

MINISTRY OF SCIENCE AND HIGHER EDUCATION
OF THE RUSSIAN FEDERATION

NOVOSIBIRSK STATE UNIVERSITY
OF ECONOMICS AND MANAGEMENT

VESTNIK NSUEM

2026

№ 1

Novosibirsk
2026

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
НОВОСИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ЭКОНОМИКИ И УПРАВЛЕНИЯ «НИНХ»

ВЕСТНИК НГУЭУ

2026
№ 1

Новосибирск
2026

Журнал основан в 2008 г.

Выходит 4 раза в год

Главный редактор

Глинский Владимир Васильевич, докт. экон. наук, профессор, Новосибирский государственный университет экономики и управления «НИНХ» (Новосибирск, Российская Федерация)

Редакционная коллегия:

Бобров Леонид Куприянович, докт. техн. наук, доцент, профессор, Новосибирский государственный университет экономики и управления «НИНХ» (Новосибирск, Российская Федерация)

Смирнов Сергей Алевтинович, докт. филос. наук, доцент, ведущий научный сотрудник, Институт философии и права СО РАН (Новосибирск, Российская Федерация)

Ильиных Светлана Анатольевна, докт. социол. наук, профессор, заведующий кафедрой, Новосибирский государственный университет экономики и управления «НИНХ» (Новосибирск, Российская Федерация)

Ответственный секретарь

Серга Людмила Константиновна, канд. экон. наук, доцент, Новосибирский государственный университет экономики и управления «НИНХ» (Новосибирск, Российская Федерация)

Редакционный совет:

Кулешов Валерий Владимирович, академик РАН, докт. экон. наук, профессор, научный руководитель, Институт экономики и организации промышленного производства СО РАН (Новосибирск, Российская Федерация)

Шокин Юрий Иванович, академик РАН, докт. физ.-мат. наук, профессор, научный руководитель, Институт вычислительных технологий СО РАН (Новосибирск, Российская Федерация)

Суслов Виктор Иванович, член-корреспондент РАН, докт. экон. наук, профессор, заведующий лабораторией, Институт экономики и организации промышленного производства СО РАН (Новосибирск, Российская Федерация)

Аэров Андрей Петрович, канд. экон. наук, доцент, профессор, Казахский экономический университет им. Т. Рыскулова (Алматы, Казахстан)

Аджич София, доктор экономики, профессор, Нови-Садский университет, Факультет в Суботице (Суботица, Сербия)

Афанасьев Владимир Николаевич, докт. экон. наук, профессор, заведующий кафедрой, Оренбургский государственный университет (Оренбург, Российская Федерация)

Борисов Владимир Николаевич, докт. экон. наук, профессор, главный научный сотрудник, Институт народнохозяйственного прогнозирования РАН (Москва, Российская Федерация)

Воронов Юрий Петрович, канд. экон. наук, ведущий научный сотрудник, Институт экономики и организации промышленного производства СО РАН (Новосибирск, Российская Федерация)

Герхард Эдуард, доктор, профессор, Университет прикладных наук (Кобург, Германия)

Гретченко Анатолий Иванович, докт. экон. наук, профессор, Российский экономический университет имени Г.В. Плеханова (Москва, Российская Федерация)

Гусев Юрий Васильевич, докт. экон. наук, профессор, научный консультант, Всероссийский научно-исследовательский институт «Центр» (Москва, Российская Федерация)

Гусева Анна Ивановна, докт. техн. наук, профессор, Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ» (Москва, Российская Федерация)

Донских Олег Альбертович, докт. филос. наук, профессор, заведующий кафедрой, Новосибирский государственный университет экономики и управления «НИНХ» (Новосибирск, Российская Федерация)

Давар Эзра, докт. экон. наук, профессор, независимый исследователь (Нетания, Израиль)

Каленов Николай Евгеньевич, докт. техн. наук, профессор, ФНЦ Научно-исследовательский институт системных исследований РАН, главный научный сотрудник, Межведомственный суперкомпьютерный центр РАН (Москва, Российская Федерация)

Камински Ханс, PhD, профессор (Ольденбург, Германия)

Кисельников Александр Андреевич, докт. экон. наук, профессор, ведущий эксперт, Территориальный орган Федеральной службы государственной статистики по Новосибирской области (Новосибирск, Российская Федерация)

Кулапов Михаил Николаевич, докт. экон. наук, профессор, Российский экономический университет имени Г.В. Плеханова (Москва, Российская Федерация)

Минаков Владимир Федорович, докт. техн. наук, профессор, Санкт-Петербургский государственный экономический университет (Санкт-Петербург, Российская Федерация)

Ниворожкина Людмила Ивановна, докт. экон. наук, профессор, заведующий кафедрой, Ростовский государственный экономический университет (РИНХ) (Ростов-на-Дону, Российская Федерация)

Одегов Юрий Геннадьевич, докт. экон. наук, профессор, Российский экономический университет имени Г.В. Плеханова (Москва, Российская Федерация)

Самаруха Виктор Иванович, докт. экон. наук, профессор, Байкальский государственный университет экономики и права (Иркутск, Российская Федерация)

Селиверстов Вячеслав Евгеньевич, докт. экон. наук, профессор, заведующий Центром стратегического анализа и планирования, Институт экономики и промышленного производства СО РАН (Новосибирск, Российская Федерация)

Тургун Ибрагим, доктор, профессор, декан, Синьцзянский университет информатики и инженеринга (Урумчи, Китай)

Чеботарев Геннадий Николаевич, докт. юр. наук, профессор, президент, Тюменский государственный университет (Тюмень, Российская Федерация)

Щербаков Владимир Васильевич, докт. экон. наук, профессор, заведующий кафедрой, Санкт-Петербургский государственный экономический университет (Санкт-Петербург, Российская Федерация)

Цингула Мариан, профессор, факультет экономики и бизнеса, Загребский университет (Загреб, Хорватия)

Редактор

Погудина Светлана Максимовна

Переводчик

Сухов Сергей Павлович

Свидетельство о государственной регистрации средства массовой информации
ПИ № ФС 77-84774 от 17.02.2023 г.

The journal was founded in 2008.

The journal appears 4 times a year

Editor-in-Chief

Vladimir V. Glinskiy, Doctor of Economics, Professor, Novosibirsk State University of Economics and Management (Novosibirsk, Russian Federation)

Editorial Board:

Leonid K. Bobrov, Doctor of Technical Sciences, Associate Professor, Novosibirsk State University of Economics and Management (Novosibirsk, Russian Federation)

Sergey A. Smirnov, Doctor of Philosophy, Associate Professor, Senior Research Fellow, Institute of Philosophy and Law, Siberian Branch of RAS (Novosibirsk, Russian Federation)

Svetlana A. Ilyinykh, Doctor of Sociology, Associate Professor, Head of the Department, Novosibirsk State University of Economics and Management (Novosibirsk, Russian Federation)

Executive Secretary

Lyudmila K. Serga, Candidate of Economic Sciences, Associate Professor, Novosibirsk State University of Economics and Management (Novosibirsk, Russian Federation)

Editorial Board:

Valery V. Kuleshov, Academician of the RAS, Doctor of Economics, Professor, Scientific Supervisor, Institute of Economics and Industrial Engineering of SB RAS (Novosibirsk, Russian Federation)

Yuri I. Shokin, Academician of the RAS, Doctor of Physical and Mathematical Sciences, Professor, Scientific Supervisor, Institute of Computational Technologies SB RAS (Novosibirsk, Russian Federation)

Victor I. Suslov, Corresponding Member of the RAS, Doctor of Economics, Professor, Head of Laboratory, Institute of Economics and Industrial Engineering of SB RAS (Novosibirsk, Russian Federation)

Andrey P. Avrov, Candidate of Economic Sciences, Associate Professor, Ryskulov Kazakh Economic University (Almaty, Kazakhstan)

Sophia Adzhich, Doctor of Economics, Professor, University of Novi Sad, Faculty in Subotica (Subotica, Serbia)

Vladimir N. Afanasyev, Doctor of Economics, Professor, Head of the Department, Orenburg State University (Orenburg, Russian Federation)

Vladimir N. Borisov, Doctor of Economics, Professor, Chief Researcher, Institute of Economic Forecasting RAS (Moscow, Russian Federation)

Yuri P. Voronov, Candidate of Economic Sciences, Senior Research Fellow, Institute of Economics and Industrial Engineering of SB RAS (Novosibirsk, Russian Federation)

Eduard Gerhard, Doctor, Professor, University of Applied Sciences (Coburg, Germany)

Anatoly A. Gretchenko, Doctor of Economics, Professor, Plekhanov Russian University of Economics (Moscow, Russian Federation)

Yuri V. Gusev, Doctor of Economics, Professor, Scientific Advisor, All-Russian Scientific Research Institute “Tsentr” (Moscow, Russian Federation)

Anna I. Guseva, Doctor of Technical Sciences, Professor, National Research Nuclear University “MEPhI” (Moscow, Russian Federation)

Oleg A. Donskikh, Doctor of Philosophy, Professor, Head of the Department, Novosibirsk State University of Economics and Management (Novosibirsk, Russian Federation)

Ezra Davar, Doctor of Economics, Professor, Independent Researcher (Netanya, Israel)

Nikolai E. Kalenov, Doctor of Technical Sciences, Professor, Federal Research Center for System Research RAS, Principal Researcher, Interdepartmental Supercomputer Center RAS (Moscow, Russian Federation)

Hans Kaminski, PhD, Professor (Oldenburg, Germany)

Alexander A. Kiselnikov, Doctor of Economics, Professor, Leading Expert, Territorial body of the Federal State Statistics Service in Novosibirsk region (Novosibirsk, Russian Federation)

Mikhail N. Kulapov, Doctor of Economics, Professor, Plekhanov Russian University of Economics (Moscow, Russian Federation)

Vladimir F. Minakov, Doctor of Technical Sciences, Professor, Saint-Petersburg State University of Economics (Saint-Petersburg, Russian Federation)

Lyudmila I. Nivorozhkina, Doctor of Economics, Professor, Head of the Department, Rostov State Economic University (Rostov-on-Don, Russian Federation)

Yuri G. Odegov, Doctor of Economics, Professor, Plekhanov Russian University of Economics (Moscow, Russian Federation)

Viktor I. Samarukha, Doctor of Economics, Professor, Baikal State University of Economics and Law (Irkutsk, Russian Federation)

Vyacheslav E. Seliverstov, Doctor of Economics, Professor, Head of Strategic Analysis and Planning Center, Institute of Economics and Industrial Engineering of SB RAS (Novosibirsk, Russian Federation)

Ibragim Turgun, Doctor, Professor, Dean, Xinjiang University of Information Science and Engineering (Urumqi, China)

Gennady N. Chebotaryov, Doctor of Law, Professor, President, Tyumen State University (Tyumen, Russian Federation)

Vladimir V. Shcherbakov, Doctor of Economics, Professor, Head of the Department, Saint-Petersburg State University of Economics (Saint-Petersburg, Russian Federation)

Marian Cingula, Professor, University of Zagreb (Zagreb, Croatia)

Editor

Svetlana M. Pogudina

Translator

Sergey P. Sukhov

CONTENT

BUSINESS INFORMATICS

<i>Kuznetsov S.B.</i> Chaotic One-Way Functions with Guaranteed Lower Bound of Inversion Complexity	10
<i>Shorikov A.F., Butsenko E.V.</i> Intelligent System for Multicriteria Adaptive Optimization of the Investment Projecting Process	28
<i>Kolykhalov P.I., Finogeev E.L.</i> Economic Viability Analysis of Large Language Models for Handwritten Signature Verification Tasks	43

STATISTICS AND ECONOMIC DIMENSION

<i>Kosachev V.S., Serga L.K.</i> On the Issue of Measuring Additional Transaction Costs in Russia	55
<i>Davletshina L.A., Karmanov M.V.</i> Openness of Statistics: the Limits and Boundaries of Sanity	73
<i>Dolgikh E.A.</i> Large Families in the Russian Federation: Demographic Trends and Government Support	82

FACTS, APPRAISALS, PERSPECTIVES

<i>Timofeeva G.V., Batkaev R.I.</i> Retrospect of Russia-India Trade and Economic Relations	94
<i>Dolzhenko R.A.</i> Directions of Increasing Labor Productivity by Managing the Number of Staff	112
<i>Rozhkovsky A.L.</i> The Development of the Concept of Value-Based Management: a Review of Foreign Publications and Challenges for Russian Companies	125

SOCIETY AND ECONOMY: PROBLEMS OF DEVELOPMENT

<i>Gretchenko A.I., Barashkin M.V., Gretchenko A.A.</i> Russian Higher Education is Changing the Education System	145
<i>Popodko G.I.</i> Development of High-Tech Industries as a Priority Direction for Economic Diversification in Resource Regions of Siberia	165
<i>Filatov S.A., Sukhorukova N.G.</i> Theoretical and Methodological Aspects of Digital Platform Operation	181

СОДЕРЖАНИЕ

БИЗНЕС-ИНФОРМАТИКА

<i>Кузнецов С.Б.</i> Хаотические односторонние функции с гарантированной нижней границей сложности инвертирования	10
<i>Шориков А.Ф., Буценко Е.В.</i> Интеллектуальная система многокритериальной адаптивной оптимизации процесса инвестиционного проектирования	28
<i>Колыхалов П.И., Финогеев Е.Л.</i> Анализ экономической целесообразности использования больших языковых моделей в задачах верификации рукописных подписей	43

СТАТИСТИКА И ЭКОНОМИЧЕСКОЕ ИЗМЕРЕНИЕ

<i>Косачев В.С., Серга Л.К.</i> К вопросу измерения дополнительных транзакционных издержек в России	55
<i>Давлешина Л.А., Карманов М.В.</i> Открытость статистики: пределы и границы здравомыслия	73
<i>Долгих Е.А.</i> Многодетные семьи в Российской Федерации: демографические тенденции и государственная поддержка	82

