUK — Master of Economics.

**Вклад авторов:** все авторы сделали эквивалентный вклад в подготовку публикации.

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

**Contribution of the authors:** the authors contributed equally to this article.

The authors declare no conflicts of interests.

Статья поступила в редакцию 21.07.2025; одобрена после рецензирования 25.07.2025; принятая к публикации 30.07.2025

The article was submitted to the editorial office 21.07.2025; approved after review 25.07.2025; accepted for publication 30.07.2025.