ФАКТЫ, ОЦЕНКИ, ПЕРСПЕКТИВЫ

<i>Тимофеева Г.В., Баткаев Р.И.</i> Ретроспектива российско-индийских торгово-экономических отношений	94
<i>Долженко Р.А.</i> Направления повышения производительности труда за счет управления численностью персонала	112
<i>Рожковский А.Л.</i> Развитие концепции управления стоимостью: обзор зарубежных публикаций и вызовы для российских компаний	125

ОБЩЕСТВО И ЭКОНОМИКА: ПРОБЛЕМЫ РАЗВИТИЯ

<i>Гретченко А.И., Барашкин М.В., Гретченко А.А.</i> Российская высшая школа меняет систему образования	145
<i>Поподько Г.И.</i> Развитие высокотехнологичных отраслей как приоритетное направление диверсификации экономики ресурсных регионов Сибири	165
<i>Филатов С.А., Сухорукова Н.Г.</i> Теоретико-методологические аспекты функционирования цифровых платформ	181

Вестник НГУЭУ. 2026. № 1. С. 10–27

Vestnik NSUEM. 2026. No. 1. P. 10–27

Научная статья

УДК 004.056.55

DOI: 10.34020/2073-6495-2026-1-010-027

ХАОТИЧЕСКИЕ ОДНОСТОРОННИЕ ФУНКЦИИ С ГАРАНТИРОВАННОЙ НИЖНЕЙ ГРАНИЦЕЙ СЛОЖНОСТИ ИНВЕРТИРОВАНИЯ

Кузнецов Сергей Борисович

Университет «Сириус»

kuznetsov.sb@talantiuspeh.ru

Аннотация. В работе предлагается новая хаотическая односторонняя функция ChaosKDF (Chaos Key Derivation Function), сочетающая логистическое отображение и детерминированный псевдослучайный шум от генератора ChaCha20. Необратимость функции обусловлена экспоненциальной чувствительностью к начальным условиям и добавлением управляемого шума, что приводит к быстрой деградации информации о входе. На основе теории информации показано, что условная энтропия растет не медленнее, чем линейная функция от размера n входа в битах при росте числа итераций T . Это обеспечивает доказуемую нижнюю границу сложности инвертирования: $\Omega(\epsilon \cdot 2^n \cdot T)$, что делает функцию вычислительно необратимой даже для квантовых противников. Доказано, что при входе не меньшем 256 и числе итераций 1000 функция устойчива к атакам Гровера и квантовым методам анализа динамических систем, таким как квантовая оценка фазы (Quantum Phase Estimation, QPE) и вариационные квантовые алгоритмы (Variational Quantum Algorithms, VQA), благодаря хаосу и криптографическому шуму. Проведен анализ уязвимостей по побочным каналам, предложены меры защиты, включая фиксированное число итераций и маскировку энергопотребления. Сравнение с PRF (на основе HMAC), KDF на основе HMAC, потоковым PRF и модернизированным KDF демонстрирует сбалансированность безопасности, скорости и энергоэффективности. Это делает ее эффективной для ресурсограниченных сред, таких как IoT и PUF-системы. Функция генерирует 256-битный выход, совместимый с современными криптографическими стандартами. Работа предлагает путь к физически мотивированным криптографическим примитивам, где безопасность основана на динамической необратимости, а не на алгебраической сложности.

© Кузнецов С.Б., 2026



Контент доступен под лицензией Creative Commons Attribution 4.0 License

Ключевые слова: односторонняя функция, хаос, логистическое отображение, условная энтропия, KDF, легковесная криптография, необратимость, атаки по побочным каналам

Финансирование. Результаты получены при финансовой поддержке проекта «Технологии противодействия ранее неизвестным квантовым киберугрозам», реализуемого в рамках государственной программы федеральной территории «Сириус» «Научно-технологическое развитие федеральной территории “Сириус”» (Соглашение № 23-03 от 27.09.2024 г.).

Для цитирования: Кузнецов С.Б. Хаотические односторонние функции с гарантированной нижней границей сложности инвертирования // Вестник НГУЭУ. 2026. № 1. С. 10–27. DOI: 10.34020/2073-6495-2026-1-010-027.

Original article

CHAOTIC ONE-WAY FUNCTIONS WITH GUARANTEED LOWER BOUND OF INVERSION COMPLEXITY

Kuznetsov Sergey B.

Sirius University

kuznetsov.sb@talantiuspeh.ru

Abstract. In this paper, we propose a new chaotic one-way function ChaosKDF that combines the logistic map and cryptographically secure pseudo-random noise from the ChaCha20 generator. The irreversibility of the function is due to the exponential sensitivity to initial conditions and the addition of controlled noise, which leads to rapid degradation of information about the input. Based on information theory, we show that the conditional entropy grows no slower than a linear function of the input size n in bits with an increase in the number of iterations T . This provides a provable lower bound on the complexity of inversion: $\Omega(\epsilon \cdot 2n \cdot T)$. This makes the function computationally irreversible even for quantum adversaries. It is proven that for an input of at least 256 and an iteration number of 1000, the function is resistant to Grover's attacks and quantum methods for analyzing dynamical systems, such as QPE and VQA, due to chaos and cryptographic noise. An analysis of side-channel vulnerabilities is performed, and protective measures are proposed, including a fixed number of iterations and energy consumption masking. A comparison with PRF (HMAC-based), HMAC-based KDF, streaming PRF and upgraded KDF demonstrates a balance between security, speed and energy efficiency. This makes it effective for resource-constrained environments such as IoT and PUF systems. The function generates a 56-bit output compatible with modern cryptographic standards. The work opens the way to physically motivated cryptographic primitives, where security is based on dynamic irreversibility rather than algebraic complexity.

Keywords: one-way function, chaos, logistic mapping, conditional entropy, KDF, lightweight cryptography, irreversibility, side-channel

Financing. The results were obtained with the financial support of the project “Technologies for countering previously unknown quantum cyber threats”, implemented within the framework of the state program of the federal territory “Sirius” “Scientific and technological development of the federal territory “Sirius” (Agreement No. 23-03 dated September 27, 2024).

For citation: Kuznetsov S.B. Chaotic one-way functions with guaranteed lower bound of inversion complexity. *Vestnik NSUEM*. 2026; (1): 10–27. (In Russ.). DOI: 10.34020/2073-6495-2026-1-010-027.

Введение

Криптография сегодня стоит перед двумя серьезными вызовами. Во-первых, это появление квантовых компьютеров. Как доказал Шор [1], они могут взламывать популярные алгоритмы вроде RSA и ECC за счет специальных квантовых алгоритмов. Это ставит под угрозу всю нашу цифровую безопасность. Во-вторых, бум интернета вещей (IoT). Миллионы датчиков и умных устройств просто не потянут тяжелые криптографические алгоритмы [2]. Им нужны легкие решения, которые не будут сажать батареи за пару часов.

Одними из решений стали хаотические криптосистемы. Они используют свойства нелинейной динамики, такие как чувствительность к начальным условиям, топологическое перемешивание и эргодичность. Эти особенности позволяют создавать односторонние функции и генераторы случайных чисел [3].

Первый вариант применения хаотических криптосистем предложил Батиста [4]. Он применил механизм шифрования, где ключ задает начальное состояние системы. Однако позже выяснилось, что такие схемы уязвимы к атакам по выбранному шифртексту.

Альварес и Ли [5] сформулировали требования к хаотическим системам. Система должна иметь большую размерность фазового пространства, учитывать продолжающиеся циклы и быть устойчивой к восстановлению параметров по выходным данным. Эти принципы легли в основу проектирования современной хаотической криптосистемы. Преимущество хаотических систем перед алгебраическими методами показали Ван и его коллеги [6]. Их апериодическая природа делает хаотические схемы более устойчивыми к атакам, чем традиционные односторонние функции.

В работе используется детерминированный шум на основе криптографически стойких генераторов, например, ChaCha20 [7]. Такой подход позволяет преодолеть ограничения ранних разработок хаотических систем и сохранить при этом их вычислительную эффективность. Для анализа безопасности таких систем использовались исследования по теории информации [8]. Также применяются методы теории информации к хаотическим системам [9]. Теория информации помогает измерить, насколько сложно расшифровать хаотические преобразования. Сочетание теории, практической применимости и устойчивости к новым вычислительным угрозам делает это направление перспективным.

Будем развивать идею хаотической OWF, основанной на логистическом отображении:

$$x_{k+1} = rx_k(1 - x_k),$$

и дополняем ее управляемым шумом.

1. Модель функции ChaosKDF

Проведем дискретизацию логистического отображения. Пусть $x_k \in Z_{2^n}$, интерпретируется как $\tilde{x}_k = \frac{x_k}{2^n} \in [0, 1)$, $r = 4$. Итерацию будем выполнять по формуле

$$x_{k+1} = \left\lfloor \frac{4x_k(2^n - x_k)}{2^n} \right\rfloor \bmod 2^n.$$
 (1)

Это целочисленный аналог $4x(1 - x)$, совместимый с 64-битной арифметикой.

Введем управляемый шум. На каждом итерационном шаге добавляется шум:

$$x_{k+1} \leftarrow (x_{k+1} + \delta_k) \bmod 2^n,$$

где $\delta_k = \text{ChaCha20}(\text{seed}, k) \bmod (2D + 1) - D$, так что δ_k равномерно распределен в интервале $[-D, D]$. Это эквивалентно выбору $\delta_k \leftarrow U(\{-D, \dots, D\})$. ChaCha20 был выбран из-за его криптостойкости, скорости и доверия разработчиков [7].

После T итераций собирается m -битный выход u по старшим битам равномерно распределенных точек траектории.

Таблица 1

Обоснование выбора параметров
Justification for the choice of parameters

Параметр	Значение	Обоснование
n	256	Совместимость с 64-битными системами; безопасность $\sim 2^{256}$ [11]
T	1000	При $T > n/\ln 2$ достаточное число итераций для насыщения условной энтропии $H(X Y)$
D	2^{24}	Эмпирический оптимум: при $D < 2^{20}$ циклы сохраняются; при $D > 2^{28}$ теряется корреляция со входом
m	256	Совместимость с SHA-256, AES-256 обеспечивает 128-битную стойкость в классических моделях [2]

Табл. 1 обеспечивает баланс между криптографическими задачами, конкурентной эффективностью и устойчивостью к атакам. Выбранные значения параметров отражают компромисс между теоретической безопасностью, практической реализацией и эмпирическими исследованиями.

Значение шума $D = 2^{24}$ было выбрано на основе эмпирических исследований. При меньших значениях ($D < 2^{20}$) наблюдаются короткие циклы, уязвимые для анализа. При больших значениях ($D > 2^{28}$) происходит чрезмерное искажение динамики, что может снизить предсказуемость функции. Значение 2^{24} обеспечивает достаточное перемешивание при сохранении эффективности вычислений [7].

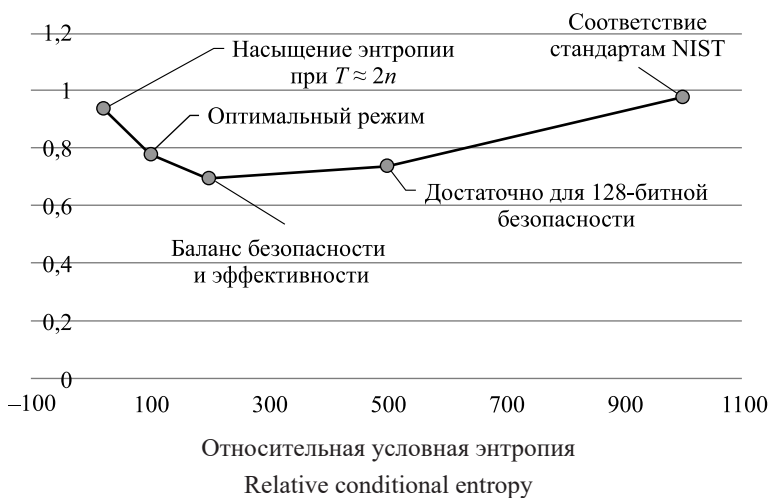
Выбор $D = 2^{24}$ обусловлен не только эмпирической устойчивостью к циклам и сохранением динамики, но и тем, что он обеспечивает достаточное ко-

личество добавляемой энтропии. Каждое δ_k вносит $\log_2(2 \cdot 2^{24} + 1) \approx 25$ бит энтропии. За $T = 1000$ итераций суммарная энтропия шума достигает 25 000 бит, что значительно превышает $n/2 = 128$, обеспечивая выполнение условий для равномерности x_T согласно теории зашумленных динамических систем. Длина входа $n = 256$ бит обеспечивает безопасность уровня 2^{256} , что считается непреодолимой для прогнозируемых классических вычислительных систем [11]. Кроме того, $n = 256$ обеспечивает совместимость с криптографическими примитивами: AES-256, SHA-256, ChaCha20. Достаточный размер состояния для подавления циклических атак и достижения эргодичности.

Число итераций $T = 1000$ выбрано как минимум, необходимый для насыщения условной энтропии $H(X|Y)$ при $n = 256$. Согласно Лемме 1:

$$I(X; x_T) \leq 256 \cdot 2^{-1000} \ll 2^{-900},$$

что означает практическую потерю всей информации о входе – система полностью «забывает» начальное состояние.



Экспериментальные данные (см. рисунок) подтверждают, что при $T \approx 1000$ условная энтропия достигает значения, близкого к n . Это соответствует оптимальному балансу между безопасностью и эффективностью. При меньшем T (например, $T < 500$) информация о входе сохраняется, снижая стойкость. При значительно большем T (например, $T > 2000$) прирост безопасности незначителен, но возрастает энергопотребление и задержка – критично для IoT. С учетом выбранных параметров нижняя граница сложности инвертирования (по Лемме 3 и Теореме) составляет: $\Omega(\varepsilon \cdot 2^n \cdot T) = \Omega(\varepsilon \cdot 2^{256} \cdot 1000)$.

Рассмотрим зависимость $\frac{H(X|Y)}{n}$ от T . Ось абсцисс соответствует числу итераций, а ось ординат показывает относительную условную энтропию. Как показано на рисунке, при $T \approx 1000$ энтропия достигает насыщения, что подтверждает эффективность выбранного числа итераций.

2. Информационно-теоретический анализ

Пусть:

$X \in \{0, 1\}^n$ – равномерно распределенный вход (состояние x_0).

x_T – состояние после T итераций зашумленного логистического отображения.

$Y = msb_m(x_T)$ – выход, где $m \leq n - \omega(\log n)$.

$\delta_k = \text{ChaCha20}(\text{seed}, k) \bmod (2D + 1) - D$, с $D = 2^{24}$, обеспечивающим добавление ~ 25 бит энтропии на итерацию. Суммарная энтропия шума за $T = 1000$ итераций превышает $n/2$, что достаточно для равномерности x_T .

Рассмотрим показатель Ляпунова и потерю информации. Для логистического отображения хаотический режим наступает при $r = 4$. Система демонстрирует экспоненциальную чувствительность к начальным условиям (положительный показатель Ляпунова $\lambda = \ln 2 \approx 0,693$). Траектории быстро теряют корреляцию с начальными данными, что важно для алгоритмов в криптографии.

Ошибка между двумя близкими траекториями растет как:

$$|\Delta x_t| \approx |\Delta x_0| \cdot 2^t.$$

Если начальная неопределенность $|\Delta x_0| \sim 2^{-n}$, то через $t = n$ шагов:

$$|\Delta x_n| \approx 2^{-n} \cdot 2^n = 1.$$

В дискретной системе это означает, что траектории перестают быть коррелированными на масштабе фазового пространства. Добавление шума дополнительно ускоряет этот процесс, обеспечивая полное «забывание» начального состояния уже при $T \geq n + \omega(\log n)$.

Известно [8], скорость потери информации определяется энтропией Колмогорова–Синяя (Kolmogorov–Sinai entropy), которая для логистического отображения при $r = 4$ составляет ≈ 1 бит на итерацию. Это означает, что неопределенность в состоянии удваивается на каждом шаге, что соответствует экспоненциальному забыванию начальных условий.

Тогда после T шагов взаимная информация:

$$I(X; x_T) \leq I(X; x_0) \cdot e^{-\lambda T} = n \cdot 2^{-T}.$$

При $T > n$ экспоненциальное рассеяние приводит к экспоненциально малому значению $I(X; x_T)$, что в сочетании с аддитивным шумом означает практическую потерю всей информации о входе. Поскольку Y зависит от x_T , то:

$$I(X; Y) \leq I(X; x_T) \ll n.$$

Следовательно:

$$H(X|Y) = H(X) - I(X; Y) \geq n - o(1) = \Omega(n). \quad (2)$$

3. Основные результаты

Лемма 1 (Потеря информации)

Для $T \geq n + \omega(\log n)$, взаимная информация $I(x_0; x_T) \leq \text{negl}(n)$.

Доказательство:

Информация о начальном состоянии теряется двумя механизмами: хаотическая динамика и добавление шума. Экспоненциальное расхождение траекторий с показателем Ляпунова $\lambda = \ln 2$, что приводит к удвоению неопределенности на каждом шаге. Также на каждом шаге добавляется шум δ_k , вносящий дополнительную энтропию и разрушающий корреляции.

Совместное действие этих факторов приводит к экспоненциальному уменьшению взаимной информации. Более строго, в зашумленных динамических системах с положительным показателем Ляпунова и ненулевой энтропией шума, скорость потери информации ограничена снизу положительной константой. Следовательно, при $T \geq n + \omega(\log n)$,

$$I(x_0; x_T) \leq n \cdot e^{-\lambda T} = n \cdot 2^{-T} \leq n \cdot 2^{-(n+\omega(\log n))} = \text{negl}(n).$$

Лемма 2 (Равномерность старших бит)

Пусть x_T – результат T итераций зашумленного логистического отображения, где шум $\delta_k \in [-D, D]$, и $D = 2^{24}$. Если суммарная энтропия, добавленная шумом за T итераций, не менее $n/2 + \varepsilon$, и $T \geq n + \omega(\log n)$, то распределение x_T статистически $\text{negl}(n)$ – близко к равномерному на $\{0, 1\}^n$.

Доказательство:

Проверим экспоненциальную чувствительность. При $r = 4$ логистическое отображение имеет положительный показатель Ляпунова $\lambda = \ln 2$. Это означает, что малые различия в x_0 растут как $|\Delta x_t| \approx |\Delta x_0| \cdot 2^t$.

Рассмотрим размывание распределения. После $T = n + \omega(\log n)$ шагов любое начальное распределение «размывается» по всему фазовому пространству. Это следует из свойств смешивания и эргодичности хаотических систем [3, 9].

Каждое значение δ_k выбирается из интервала размера $2D + 1 \approx 2^{25}$, что дает около 25 бит энтропии на шаг. За $T = 1000$ итераций суммарная энтропия шума составляет $\sim 25\,000$ бит, что более чем достаточно для выполнения условия $H_{\text{noise}} \geq n/2 + \varepsilon$ при $n = 256$. Накопленный шум за T итераций в сочетании с экспоненциальным перемешиванием хаотической динамики приводит к быстрому достижению статистически равномерного распределения x_T . Это следует из свойств сильного перемешивания марковских цепей, порожденных зашумленными динамическими системами [8, 9]. Стандартное отклонение суммарного шума служит лишь интуитивным обоснованием, но строгое доказательство опирается на теорию эргодичности и сходимости к инвариантной мере. Это гарантирует, что x_T статистически близко к равномерному ([8], Th. 10.2 о сложении шума).

Если x_T $\text{negl}(n)$ близко к U_n , то любые m бит x_T (включая старшие) $\text{negl}(n)$, будут близки к U_m , при условии $m \leq n - \omega(\log n)$ (иначе возможна

корреляция). Это следует из неравенства Пинскера и свойств статистического расстояния.

Получили, что Y статистически близко к случайному, следовательно, $I(X; Y) \leq \Delta(Y, U_m) = \text{negl}(n)$ и $H(X|Y) = H(X) - I(X; Y) = n - \text{negl}(n) = \Omega(n)$.

Лемма 3 (Нижняя граница условной энтропии)

Пусть $X \in \{0, 1\}^n$ – равномерно распределенный вход (начальное состояние x_0), $Y = f(X)$ – выход функции f (в нашем случае $Y = \text{msb}_m(x_T)$) и пусть условная энтропия $H(X|Y) \geq n - \text{negl}(n)$, т.е. $H(X|Y) = \Omega(n)$.

Тогда любой алгоритм A , который пытается инвертировать f , т.е. по Y восстановить X , с вероятностью успеха $\varepsilon = \Pr[A(Y) = X]$, должен в среднем выполнить не менее $\Omega(\varepsilon \cdot 2^n)$ проверок возможных прообразов. Поскольку каждая проверка (вычисление f) требует $O(T)$ операций, общая вычислительная сложность инвертирования составляет:

$$\Omega(\varepsilon \cdot 2^n \cdot T).$$

Доказательство:

Шаг 1: Высокая условная энтропия влечет за собой высокую вероятность ошибки (через неравенство Фано). Рассмотрим произвольный алгоритм A , который по Y пытается вычислить X . Обозначим $P_e = 1 - \varepsilon$ – вероятность ошибки.

Применим неравенство Фано [10]:

$$H(X|Y) \leq h(P_e) + P_e \cdot \log(2^n - 1),$$

где $h(P_e) = -P_e \log_2 P_e - (1 - P_e) \log_2 (1 - P_e) \leq 1$ – бинарная энтропия.

Из Леммы 2 известно, что $H(X|Y) \geq n - \text{negl}(n)$. Подставим:

$$N - \text{negl}(n) \leq H(X|Y) \leq 1 + P_e \cdot n.$$

Переносим:

$$N - P_e n \leq 1 + \text{negl}(n) \Rightarrow n(1 - P_e) \leq O(1)$$

$$\Rightarrow 1 - P_e \leq \frac{O(1)}{n} \Rightarrow \varepsilon \leq \frac{O(1)}{n}.$$

Это означает, что любой алгоритм, не использующий экспоненциального числа попыток, имеет пренебрежимо малую вероятность успеха. Однако нас интересует не только вероятность, а связь между ε и числом попыток N .

Шаг 2: Оптимальная стратегия инвертирования и анализ апостериорного распределения. Пусть алгоритм A делает N запросов к оракулу f , т.е. вычисляет $f(x')$ для N выбранных значений x' . Его цель найти x' такое, что $f(x') = y$.

Оптимальная стратегия для любого алгоритма – перебор N наиболее вероятных кандидатов в соответствии с апостериорным распределением $\Pr[X = x | Y = y]$.

Но из условия $H(X|Y) \geq n - \text{negl}(n)$ и равномерности X следует, что апостериорное распределение $\Pr[X|Y]$ статистически близко к равномерному.

Другими словами, если $H(X|Y) = n - \delta$, то средняя вероятность наиболее вероятного значения x при данном y ограничена сверху:

$$E_y[\max_x \Pr[X = x | Y = y]] \leq 2^{-H(X|Y)} \leq 2^{-n+\delta}.$$

При $\delta = \text{negl}(n)$ это предполагает, что никакое значение x не имеет большого преимущества перед другими.

Следовательно, для любого y вероятность того, что истинное X лежит в множестве S размера N , не превышает:

$$\Pr[X \in S | Y = y] \leq N \cdot 2^{-n+\text{negl}(n)} = \frac{N}{2^n} \cdot 2^{\text{negl}(n)}.$$

Поскольку $2^{\text{negl}(n)} = 1 + o(1)$, получаем:

$$\epsilon = \Pr[\text{успех}] \leq (1 + o(1)) \cdot \frac{N}{2^n}.$$

Отсюда

$$N \geq (1 - o(1)) \cdot \epsilon \cdot 2^n.$$

Таким образом, любой алгоритм, достигающий вероятности успеха ϵ , должен в среднем проверить не менее $\Omega(\epsilon \cdot 2^n)$ значений.

Шаг 3: Учет стоимости вычисления. Каждое вычисление $f(x')$ требует $O(T)$ операций (выполнение T итераций зашумленного логистического отображения). Следовательно, общая вычислительная сложность любого алгоритма инвертирования составляет:

$$\Omega(\epsilon_0 \cdot 2^n \cdot T). \quad (3)$$

Что и требовалось доказать.

Как следствие, из Леммы 3 вытекает, что сложность инвертирования составляет $\Omega(\epsilon \cdot 2^n \cdot T)$

Теорема (О безопасности)

Пусть $\text{ChaosKDF}_{\text{seed}}: \{0, 1\}^n \rightarrow \{0, 1\}^m$ – функция, построенная на основе T итераций зашумленного логистического отображения с параметрами: $n = 256$ – размер внутреннего состояния, $T \geq n + \omega(\log n)$, $D \geq 2^{n/2+\epsilon}$ – диапазон криптографического шума, $m \leq n - \omega(\log n)$, $y = \text{msb}_m(x_T)$ – выход (старшие m бит финального состояния), шум δ_k генерируется с помощью квантово-стойкого CSPRNG ChaCha20 с ключом seed .

Тогда при допущении криптографической стойкости ChaCha20 (в классической и квантовой моделях) функция ChaosKDF является псевдослучайной функцией (PRF) в классической и квантовой моделях. Это означает, что для любого PPT/QPT-противника, имеющего доступ к оракулу $f(\cdot)$, невозможно отличить f от истинно случайной функции U , если противник не может выбирать ключ (seed).

Формально, для любого PPT/QPT-алгоритма A существует пренебрежимо малая функция $\text{negl}(n)$, такая что:

$$|\Pr[A^{\text{ChaosKDF}_{\text{seed}}} = 1] - \Pr[A^U = 1]| \leq \text{negl}(n).$$

Следовательно, ChaosKDF является псевдослучайной функцией (PRF) в классической и квантовой моделях, а ее инвертирование требует в среднем не менее $\Omega(\epsilon \cdot 2^n \cdot T)$ операций, что делает ее вычислительно необратимой и устойчивой к квантовым атакам.

Доказательство:

Шаг 1: Определение гибридных экспериментов. Рассмотрим следующую цепочку гибридов:

- H_0 : Реальный мир. Функция $f(x) = msb_m(x_T)$, где x_T – результат T итераций (1):

$$x_{k+1} = \left\lfloor \frac{4x_k(2^n - x_k)}{2^n} + \delta_k \right\rfloor \bmod 2^n$$

и $\delta_k = \text{ChaCha20}(\text{seed}, k) \bmod (2D + 1) - D$.

- H_1 : Идеальный шум. То же, что H_0 , но $\delta_k \leftarrow \{-D, \dots, D\}$ – истинно случайные значения, а не от ChaCha20.

- H_2 : Случайная траектория. Вместо итеративного вычисления, $(x_0, x_1, \dots, x_T)$ – последовательность независимых равномерных n -битных чисел. Выход $y = msb_m(x_T)$.

- H_3 : Случайная функция. $y \leftarrow \{0, 1\}^m$ – равномерно случайный вектор, независимый от входа x . Это и есть $U(x)$.

Покажем, что $H_0 \approx_c H_1 \approx_c H_2 \approx_c H_3$, где $\approx_c$ означает вычислительную неотличимость.

Шаг 2: Переход $H_0 \rightarrow H_1$ – сведение к стойкости ChaCha20. Предположим, существует алгоритм А, который различает H_0 и H_1 с преимуществом $\epsilon(n) > \text{negl}(n)$. Построим алгоритм В, атакующий ChaCha20. Алгоритм В получает доступ к оракулу О, который либо генерирует $\delta_k = \text{ChaCha20}(\text{seed}, k)$ (реальный случай), либо $\delta_k \leftarrow \{-D, \dots, D\}$ (случайный). В выбирает случайный x_0 (например, из seed), инициализирует состояние. Для $k = 0$ до $T - 1$ запрашивает δ_k у оракула, затем вычисляет

$$x_{k+1} = (f(x_k) + \delta_k) \bmod 2^n.$$

Алгоритм вычисляет $y = msb_m(x_T)$, передает А вход x и выход y и возвращает ответ А.

Если О является ChaCha20, то В эмулирует H_0 . Если О – случайный, то В эмулирует H_1 . Следовательно, если А различает H_0 и H_1 , то В нарушает стойкость ChaCha20. Но ChaCha20 является квантово-стойким CSPRNG [7, 11], поэтому никакой QPT-алгоритм не может отличить его выход от случайного с пренебрежимым преимуществом.

Поэтому имеет место неравенство:

$$|\Pr[A(H_0) = 1] - \Pr[A(H_1) = 1]| \leq \text{negl}(n).$$

Шаг 3: Переход $H_1 \rightarrow H_2$ – сведение к хаосу и шуму. В H_1 шум δ_k – истинно случайный. При $T \geq n + \omega(\log n)$ и суммарной энтропии шума, превышающей $n/2 + \epsilon$, по Лемме 2 распределение x_T статистически $\text{negl}(n)$ близко к равномерному.

Таким образом, выход $y = msb_m(x_T)$ в H_1 статистически $\text{negl}(n)$ – близок к равномерному U_m , как и в H_2 , где $y \leftarrow U_m$.

Следовательно, совместное распределение становится равномерным.

$$|\Pr[A(H_1) = 1] - \Pr[A(H_2) = 1]| \leq \text{negl}(n).$$

Шаг 4: Переход $H_2 \rightarrow H_3$ – сведение к равномерности выхода. В H_2 , $y = msb_m(x_T)$, а $x_T \leftarrow \{0, 1\}^n$ – равномерно. По Лемме 2 y статистически близко к U_m . Но в H_3 , $y \leftarrow U_m$ является истинно случайным. Так как $m \leq n - \omega(\log n)$, статистическое расстояние:

$$\Delta(y, U_m) \leq \text{negl}(n).$$

Следовательно, никакой алгоритм не может отличить y в H_2 от y в H_3 .

$$|\Pr[A(H_2) = 1] - \Pr[A(H_3) = 1]| \leq \text{negl}(n).$$

Шаг 5: Объединение переходов. $H_0 \approx_c H_1 \approx_c H_2 \approx_c H_3$. По транзитивности имеем $\text{ChaosKDF} \approx_c U$.

Следовательно, для любого PPT/QPT-алгоритма A :

$$|\Pr[A^{\text{ChaosKDF}} = 1] - \Pr[A^U = 1]| \leq 3 \cdot \text{negl}(n) = \text{negl}(n).$$

Таким образом, ChaosKDF – псевдослучайная функция (PRF) в классической и квантовой моделях. Функция устойчива к квантовым атакам, включая алгоритм Гровера и методы анализа динамических систем (QPE, VQA), с нижней оценкой сложности инвертирования $\Omega(\varepsilon \cdot 2^n \cdot T)$ (см. Лемму 3).

Следствие: Устойчивость функции ChaosKDF к квантовым атакам на динамические системы

Пусть функция $\text{ChaosKDF}_{\text{seed}}: \{0, 1\}^n \rightarrow \{0, 1\}^m$ построена на основе T итераций зашумленного логистического отображения (4), где $\delta_k = \text{ChaCha20}(\text{seed}, k) \bmod (2D + 1) - D$, $D \geq 2^{n/2+\varepsilon}$, $T \geq n + \omega(\log n)$, $m \leq n - \omega(\log n)$, а выход $y = msb_m(x_T)$ – старшие m бит финального состояния.

Тогда при допущении квантовой стойкости ChaCha20 (в модели QROM) и условиях, указанных в Теореме о безопасности, справедливы следующие утверждения:

1. Неразличимость в QROM. Функция ChaosKDF вычислительно неотличима от истинно случайной функции для любого квантового полиномиального времени (QPT) противника, имеющего доступ к квантовому оракулу в суперпозиции.

Невозможность инвертирования и восстановления траектории. Любой квантовый алгоритм, делающий $q = \text{poly}(n)$ запросов к оракулу O_f , имеет пренебрежимо малое преимущество в задачах: инвертирования $f(x) = y$, восстановления начального состояния x_0 , предсказания промежуточных состояний $(x_1, \dots, x_T)$.

2. Нижняя граница сложности квантовых атак. Сложность любой квантовой атаки на инвертирование или восстановление траектории составляет не менее $\Omega(\varepsilon \cdot 2^n \cdot T)$ операций, даже при использовании специализированных квантовых алгоритмов анализа динамических систем.

3. Устойчивость к квантовым методам анализа хаоса. Атаки, основанные на квантовой оценке фазы (QPE) и вариационных квантовых алгоритмах (VQA), являются практически невозможными в силу влияния ниже рассмотренных факторов.

4. Оценка квантовой и классической безопасности

На основе результатов, доказанных в разделе 3, функция ChaosKDF обладает доказуемой стойкостью как в классической, так и в квантовой вычислительной модели. Ниже показано, что предложенные параметры обеспечивают соответствие требованиям NIST к постквантовой безопасности.

4.1. Устойчивость к атаке Гровера

Согласно Теореме в разделе 3, функция ChaosKDF является вычислительно неотличимой от случайной функции при условии стойкости ChaCha20 и хаотической динамики. Это означает, что любая попытка инвертирования сводится к поиску прообраза в отображении, статистически близком к равномерному.

В квантовой модели наиболее эффективной общей атакой на односторонние функции является алгоритм Гровера, который теоретически снижает сложность поиска с 2^n до $O(2^{n/2})$. При $n = 256$ это дает оценку в 2^{128} квантовых запросов – уровень, который соответствует NIST Level 1 постквантовой безопасности.

Однако каждый запрос к оракулу ChaosKDF требует выполнения $T = 1000$ итераций зашумленного логистического отображения, каждая из которых включает нелинейное преобразование и добавление криптографического шума от ChaCha20. Следовательно, реальная вычислительная стоимость одного запроса составляет $O(T)$, а общая сложность атаки:

$$\Omega(\epsilon \cdot 2^{n/2} \cdot T) = \Omega(\epsilon \cdot 2^{128} \cdot 1000),$$

что делает атаку вычислительно непрактичной даже при квантовом ускорении.

Кроме того, как показано в Лемме 2 (раздел 3), выход Y статистически близок к равномерному распределению, что исключает эффективную проверку кандидатов в рамках амплификации амплитуды. Таким образом, ChaosKDF обеспечивает эффективную 128-битную квантовую стойкость.

4.2. Обеспечение 128-битной безопасности по NIST

Функция ChaosKDF с параметрами $n = 256$, $T = 1000$, $m = 256$ удовлетворяет требованиям NIST SP 800-57 к уровню безопасности 1 как в классической, так и в квантовой модели.

- Классическая безопасность: Нижняя граница сложности инвертирования составляет $\Omega(\epsilon \cdot 2^n \cdot T)$, что при $n = 256$ значительно превышает 2^{256} операций, что является достаточным порогом для долгосрочной классической безопасности.

- Квантовая безопасность: Как показано выше, атака Гровера ограничена сложностью $\Omega(2^{128} \cdot T)$, что соответствует минимальному требованию NIST для постквантовых криптосистем.

Дополнительно, доказанная в разделе 3 информационная потеря ($I(X; Y) \leq \text{negl}(n)$) и равномерность выхода гарантируют, что никакой классический или квантовый алгоритм не может восстановить вход с ненулевой вероятностью успеха без экспоненциального числа попыток.

Таким образом, ChaosKDF обеспечивает 256-битную классическую и 128-битную квантовую безопасность, соответствует NIST Level 1 и пригодна для применения в постквантовых и ресурсоограниченных системах, таких как IoT и PUF.

4.3. Анализ уязвимости

Проанализируем устойчивость к side-channel атакам. Табл. 2 содержит список возможных угроз, которым может подвергаться предложенная хаотическая односторонняя функция ChaosKDF, а также объединяет угрозы безопасности, связанные с функцией ChaosKDF, и предлагает соответствующие меры защиты. Она структурирована в два столбца:

- 1. Угроза – перечислены основные типы атак (например, слабый вход, side-channel-атаки, квантовые угрозы).
- 2. Мера защиты – кратко указаны способы нейтрализации каждой угрозы (например, использование TRNG, фиксированное число итераций, добавление шума).

Таблица 2

Угрозы и меры защиты для ChaosKDF
Threats and Security Measures for ChaosKDF

Угроза	Мера защиты
Слабый seed	Использовать TRNG или DH-секрет
Атаки по времени	Фиксированное число итераций
Атаки по энергопотреблению	Маскировка (dummy-операции, случайные задержки)
Квантовые атаки (Гровер, QPE, VQA)	Хаос + криптографический шум + $T = 1000$
Атаки на CSPRNG	Использование ChaCha20
Атаки по побочным каналам (ошибки)	Проверка контрольной суммы

Табл. 2 позволяет быстро оценить уязвимости функции и методы их устранения, что упрощает анализ безопасности и практическую реализацию ChaosKDF.

Квантовая оценка фазы (QPE) неэффективна против ChaosKDF по трем фундаментальным причинам. Во-первых, QPE требует унитарного оператора U , моделирующего эволюцию системы. Однако в ChaosKDF каждая итерация зависит от шума δ_k , генерируемого ChaCha20 с секретным ключом. Противник не знает δ_k , поэтому не может сконструировать U , так как нарушается базовое предположение QPE о доступе к управляемому унитарному преобразованию.

Во-вторых, логистическое отображение при $r = 4$ хаотично. Показатель Ляпунова $\lambda = \ln 2 > 0$ и траектории экспоненциально расходятся. Это приводит к непрерывному спектру и размыванию квантовой интерференции, делая фазовую оценку неустойчивой.

В-третьих, добавление шума на каждом шаге эквивалентно декогеренции, поэтому квантовая когерентность разрушается уже за несколько итераций. При $T = 1000$ состояние полностью теряет суперпозицию, что делает QPE невозможной.

Кроме того, при $T \geq 1000$ взаимная информация $I(x_0; x_T) \ll 2^{-900}$, т.е. информация о входе физически утеряна. QPE не может восстановить то, чего больше нет.

Вариационные квантовые алгоритмы (VQA) также не применимы. Функция потерь

$$L(\theta) = \|msb_m(x_T(\theta)) - y\|^2$$

негладкая и не имеет устойчивых градиентов из-за чувствительности к начальным условиям. Малые изменения θ вызывают экспоненциальный разброс траекторий, что делает оптимизацию невозможной.

Выход y статистически близок к равномерному (Лемма 2), поэтому между θ и $L(\theta)$ нет корреляции и алгоритм «блуждает в темноте».

Кроме того, без знания seed противник не может вычислить δ_k , следовательно, не может смоделировать ни одной итерации. Функция потерь не может быть оценена, а оптимизация проведена.

Таким образом, ChaosKDF устойчива к QPE и VQA благодаря комбинации хаоса, криптографического шума и информационной потери. Эти факторы делают квантовое моделирование и восстановление состояния фундаментально невозможными.

Проанализируем ChaosKDF по основным параметрам и сравним с классическим PRF (на основе HMAC), KDF на основе HMAC, потоковым PRF и модернизированным KDF (табл 3).

ChaosKDF интересна тем, что имеет доказуемую нижнюю границу сложности инвертирования: $\Omega(\epsilon \cdot 2^n \cdot T)$. Она устойчива не только к Гроверу, но и к квантовым методам анализа динамики (QPE, VQA). Основана на физической необратимости (хаос + шум), а не на алгебраической сложности. По скорости и энергопотреблению уступает ChaCha20-based PRF, но превосходит HMAC и HKDF в энергоэффективности. Подходит для PUF и IoT, где энергия критична. По безопасности она находится на уровне 2^{128} квантовой стойкости, что соответствует NIST Level 1. Доказуемая безопасность является преимуществом перед многими эвристическими схемами.

Таблица 3

Сравнение ChaosKDF с традиционными и хаотическими криптосистемами
Comparison of ChaosKDF with traditional and chaotic cryptosystems

Параметр	Chaos-KDF	HMAC-PRF	HKDF	CHACHA20-PRF	KMAC
Размер состояния	256	256	256	512	1600
Классическая стойкость	2^{256}	2^{256}	2^{256}	2^{256}	2^{256}
Квантовая стойкость	2^{128} (с учетом T)	2^{128}	2^{128}	2^{128}	2^{128}
Производительность	Средняя	Низкая	Низкая	Высокая	Средняя
Память	~64 байт	~64 байт	~64 байт	64 байт	~200 байт

Недостаток ChaosKDF – фиксированный размер входа (256 бит) и она менее гибкая, чем HKDF или KMAC.

Заключение

Основным вкладом, сделанным в работе, является информационно-теоретический анализ, позволяющий вывести нижнюю границу сложности инвертирования. В работе формализована функция ChaosKDF. Сделан анализ ее свойства и показано, что при достаточном числе итераций условная энтропия $H(X|Y) \approx n$. Это делает инвертирование практически невозможным без перебора. Показано, что экспоненциальная чувствительность к начальным условиям приводит к почти полной потере информации о входе. Расширенное сравнение с другими хаотическими OWF и детальный анализ side-channel уязвимостей демонстрируют ее конкурентоспособность. Работа открывает путь к физически мотивированным криптографическим примитивам, где безопасность базируется на динамической необратимости, а не на абстрактной трудности.

ChaosKDF может стать основой для дальнейших исследований в области постквантовой и легковесной криптографии, особенно в контексте IoT, embedded-PUF и защищенных микроконтроллеров. Перспективным направлением является разработка на ее основе функций с доказуемой стойкостью, аналогично подходам, используемым в LWE- и Ring-LWE-схемах [12].

Список источников

1. Shor P. Algorithms for quantum computation: discrete logarithms and factoring // Proc. 35th Annual Symposium on Foundations of Computer Science (FOCS'94). 1994. P. 124–134. DOI: 10.1109/SFCS.1994.365700.
2. NIST. Recommendation for Key Management: Part 1 – General, NIST Special Publication 800-57, Revision 5, January 2023. URL: <https://nvlpubs.nist.gov/nistpubs/SpecialPublications/NIST.SP.800-57pt1r5.pdf> (date of access: 10.08.2025).
3. Kocarev L., Amato P., Ruggiero G. Chaos-Based Cryptography: A Brief Overview // IEEE Circuits and Systems Magazine. 2022. Vol. 22, no. 1. P. 6–17. DOI: 10.1109/MCAS.2022.3140775.
4. Baptista M.S. Cryptography with chaos // Physics Letters A. 1998. Vol. 240, no. 1–2. P. 50–54. [https://doi.org/10.1016/S0375-9601\(98\)00086-3](https://doi.org/10.1016/S0375-9601(98)00086-3) (date of access: 11.08.2025).
5. Alvarez G., Li S. Some basic cryptographic requirements for chaos-based cryptosystems // International Journal of Bifurcation and Chaos. 2006. Vol. 16, no. 8. P. 2129–2151. DOI: 10.1142/S0218127406015970.
6. Kanso A., Smaoui N. Logistic chaotic maps for binary numbers generation // Chaos, Solitons & Fractals. 2009. Vol. 40, no. 5. P. 2509–2517. DOI: 10.1016/j.chaos.2007.10.049.
7. Bernstein D.J. The ChaCha family of stream ciphers. URL: <https://cr.yp.to/chacha.html> (date of access: 10.08.2025).
8. Cover T.M., Thomas J.A. Elements of Information Theory. 2nd ed. Hoboken: Wiley, 2006. 748 p. DOI: 10.1002/047174882X.
9. Touchette H., Lloyd S. Information-theoretic approach to the study of chaotic systems // Physica A: Statistical Mechanics and its Applications. 2004. Vol. 331, no. 1–2. P. 140–172. DOI: 10.1016/j.physa.2003.09.007.

10. Fano R.M. *Transmission of Information: A Statistical Theory of Communications*. Cambridge: MIT Press, 1961. 516 p.
11. Kaplan M., Leurent G., Leverrier A., Naya-Plasencia M. Breaking Symmetric Cryptosystems Using Quantum Period Finding // *Advances in Cryptology – CRYPTO 2016*. LNCS. Vol. 9815. P. 207–237. DOI: 10.1007/978-3-662-53008-5_8.
12. Lyubashevsky V., Peikert C., Regev O. On Ideal Lattices and Learning with Errors over Rings // *Journal of the ACM*. 2013. Vol. 60, no. 6. P. 1–35. DOI: 10.1145/2535925.

References

1. Shor P. Algorithms for quantum computation: discrete logarithms and factoring. *Proc. 35th Annual Symposium on Foundations of Computer Science (FOCS'94)*. 1994. P. 124–134. DOI: 10.1109/SFCS.1994.365700.
2. NIST. Recommendation for Key Management: Part 1 – General, NIST Special Publication 800-57, Revision 5, January 2023. URL: <https://nvlpubs.nist.gov/nistpubs/SpecialPublications/NIST.SP.800-57pt1r5.pdf> (date of access: 10.08.2025).
3. Kocarev L., Amato P., Ruggiero G. Chaos-Based Cryptography: A Brief Overview. *IEEE Circuits and Systems Magazine*. 2022. Vol. 22, no. 1. P. 6–17. DOI: 10.1109/MCAS.2022.3140775.
4. Baptista M.S. Cryptography with chaos. *Physics Letters A*. 1998. Vol. 240, no. 1–2. P. 50–54. [https://doi.org/10.1016/S0375-9601\(98\)00086-3](https://doi.org/10.1016/S0375-9601(98)00086-3) (date of access: 11.08.2025).
5. Alvarez G., Li S. Some basic cryptographic requirements for chaos-based cryptosystems. *International Journal of Bifurcation and Chaos*. 2006. Vol. 16, no. 8. P. 2129–2151. DOI: 10.1142/S0218127406015970.
6. Kanso A., Smaoui N. Logistic chaotic maps for binary numbers generation. *Chaos, Solitons & Fractals*. 2009. Vol. 40, no. 5. P. 2509–2517. DOI: 10.1016/j.chaos.2007.10.049.
7. Bernstein D.J. The ChaCha family of stream ciphers. URL: <https://cr.yp.to/chacha.html> (date of access: 10.08.2025).
8. Cover T.M., Thomas J.A. *Elements of Information Theory*. 2nd ed. Hoboken: Wiley, 2006. 748 p. DOI: 10.1002/047174882X.
9. Touchette H., Lloyd S. Information-theoretic approach to the study of chaotic systems. *Physica A: Statistical Mechanics and its Applications*. 2004. Vol. 331, no. 1–2. P. 140–172. DOI: 10.1016/j.physa.2003.09.007.
10. Fano R.M. *Transmission of Information: A Statistical Theory of Communications*. Cambridge: MIT Press, 1961. 516 p.
11. Kaplan M., Leurent G., Leverrier A., Naya-Plasencia M. Breaking Symmetric Cryptosystems Using Quantum Period Finding. *Advances in Cryptology – CRYPTO 2016*. LNCS. Vol. 9815, P. 207–237. DOI: 10.1007/978-3-662-53008-5_8.
12. Lyubashevsky V., Peikert C., Regev O. On Ideal Lattices and Learning with Errors over Rings. *Journal of the ACM*. 2013. Vol. 60, no. 6. P. 1–35. DOI: 10.1145/2535925.

Приложение А: Псевдокод

АЛГОРИТМ ChaosKDF

ВХОД:

seed: байты, длина ≥ 32 (256 бит) – секретный ключ/вход

n: целое = 256 – размер состояния в битах

m: целое = 256 – длина выхода в битах

T: целое = 1000 – число итераций

D: целое = 2^{24} – диапазон шума

ВЫХОД:

y: целое – m-битный выход (хэш)

НАЧАЛО

// 1. Инициализация ключа и nonce для ChaCha20

key $\leftarrow$ первые 32 байта seed

// Детерминированный nonce, производный от seed

hash_output $\leftarrow$ SHA256(seed)

nonce $\leftarrow$ первые 12 байт hash_output

counter $\leftarrow$ 0 // Счетчик для ChaCha20

// 2. Инициализация начального состояния x_0

x $\leftarrow$ интерпретировать первые $\lceil n/8 \rceil$ байт seed как целое по модулю 2^n

x $\leftarrow$ x И $(2^n - 1)$ // Убедиться, что $x \in [0, 2^n - 1]$

// 3. Основной цикл: T итераций зашумленного логистического отображения
ДЛЯ k ОТ 0 ДО T-1 ВЫПОЛНЯТЬ

// 3.1. Хаотическое преобразование: $x \leftarrow 4x(1-x)$ в дискретной форме

// Эквивалентно: $x_{k+1} = (4 * x_k * (2^n - x_k)) \gg n$

x $\leftarrow$ $(4 * x * ((1 \ll n) - x)) \gg n$

// 3.2. Генерация шума δ_k с помощью ChaCha20

noise_block $\leftarrow$ ChaCha20_block(key, nonce, counter)

// Берем 16 байт (128 бит) для детерминированного выбора

noise_int $\leftarrow$ преобразовать noise_block[0:16] в целое (little-endian)

delta $\leftarrow$ (noise_int mod $(2 * D + 1)$) - D // Равномерно в $[-D, D]$

// 3.3. Добавление шума: $x \leftarrow (x + delta) \bmod 2^n$

x $\leftarrow$ $(x + delta) \& ((1 \ll n) - 1)$

// 3.4. Увеличение счетчика для ChaCha20

counter $\leftarrow$ counter + 1

КОНЕЦ ЦИКЛА

// 4. Извлечение m старших битов финального состояния x_T

y $\leftarrow$ $(x \gg (n - m)) \& ((1 \ll m) - 1)$

// 5. Возврат 256-битного выхода

ВЕРНУТЬ y

КОНЕЦ

Сведения об авторе:

С.Б. Кузнецов – кандидат физико-математических наук, ведущий инженер-исследователь, Научный центр информационных технологий и искусственного интеллекта, Университет «Сириус», Сочи, Российская Федерация.

Information about the author:

S.B. Kuznetsov – Candidate of Physical and Mathematical Sciences, Leading Research Engineer, Scientific Center for Information Technologies and Artificial Intelligence, Sirius University, Sochi, Russian Federation.

<i>Статья поступила в редакцию</i>	<i>29.09.2025</i>	<i>The article was submitted</i>	<i>29.09.2025</i>
<i>Одобрена после рецензирования</i>	<i>14.11.2025</i>	<i>Approved after reviewing</i>	<i>14.11.2025</i>
<i>Принята к публикации</i>	<i>14.01.2026</i>	<i>Accepted for publication</i>	<i>14.01.2026</i>

Научная статья

УДК 004.056

DOI: 10.34020/2073-6495-2026-1-028-042

ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНАЯ СИСТЕМА МНОГОКРИТЕРИАЛЬНОЙ АДАПТИВНОЙ ОПТИМИЗАЦИИ ПРОЦЕССА ИНВЕСТИЦИОННОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ

Шориков Андрей Федорович¹, Буценко Елена Владимировна²

¹ *Институт экономики Уральского отделения Российской академии наук*

² *Уральский государственный экономический университет*

¹ afshorikov@mail.ru

² evl@usue.ru

Аннотация. В условиях высокой социально-экономической неопределенности и множественности целей инвесторов применение многокритериальной оптимизации в инвестиционном проектировании позволяет находить сбалансированные решения, учитывающие различные факторы и предпочтения, что повышает эффективность и устойчивость реализации инвестиционных проектов. В статье рассматривается проблема разработки интеллектуальной компьютерной программной системы оптимизации адаптивного управления процессом инвестиционного проектирования. В качестве инструментария для экономико-математического моделирования решения этой проблемы предлагается использовать сетевые модели и методы. В работе представлена новая оптимизационная сетевая экономико-математическая модель, учитывающая наличие в процессе инвестиционного проектирования нескольких вариантов допустимых технологий, различные варианты их осуществления и использующая векторную целевую функцию для оценки качества реализации проекта. На основе решения набора задач сетевого моделирования процессов инвестиционного проектирования, соответствующих допустимым технологиям и различным вариантам их осуществления, используя построение критических путей и метод скаляризации конкретной векторной целевой функции, предлагается методика решения сформированной задачи векторной оптимизации. Разработанная оригинальная методика позволяет реализовать процесс автоматизации и оптимизации адаптивного управления процессом инвестиционного проектирования на основе сетевого моделирования, включающий кодирование всех операций инвестиционного проектирования, определение взаимосвязей операций, последовательности и сроков их выполнения. На основании предлагаемой методики разработана и создана интеллектуальная компьютерная программная система оптимизации адаптивного управления процессом инвестиционного проектирования при наличии нескольких технологий и векторной целевой функции. Созданная интеллектуальная компьютерная система ОптимумИнвест позволяет реализовать автоматизацию, оптимизацию и поддержку принятия управленческих решений с использованием обратной связи при реализации сложных инвестиционных проектов.

© Шориков А.Ф., Буценко Е.В., 2026



Контент доступен под лицензией Creative Commons Attribution 4.0 License

Ключевые слова: инвестиционное проектирование, управление инвестициями, оптимизация инвестиций, экономико-математическое моделирование, оптимальное адаптивное управление, векторная оптимизация, сетевое моделирование, календарное планирование, интеллектуальная компьютерная система, программы моделирования экономических процессов

Финансирование. Статья подготовлена в соответствии с государственным заданием для ФГБУН Институт экономики УрО РАН и ФГБОУ ВО Уральский государственный экономический университет на 2023–2025 гг.

Для цитирования: Шориков А.Ф., Буценко Е.В. Интеллектуальная система многокритериальной адаптивной оптимизации процесса инвестиционного проектирования // Вестник НГУЭУ. 2026. № 1. С. 28–42. DOI: 10.34020/2073-6495-2026-1-028-042.

Original article

INTELLIGENT SYSTEM FOR MULTICRITERIA ADAPTIVE OPTIMIZATION OF THE INVESTMENT PROJECTING PROCESS

Shorikov Andrey F.¹, Butsenko Elena V.²

¹ *Institute of Economics of the Ural Branch of the Russian Academy of Sciences*

² *Ural State University of Economics*

¹ afshorikov@mail.ru

² evl@usue.ru

Abstract. In conditions of high socio-economic uncertainty and multiple goals of investors, the use of multicriteria optimization in investment projecting allows finding balanced solutions that take into account various factors and preferences, which increases the efficiency and sustainability of investment projects. The article considers the problem of developing an intelligent computer software system for optimizing adaptive control of the investment design process. It is proposed to use network models and methods as a tool for economic and mathematical modeling of the solution to this problem. The paper presents a new optimization network economic and mathematical model that takes into account the presence of several options for acceptable technologies in the investment projecting process, various options for their implementation and using a vector objective function to assess the quality of project implementation. Based on solving a set of network modeling problems of investment projecting processes corresponding to acceptable technologies and various options for their implementation, using the construction of critical paths and the scalarization method of a specific vector objective function, a technique for solving the formed vector optimization problem is proposed. The developed original methodology allows to implement the process of automation and optimization of adaptive control of the investment projecting process based on network modeling, including coding of all operations of investment projecting, determination of interrelations of operations, sequence and terms of their implementation. Based on the proposed methodology, an intelligent computer software system for optimization of adaptive control of the investment projecting process in the presence of several technologies and a vector target function has been developed and created. The created intelligent computer system OptimumInvest allows to implement automation, optimization and support of management decision-making using feedback in the implementation of complex investment projects.

Keywords: investment projecting, investment management, investment optimization, economic and mathematical modeling, optimal adaptive control, vector optimization, network modeling, calendar planning, intelligent computer system, economic process modeling programs

Financing. The article was prepared in accordance with the state assignment for the Federal State Budgetary Scientific Institution Institute of Economics of the Ural Branch of the Russian Academy of Sciences and the Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education Ural State University of Economics for 2023–2025.

For citation: Shorikov A.F., Butsenko E.V. Intelligent system for multicriteria adaptive optimization of the investment projecting process. *Vestnik NSUEM*. 2026; (1): 28–42. (In Russ.). DOI: 10.34020/2073-6495-2026-1-028-042.

Введение

Современные условия ведения бизнеса и управления инвестиционными проектами требуют применения эффективных инструментов для оптимизации процессов проектирования и принятия решений. Одной из ключевых проблем в этой области является необходимость учета множества факторов, таких как наличие нескольких допустимых технологий, возможности реализации технологии различными способами, ограниченные ресурсы, временные рамки и многокритериальность целевых функций. Традиционные подходы к управлению инвестиционными проектами зачастую не учитывают всей сложности и многогранности таких процессов, что приводит к неоптимальным решениям и увеличению рисков. В связи с этим актуальной задачей становится разработка интеллектуальных компьютерных программных систем, способных автоматизировать и оптимизировать адаптивное управление инвестиционным проектированием на основе современных экономико-математических моделей и методов.

В данной статье рассматривается проблема разработки интеллектуальной компьютерной программной системы оптимизации адаптивного управления процессом инвестиционного проектирования. В качестве основного инструментария предлагается использование сетевых моделей и методов, которые позволяют учитывать сложные взаимосвязи между операциями, а также многокритериальность целевых функций. Предлагаемая в работе новая оптимизационная сетевая экономико-математическая модель учитывает наличие нескольких допустимых технологий, использует векторную целевую функцию для оценки качества реализации рассматриваемого инвестиционного проекта и позволяет реализовать адаптацию к изменениям состояния системы.

Целью статьи является разработка и описание методики оптимизации адаптивного управления процессом инвестиционного проектирования на основе сетевого экономико-математического моделирования, учитывающей наличие нескольких допустимых технологий и многокритериальность целевых функций. В рамках работы предлагается формализация задачи векторной оптимизации, а также методика ее решения с использованием критических путей и метода скаляризации. На основе предложенной методики разработана интеллектуальная компьютерная программная система

ОптимумИнвест, позволяющая автоматизировать и оптимизировать процесс адаптивного управления инвестиционными проектами, что способствует повышению эффективности принятия управленческих решений в условиях сложных и многогранных инвестиционных процессов.

Обзор литературы

Проблема оптимизации управления инвестиционными проектами является одной из ключевых в современной экономике и управлении проектами. В научной литературе данная тема широко освещается, при этом акцент делается на различных аспектах, таких как методы планирования, управление ресурсами, учет рисков и многокритериальность принятия решений.

Один из наиболее распространенных подходов к управлению проектами – использование сетевых моделей, таких как метод критического пути (CPM) и метод оценки и пересмотра программ (PERT). Эти методы, описанные в работах Kelley и Walker, а также Malcolm et al., позволяют эффективно планировать и контролировать выполнение проектов, учитывая временные и ресурсные ограничения [1, 2]. Однако традиционные сетевые модели зачастую не учитывают многокритериальность задач и возможность использования обратной связи, что ограничивает их применение в условиях реализации сложных инвестиционных проектов.

Для решения задач многокритериальной оптимизации в литературе предлагаются различные подходы, включая методы скаляризации, например, метод взвешенных сумм, метод ϵ -ограничений и метод целевого программирования. В работах Hwang и Masud, а также Zeleny подробно рассмотрены теоретические основы и практические применения этих методов [3, 4]. Однако их адаптация к задачам инвестиционного проектирования требует учета специфики сетевых моделей и наличия нескольких допустимых технологий для реализации проектов.

Важным аспектом управления инвестиционными проектами является учет неопределенности и рисков. В работах Kerzner, а также PMBOK Guide рассматриваются методы управления рисками и их интеграция в процессы планирования и управления проектами [5, 6]. Однако вопросы автоматизации и оптимизации процессов управления рисками в условиях многокритериальности и наличия нескольких технологий остаются недостаточно изученными.

В последние годы все большее внимание уделяется разработке интеллектуальных систем поддержки принятия решений. В работах Turban et al., Power и Sharda рассматриваются различные подходы к созданию таких систем, включая использование методов искусственного интеллекта и машинного обучения [7, 8]. Однако применение этих методов для оптимизации адаптивного управления инвестиционными проектами на основе сетевого моделирования и векторной оптимизации предполагает дальнейшее исследование и разработку.

Анализ научной литературы показывает, что, несмотря на наличие значительного количества исследований в области управления проектами,

ми и многокритериальной оптимизации, проблема разработки интеллектуальных компьютерных программных систем оптимизации адаптивного управления инвестиционным проектированием с учетом нескольких допустимых технологий и векторных целевых функций остается актуальной. Предложенная в данной статье методика и разработанная на ее основе интеллектуальная компьютерная программная система ОптимумИнвест представляют собой новый шаг в решении этой проблемы, объединяя преимущества сетевого экономико-математического моделирования, методов векторной оптимизации и современных информационных технологий.

Результаты исследования

Под оптимизацией управления процессами инвестиционного проектирования будем понимать выбор такого наилучшего проекта (или нескольких проектов), который соответствует критериям максимизации дохода, получаемого в результате реализации рассматриваемого проекта, и минимизации риска от вложения средств в проект.

Для решения исследуемой задачи предлагается сформировать соответствующую ей сетевую модель, включающую всю последовательность работ-операций, необходимых для реализации проектирования, отображающую упорядочение этих работ по времени и последовательности выполнения, и на ее основе осуществить выбор оптимального проекта. Затем применяется метод многокритериальной оптимизации сетевого моделирования управления проектами при наличии нескольких допустимых технологий их реализации [9]. Далее реализуется оптимизация инвестиционного проектирования с помощью методов адаптивного управления (рис. 1).

1. Исходные данные Полный набор информации, включая ресурсы, сроки, бюджет и риски. Анализ исходных данных	2. Сетевое моделирование Создается модель проекта. Определяется критический путь, прогноз сроков выполнения
3. Многокритериальная оптимизация Используются алгоритмы, учитывающие несколько важных факторов одновременно. Оптимизация направлена на балансировку этих критериев	4. Адаптивная оптимизация Внедряется механизм динамической корректировки планов и ресурсов в ответ на изменения условий, что повышает гибкость и устойчивость управления

Рис. 1. Схема оптимизации управления инвестиционным проектированием
Investment projecting management optimization scheme

Методика оптимизации адаптивного управления проектом при наличии нескольких допустимых технологий его реализации и векторной целевой функции представляет собой реализацию следующих 18 шагов алгоритма, записанных в виде псевдокода. Основой предлагаемой методики является сетевая математическая модель оптимизации адаптивного управления проектами при наличии нескольких технологий их реализации, представленная А.Ф. Шориковым в работе [10].

Предлагаемая методика описывается путем реализации нижеследующей последовательности шагов (действий).

STEP 1. // Ввод кортежа условий-ограничений

Ввод (ИсходныеДанные, ТехнологическиеРешения, ВыходныеДанные)

STEP 2. // Ввод массива допустимых технологий

Ввод МассивДопустимыхТехнологий

STEP 3. // Для каждой допустимой технологии ввод массива работ-операций

FOR $i = 1$ **TO** Длина(МассивДопустимыхТехнологий)

Ввод МассивРаботОпераций[i]

END FOR

STEP 4. // Для каждой работы-операции ввод вектора данных (длительность, стоимость, качество) и ввод всех условий, необходимых для формирования всех работ-операций $R_j(TN_i)$, реализующих i -ю технологию в виде

соответствующей таблицы: $i \in 1, n$; $j \in 1, n_i$, в соответствии с методом из [9]

FOR $i = 1$ **TO** Длина(МассивДопустимыхТехнологий)

FOR $j = 1$ **TO** Длина(МассивРаботОпераций[i])

Ввод ВекторДанных[i][j] (Длительность, Стоимость, Качество)

Ввод (УсловияФормированияРабот)

END FOR

END FOR

STEP 5. // Формирование набора матриц для вариантов реализации каждой технологии

FOR $i = 1$ **TO** Длина(МассивДопустимыхТехнологий)

FOR $k = 1$ **TO** КоличествоВариантовРеализации_ i -йТехнологии[i]

Матрица[i][k] = // Заполнение матрицы данными о k -м варианте i -й технологии

FOR $j = 1$ **TO** Длина(МассивРаботОпераций[i])

Матрица[i][k][j][1] = Длительность(ВекторДанных[i][j]) // Длительность для j -й работы

Матрица[i][k][j][2] = Стоимость(ВекторДанных[i][j]) // Стоимость для j -й работы

Матрица[i][k][j][3] = Качество(ВекторДанных[i][j]) // Качество для j -й работы

END FOR

END FOR

END FOR

STEP 6. // Определение векторного функционала (векторного критерия качества)

// Функция F(Матрица, Веса) вычисляет значения функционала для каждой матрицы на основе заданных весов.

FUNCTION F(Матрица, ВесаДлительности, ВесаСтоимости, ВесаКачества)

// Вычисление значений функционала по формуле (1)

// Возвращает вектор (ЗначениеДлительности, ЗначениеСтоимости, ЗначениеКачества)

результат = (0, 0, 0)

```

FOR i = 1 TO Длина(МассивДопустимыхТехнологий)
  FOR k = 1 TO КоличествоВариантовРеализации_i-йТехнологии[i]
    FOR j = 1 TO Длина(Матрица) // Проход по операциям
    результат[1] = результат[1] + Матрица[j][1] * ВесаДлительности // Сум-
    мируем взвешенную длительность
    результат[2] = результат[2] + Матрица[j][2] * ВесаСтоимости // Суммиру-
    ем взвешенную стоимость
    результат[3] = результат[3] – Матрица[j][3] * ВесаКачества // Суммируем
    взвешенное качество
  END FOR
  результат [i][k] = результат[1] + результат[2] + результат[3] // Вычисление
  значения векторного функционала, соответствующего k-му варианту i-й
  технологии
  END FOR
END FOR
END FUNCTION

STEP 7. // Решение задачи векторной оптимизации (Задача 1)
FOR i = 1 TO Длина(МассивДопустимыхТехнологий)
  ОптимальноеЗначение[i] = Бесконечность
  НаборОптимальныхМатриц[i] = НУЛЬ-МАТРИЦА
  KI = 0 // Множество целочисленных индексов
  FOR k = 1 TO КоличествоВариантовРеализации[i]
    // Вычисление значения скаляризованного функционала для текущей
    матрицы
    СкалярноеЗначение = F(Матрица[i][k], ВесаДлительности, ВесаСтои-
    мости, ВесаКачества)
    // Нахождение минимума
    IF СкалярноеЗначение < ОптимальноеЗначение[i] THEN
      ОптимальноеЗначение[i] = СкалярноеЗначение
      НаборОптимальныхМатриц[i] = Матрица[i][k]
      KI = k
    END IF
    IF СкалярноеЗначение = ОптимальноеЗначение[i] THEN
      НаборОптимальныхМатриц[i] = НаборОптимальныхМатриц[i]  $\cup$ 
      Матрица[i][k]
      KI = KI  $\cup$  k
    END IF
  END FOR
END FOR
END FOR

STEP 8. // Решение задачи выбора оптимальной технологии (Задача 2)
ОптимальноеЗначениеОбщее = Бесконечность
НаборОптимальныхТехнологий = НУЛЬ-МАССИВ
FOR i = 1 TO Длина(МассивДопустимыхТехнологий)
  // Сравнение оптимальных значений для каждой технологии
  IF ОптимальноеЗначение[i] < ОптимальноеЗначениеОбщее THEN
    ОптимальноеЗначениеОбщее = ОптимальноеЗначение[i]
    НаборОптимальныхТехнологий = i
  END IF

```

```

IF ОптимальноеЗначение[i] = ОптимальноеЗначениеОбщее THEN
    НаборОптимальныхТехнологий = НаборОптимальныхТехнологий  $\cup$  i
END IF
END FOR
// Выбор конкретной оптимальной технологии
Оптимальная технология  $\in$  НаборОптимальныхТехнологий
STEP 9. // Формирование начального массива работ-операций, длительности
ОптимальныйНаборРаботОпераций = МассивРаботОпераций[ОптимальнаяТехнология]
ОптимальныйМассивДлительности = // Извлекаем длительности из ОптимальнойМатрицы[ОптимальнаяТехнология] для работ операций
T = // Определяем значение T (целочисленный период времени)
N = // Определяем значение N (натуральный параметр)
STEP 10. // Решение задачи сетевого моделирования
ОптимальнаяСетеваяМодель = ПостроитьСетевуюМодель (ОптимальныйНаборРаботОпераций, ОптимальныйМассивДлительности)
STEP 11. // Построение критического пути
КритическийПуть = НайтиКритическийПуть(ОптимальнаяСетеваяМодель)
STEP 12. // Формирование критического времени проекта
КритическоеВремяПроекта = ВычислитьКритическоеВремя(КритическийПуть)
STEP 13. // Формирование целочисленного массива событий критического пути
МассивСобытий = СформироватьМассивСобытий(КритическийПуть)
STEP 14. // Решение задачи календарного планирования
ОптимальныйКалендарныйГрафик = СформироватьКалендарныйГрафик (ОптимальнаяСетеваяМодель, КритическийПуть)
STEP 15. // Определение сроков исполнения для каждой работы-операции
FOR каждой работы-операции в ОптимальныйНаборРаботОпераций
    НаименееРаннийСрок[работа-операция] = Длительность1 // Извлекаем из ОптимальныйКалендарныйГрафик
    НаиболееПозднийСрок[работа-операция] = Длительность2 // Извлекаем из ОптимальныйКалендарныйГрафик
END FOR
STEP 16. // Адаптивное управление проектом (цикл по периодам времени)
FOR период_времени = 1 TO T
    // Определение Р-позиции
    Р_Позиция = НайтиРПозицию(ОптимальныйНаборРаботОпераций, период_времени, НаименееРаннийСрок, НаиболееПозднийСрок)
STEP 17. // Определение стратегии оптимального адаптивного управления
IF ЗадержкиИлиЧастичноеИсполнение(Р_Позиция) THEN
    ОптимальнаяСтратегия = U(НеисполненныеВСрокРаботы  $\cup$  ОптимальныйНаборРаботОпераций, период_времени_длительность_задержки, неисполненные_работы)
ELSE // РЕ_Позиция=ОптимальныйНаборРаботОпераций
    ОптимальнаяСтратегия = UE(ОптимальныйНаборРаботОпераций, период_времени)
END IF

```

```

// Обновление данных, возврат на STEP 11 (пересчет критического пути,
графика и т.д.) в реализации
IF нужно пересчитать сеть THEN
    Перейти на STEP 11
END IF
END FOR
STEP 18. // Выходные результаты
Вывод «Оптимальный набор работ-операций:», ОптимальныйНаборРабот
Операций
Вывод «Оптимальная сетевая модель:», ОптимальнаяСетеваяМодель
Вывод «Критический путь:», КритическийПуть
Вывод «Оптимальное время реализации проекта:», КритическоеВремяПроекта
Вывод «Набор Р-позиций:», Р_Позиция
Вывод «Оптимальный календарный график:», ОптимальныйКалендарный
График
Пояснения:
    • Веса для скаляризации векторного функционала, такие как ВесаДли-
тельности, ВесаСтоимости, ВесаКачества, можно определить либо экс-
пертной оценкой, либо в результате численного эксперимента или решения
соответствующей оптимизационной задачи.
    • Для выбора наилучших действий реализуется стратегия оптималь-
ного адаптивного управления, состоящая из двух частей: алгоритма UE
(Стратегия1 – формирование сетевой модели, отвечающей оптимальной
позиции процесса РЕ-позиции, состоящей из оставшихся работ-операций);
алгоритма U (Стратегия2 – формирование сетевой модели, отвечающей не-
оптимальной позиции процесса Р-позиции, включающей невыполненные
из-за задержек работы-операции и оставшиеся работы-операции).
    • Определение условия пересчета сети («нужно пересчитать сеть»), ко-
торое запускает процесс повторного формирования сетевой модели и кри-
тического пути, основано на величине задержек исполнения работ-опера-
ций и невыполненных работ-операций.
    • Приведенный псевдокод реализует общий алгоритм оптимизации
адаптивного управления инвестиционным проектом при наличии несколь-
ких допустимых технологий его реализации и векторной целевой функции.
Конкретная реализация алгоритма требует учета специфических особен-
ностей рассматриваемого проекта.

```

Программный инструментарий

Для реализации предложенной методики разработана интеллектуальная компьютерная программная система оптимизации адаптивного управления инвестиционным проектированием (рис. 2). Решатель задач содержит основные процедуры, реализующие формирование сетевой модели рассматриваемым инвестиционным проектом, критического пути и критического времени реализации проекта, формирование текущей позиции управления, формирование оптимальной адаптивной стратегии управления инвестиционным проектом, а также формирование и отображение результатов решения задачи оптимизации адаптивного управления рассматриваемым проектом.

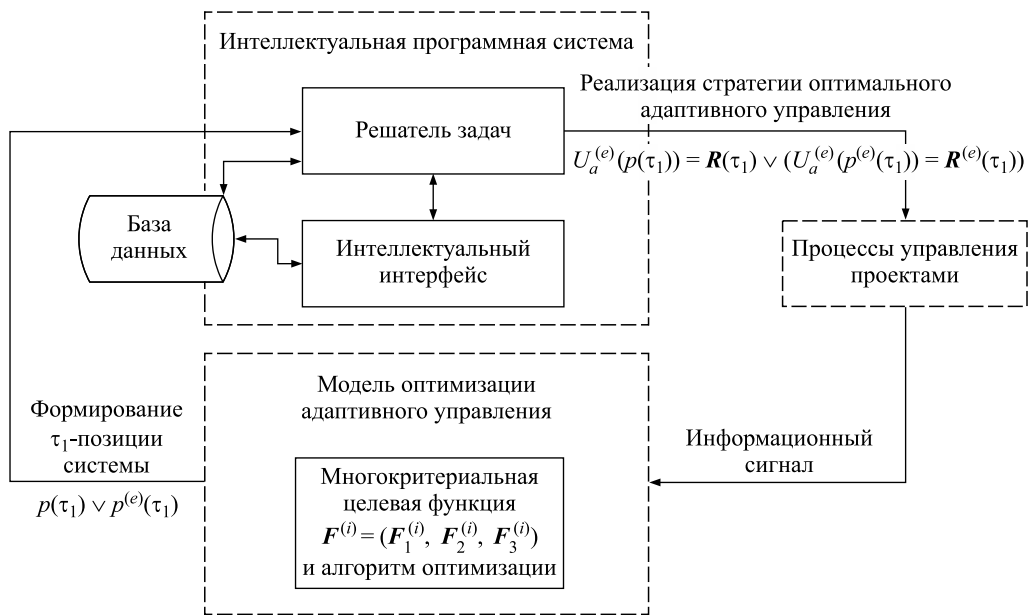


Рис. 2. Реализация оптимизации адаптивного управления проектами
Implementation of optimization of adaptive project management

Каждый класс или модуль программного комплекса содержит несколько подклассов. Для всех классов разработаны необходимые методы объектно-ориентированного программирования, используемые в процессе формирования сетевой модели проекта и ее оптимизации. Диаграмма классов программного комплекса представлена созданными классами (рис. 3).

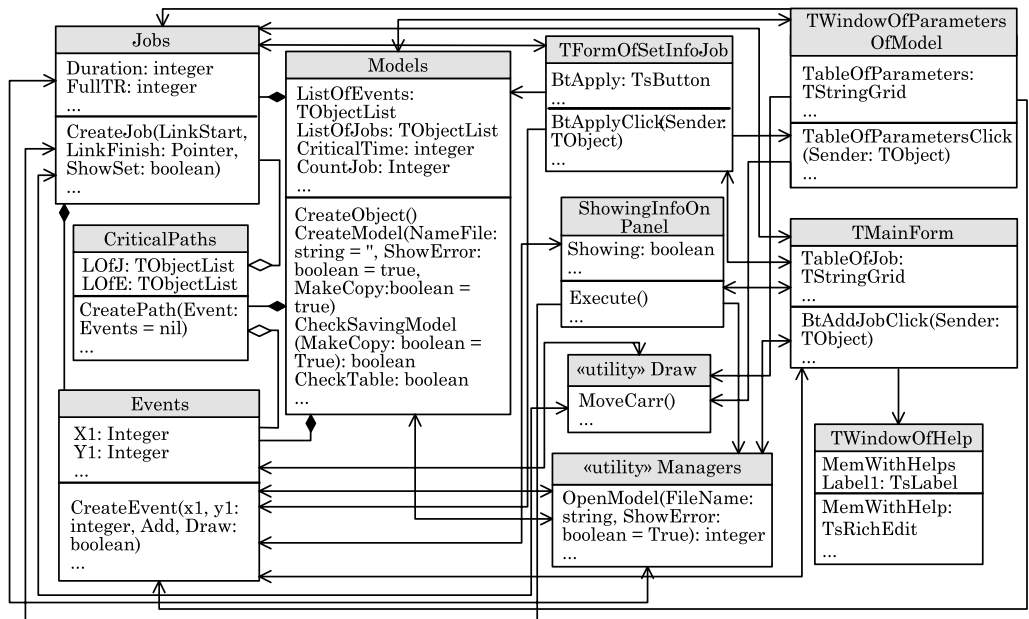


Рис. 3. Структура интеллектуального компьютерного программного комплекса оптимизации управления проектами
The structure of an intelligent computer software package for project management optimization

В начале работы в программном комплексе ОптимумИнвест предлагается выбрать задачу оптимизации и добавить исходные данные о проекте (рис. 4). Далее строится сетевая модель рассматриваемого инвестиционного проекта, производится расчет показателей сетевого моделирования, поиск критических работ-операций проекта, формирование критических путей и критического времени реализации проекта. Затем формируется диаграмма Ганта с отображением обычных и критических работ-операций, свободного резерва времени для всех нереализованных работ-операций и отображением всех реализованных работ-операций (рис. 5). При возникно-

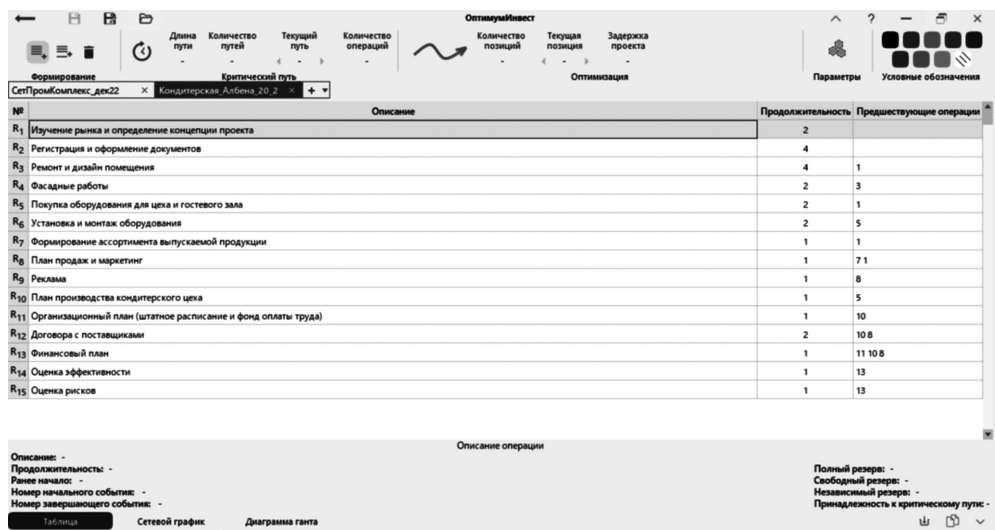


Рис. 4. Исходная информация для оптимизации адаптивного управления инвестиционными проектами

Initial information for optimizing adaptive management of investment projects



Рис. 5. Календарный график с отображением работ-операций проекта

The calendar schedule displaying the project's work-operations

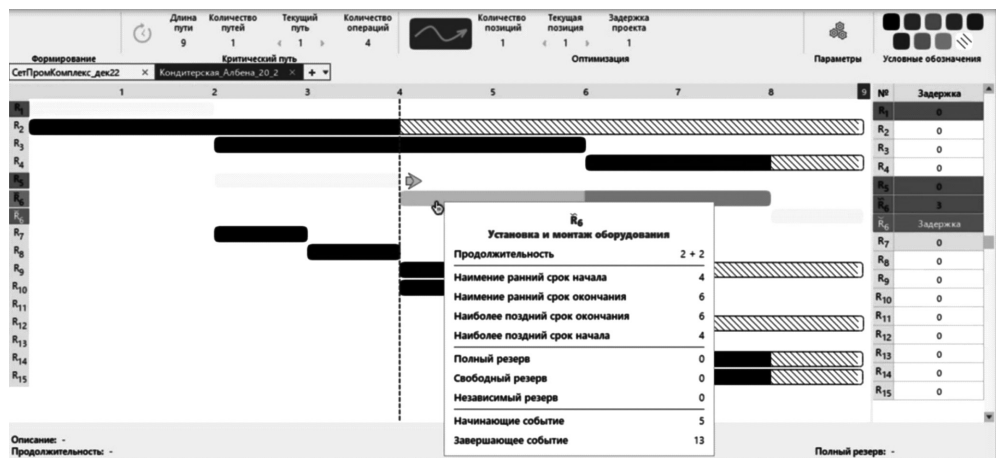


Рис. 6. Формирование нового календарного графика с учетом новой фактической информации о реализации проекта
Formation of a new calendar schedule taking into account new factual information about the project implementation

вении сбоя (например, задержек исполнения конкретных работ-операций) осуществляется оценка ситуации и программа перестраивает сетевую модель, рассчитывает новый критический путь и строит новый календарный график с учетом новой фактической информации об исполнении работ-операций проекта (рис. 6).

Заключение

В работе представлена новая методика оптимизации адаптивного управления процессом инвестиционного проектирования, основанная на использовании сетевых моделей и методов. Разработанная экономико-математическая модель учитывает наличие нескольких допустимых технологий реализации рассматриваемого инвестиционного проекта, различные технологии его осуществления и использует векторную целевую функцию для оценки качества его выполнения. Это позволяет более гибко и точно учитывать многокритериальность задач, возникающих в процессе управления сложными инвестиционными проектами [9–13].

Предложенная методика включает использование метода скаляризации для нахождения оптимального решения формализованной задачи векторной оптимизации; решение задачи сетевого моделирования, соответствующей сформированной оптимальной технологии; формирование критического пути и вычисление критического (оптимального) времени реализации проекта; формирование календарного графика исполнения работ-операций; реализацию оптимального адаптивного управления процессом инвестиционного проектирования в зависимости от фактических реализаций состояний системы. Осуществление данных процедур обеспечивает возможность автоматизации и оптимизации процессов планирования, управления ресурсами и сроками выполнения для конкретных инвестиционных проектов.

На основе разработанной методики создана интеллектуальная компьютерная программная система ОптимумИнвест, которая позволяет автоматизировать процесс принятия управленческих решений, оптимизировать выполнение операций и минимизировать риски, связанные с реализацией инвестиционных проектов, путем введения обратной связи. Практическое применение данной системы способствует повышению эффективности управления проектами, сокращению временных и финансовых затрат, а также улучшению качества принимаемых решений.

Результаты работы демонстрируют перспективность использования сетевого экономико-математического моделирования и методов векторной оптимизации для управления инвестиционными проектами. В дальнейшем планируется расширение функциональных возможностей интеллектуальной компьютерной программной системы ОптимумИнвест, включая интеграцию с другими инструментами управления проектами и учет дополнительных факторов, таких как информационная неопределенность и динамические изменения условий реализации проектов.

Таким образом, предложенный в данной статье подход и разработанная интеллектуальная компьютерная программная система представляют собой новый шаг в направлении автоматизации и оптимизации управления инвестиционным проектированием, что делает их ценным инструментом для современных предприятий и организаций, работающих в условиях высокой конкуренции и сложной экономической среде.

Список источников

1. Kelley J.E., & Walker M.R. Critical-Path Planning and Scheduling. Proceedings of the Eastern Joint Computer Conference. 1959. P. 160–173. DOI: 10.1145/1460299.1460318.
2. Malcolm D.G., Roseboom J.H., Clark C.E. & Fazar W. Application of a Technique for Research and Development Program Evaluation. Operations Research. 1959. Vol. 7, no. 5. P. 646–669. DOI: 10.1287/opre.7.5.646.
3. Hwang C.L. & Masud A.S.M. Multiple Objective Decision Making – Methods and Applications: A State-of-the-Art Survey. Springer-Verlag, 1979. DOI: 10.1007/978-3-642-45511-7.
4. Zeleny M. Multiple Criteria Decision Making. McGraw-Hill, 1982.
5. Kerzner H. Project Management: A Systems Approach to Planning, Scheduling, and Controlling. John Wiley & Sons, 2017.
6. Project Management Institute. A Guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBOK Guide). 7th Edition. Project Management Institute, 2021.
7. Turban E., Sharda R. & Delen D. Decision Support and Business Intelligence Systems. Pearson Education, 2010.
8. Power D.J. & Sharda R. Model-Driven Decision Support Systems: Concepts and Research Directions. Decision Support Systems. 2007. Vol. 43, no. 3. P. 1044–1061. DOI: 10.1016/j.dss.2005.05.030.
9. Шориков А.Ф. Сетевая модель для многокритериальной оптимизации управления проектами // Системное моделирование социально-экономических процессов: труды 39-й междунар. науч. школы-семинара им. акад. С.С. Шаталина, г. Санкт-Петербург, 30 сентября – 6 октября 2016 г. / под ред. д-ра экон. наук В.Г. Гребенникова, д-ра экон. наук И.Н. Щепиной. Воронеж: Воронежский государственный педагогический университет, 2016. С. 370–374.

10. Шориков А.Ф. Сетевая математическая модель оптимизации адаптивного управления проектами при наличии нескольких технологий их реализации // Анализ, моделирование, управление, развитие социально-экономических систем (АМУР-2020): XIV Всероссийская с международным участием школа-симпозиум: сборник научных трудов. Симферополь: ИП Корниенко А.А., 2020. С. 399–405.
11. Keeney R.L. & Raiffa H. Decisions with Multiple Objectives: Preferences and Value Tradeoffs. Cambridge University Press, 1993.
12. Шориков А.Ф., Буценко Е.В. Сетевое моделирование оптимизации процессов инвестиционного проектирования при наличии нескольких технологий // Вестник УрФУ. Серия: Экономика и управление. 2016. Т. 15, № 6. С. 926–943. DOI: 10.15826/vestnik.2016.15.6.046.
13. Ширяев В.И. Алгоритмы управления динамическими системами в условиях неопределенности. Часть 1 // Мехатроника, автоматизация, управление. 2024. Т. 25, № 6. С. 279–288. DOI: 10.17587/mau.25.279-288.

References

1. Kelley J.E., & Walker M.R. Critical-Path Planning and Scheduling. Proceedings of the Eastern Joint Computer Conference. 1959. P. 160–173. DOI: 10.1145/1460299.1460318.
2. Malcolm D.G., Roseboom J.H., Clark C.E. & Fazar W. Application of a Technique for Research and Development Program Evaluation. *Operations Research*. 1959. Vol. 7, no. 5. P. 646–669. DOI: 10.1287/opre.7.5.646.
3. Hwang C.L. & Masud A.S.M. Multiple Objective Decision Making – Methods and Applications: A State-of-the-Art Survey. Springer-Verlag, 1979. DOI: 10.1007/978-3-642-45511-7.
4. Zeleny M. Multiple Criteria Decision Making. McGraw-Hill, 1982.
5. Kerzner H. Project Management: A Systems Approach to Planning, Scheduling, and Controlling. John Wiley & Sons, 2017.
6. Project Management Institute. A Guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBOK Guide). 7th Edition. Project Management Institute, 2021.
7. Turban E., Sharda R. & Delen D. Decision Support and Business Intelligence Systems. Pearson Education, 2010.
8. Power D.J. & Sharda R. Model-Driven Decision Support Systems: Concepts and Research Directions. *Decision Support Systems*. 2007. Vol. 43, no. 3. P. 1044–1061. DOI: 10.1016/j.dss.2005.05.030.
9. Shorikov A.F. Setevaya model' dlya mnogokriterial'noi optimizatsii upravleniya proektami [Network model for multi-criteria optimization of project management]. Sistemnoe modelirovanie sotsial'no-ehkonomicheskikh protsessov: trudy 39-i mezhdunarodnoi nauchnoi shkoly-seminara im. akad. S.S. Shatalina [System modeling of socio-economic processes: proceedings of the 39th international scientific school-seminar named after academician S.S. Shatalin]. Voronezh: Voronezh State Pedagogical University, 2016, pp. 370–374.
10. Shorikov A.F. Setevaya matematicheskaya model' optimizatsii adaptivnogo upravleniya proektami pri nalichii neskol'kikh tekhnologii ikh realizatsii [Network mathematical model for optimizing adaptive project management in the presence of several technologies for their implementation]. Analiz, modelirovanie, upravlenie, razvitie sotsial'no-ehkonomicheskikh sistem (AMUR-2020): XIV Vserossiiskaya s mezhdunarodnym uchastiem shkola-simpozium: sbornik nauchnykh trudov [Analysis, modeling, management, development of socio-economic systems (AMUR-2020): XIV All-Russian school-symposium with international participation: collection of scientific papers]. Simferopol: IP Kornienko A.A., 2020, pp. 399–405.
11. Keeney R.L. & Raiffa H. Decisions with Multiple Objectives: Preferences and Value Tradeoffs. Cambridge University Press, 1993.

12. Shorikov A.F., Butsenko E.V. Setevoe modelirovanie optimizatsii protsessov investitsionnogo proektirovaniya pri nalichii neskol'kikh tekhnologii [Network modeling of optimization processes of investment projecting in the presence of multiple technologies], *Vestnik UrFU. Seriya: Ehkonomika i upravlenie* [Bulletin of Ural Federal University. Series Economics and Management], 2016, vol. 15, no. 6, pp. 926–943. DOI: 10.15826/vestnik.2016.15.6.046.

13. Shiryayev V.I. Algoritmy upravleniya dinamicheskimi sistemami v usloviyakh neopredelennosti. Chast' 1 [Algorithms for controlling dynamic systems under uncertainty. Part 1], *Mekhatronika, avtomatizatsiya, upravlenie* [Mechatronics, automation, control], 2024, vol. 25, no. 6, pp. 279–288. DOI: 10.17587/mau.25.279-288.

Сведения об авторах:

А.Ф. Шориков – доктор физико-математических наук, профессор, ведущий научный сотрудник, Центр структурной политики, Институт экономики Уральского отделения Российской академии наук, Екатеринбург, Российская Федерация.

Е.В. Буценко – кандидат экономических наук, доцент, доцент кафедры бизнес-информатики, Уральский государственный экономический университет, Екатеринбург, Российская Федерация.

Information about the authors:

A.F. Shorikov – Doctor of Physical and Mathematical Sciences, Professor, Leading Researcher, Center for Structural Policy, Institute of Economics, Ural Branch of the Russian Academy of Sciences, Yekaterinburg, Russian Federation.

E.V. Butsenko – Candidate of Economic Sciences, Associate Professor, Associate Professor of the Department of Business Informatics, Ural State University of Economics, Yekaterinburg, Russian Federation.

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	14.08.2025	The article was submitted	14.08.2025
Одобрена после рецензирования	08.11.2025	Approved after reviewing	08.11.2025
Принята к публикации	24.12.2025	Accepted for publication	24.12.2025

Вестник НГУЭУ. 2026. № 1. С. 43–54
Vestnik NSUEM. 2026. No. 1. P. 43–54

Научная статья
УДК 338.45:004.93:343.98
DOI: 10.34020/2073-6495-2026-1-043-054

АНАЛИЗ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЦЕЛЕСООБРАЗНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ БОЛЬШИХ ЯЗЫКОВЫХ МОДЕЛЕЙ В ЗАДАЧАХ ВЕРИФИКАЦИИ РУКОПИСНЫХ ПОДПИСЕЙ

Колыхалов Павел Иванович¹, Финогеев Евгений Леонидович²

^{1,2} *Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»*

¹ pikolykhalov@mephi.ru

² zhenyafinogeev@yandex.ru

Аннотация. Статья доказывает: большие языковые модели (LLM) экономически невыгодны для верификации подписей. Кажущаяся дешевизна токеной оплаты нивелируется катастрофически низкой точностью LLM (59 % ошибок), ведущей к неоправданно высоким расходам. Специализированные CNN-решения значительно эффективнее и дешевле. LLM принципиально неспособны анализировать детали, критичные для биометрии. Экономический парадокс LLM превращает их доступность в финансовую ловушку. Исследование предлагает модель стоимости (ТСО) для РФ с учетом санкций и рекомендует использовать LLM лишь как пре-фильтр в гибридных системах.

Ключевые слова: верификация рукописных подписей, большие мультимодальные языковые модели (LLM), экономическая целесообразность ИИ, криминалистический анализ подписей, совокупная стоимость владения (ТСО), локализация данных (ФЗ-152)

Для цитирования: Колыхалов П.И., Финогеев Е.Л. Анализ экономической целесообразности использования больших языковых моделей в задачах верификации рукописных подписей // Вестник НГУЭУ. 2026. № 1. С. 43–54. DOI: 10.34020/2073-6495-2026-1-043-054.

Original article

ECONOMIC VIABILITY ANALYSIS OF LARGE LANGUAGE MODELS FOR HANDWRITTEN SIGNATURE VERIFICATION TASKS

Kolykhalov Pavel I.¹, Finogeev Evgeny L.²

^{1,2} *National Research Nuclear University*

¹ pikolykhalov@mephi.ru

² zhenyafinogeev@yandex.ru

© Колыхалов П.И., Финогеев Е.Л., 2026



Контент доступен под лицензией Creative Commons Attribution 4.0 License

Abstract. The article proves that large language models (LLMs) are economically unviable for signature verification. The apparent low cost of token-based pricing is negated by LLMs' catastrophically low accuracy (59 % error rate), leading to unjustifiably high expenses. Specialized CNN solutions are significantly more efficient and cheaper. LLMs are fundamentally incapable of analyzing details critical for biometrics. The economic paradox of LLMs turns their accessibility into a financial trap. The study proposes a Total Cost of Ownership (TCO) model for Russia, accounting for sanctions, and recommends using LLMs only as a pre-filter in hybrid systems.

Keywords: Handwritten Signature Verification (Forensic), Large Multimodal Language Models (LLMs), AI Economic Viability / AI Cost-Effectiveness, Forensic Signature Analysis, Total Cost of Ownership (TCO), Data Localization (Compliance)

For citation: Kolykhalov P.I., Finogeev E.L. Economic viability analysis of large language models for handwritten signature verification tasks. *Vestnik NSUEM*. 2026; (1): 43–54. (In Russ.). DOI: 10.34020/2073-6495-2026-1-043-054.

Введение

Большие языковые модели (LLM) представляют собой классы нейросетевых архитектур, отличающихся экстремально высоким числом параметров и обученных на масштабных массивах разнородных данных. С начала 2020-х гг. наблюдается бурный рост интереса к этим моделям со стороны как научного сообщества, так и бизнеса. Особенно заметный прогресс произошел в направлении мультимодальных моделей, способных не только анализировать и генерировать текст, но и интерпретировать визуальную информацию, включая изображения, схемы и фотографии.

Бизнес-сообщество все активнее инвестирует в технологии LLM, надеясь с их помощью автоматизировать широкий спектр задач – от поддержки клиентов до анализа документов и изображений. Однако, несмотря на популярность и широкое внедрение, остается недостаточно исследованным вопрос применимости LLM к узкоспециализированным сценариям, таким как верификация рукописных подписей. Эти задачи требуют и высокого качества визуального анализа, и интерпретации уникальных поведенческих и графических особенностей, характерных для человека.

Особое значение данная проблема приобретает в российском контексте. В условиях ограничения доступа к зарубежным сервисам и усиленного регулирования в сфере персональных данных российские компании активно разрабатывают собственные языковые модели и инфраструктурные решения. Это создает уникальную возможность сравнить экономическую эффективность двух альтернативных подходов – внедрения LLM (в том числе мультимодальных) и традиционной разработки прикладных алгоритмов вручную – в условиях конкретной прикладной задачи.

Настоящее исследование направлено на финансово-экономическое сопоставление указанных подходов в контексте автоматической верификации рукописных подписей. Анализируются расходы на внедрение и эксплуатацию LLM-решений, оцениваются затраты на ручную разработку, а также проводится сравнительный анализ качества, масштабируемости и соответствия требованиям безопасности данных.

Литературный обзор

В последние годы крупные языковые модели (LLM) и мультимодальные модели активно применяются не только для текста, но и для задач компьютерного зрения. Так, мультидисциплинарные обзоры отмечают, что современные мультимодальные LLM (MLLM) демонстрируют неожиданно хорошие способности – например, генерация рассказов по картинкам или «OCR-без математики» [1]. Новые Vision-Language Models (VLM), такие как CLIP, Claude или GPT-4V, объединяют понимание текста и изображений и уже обгоняют классические одношаблонные методы в zero-shot классификации [2]. Эти модели позволяют анализировать большие массивы картинок и текста одновременно, что открывает перспективы для связанных задач биометрии. В частности, исследователи указывают, что результативность VLM (например, CLIP, GPT-4V) значительно выше, чем у одиночных систем компьютерного зрения, в задачах на понимание изображений и текста. Таким образом, крупные языковые модели становятся «мощным мозгом» для мультимодальных систем.

Для проверки подлинности рукописной подписи активно используют глубокие сверточные нейросети. Часто применяются сиамские сети (Siamese CNN) [3] и трансферное обучение с предобученными сетями. Например, в статье [4] авторы показали, что даже при малом числе образцов выгодно использовать предобученную сеть: в их работе применена модель VGG16 (предобученная на ImageNet) для бинарной классификации «оригинал/подделка». Авторы отмечают, что при очень небольшом количестве обучающих образцов использована одна из эффективных предобученных моделей, что улучшает обобщающую способность и снижает время обучения. VGG16 используется для решения задачи в writer-independent режиме. Трансферное обучение действительно позволяет сократить временные затраты и решить проблему нехватки данных.

Другой подход – обучение специальных архитектур. В статье [5] авторы предложили двухэтапную сиамскую сеть с пространственным трансформером, позволяющую выделять важные признаки подписи. Их модель превзошла состояние искусства по точности верификации. В целом современные работы подтверждают, что комбинация CNN и специальных блоков (например, Spatial Transformer) дает высокую эффективность при проверке подписей [6].

Отметим также гибридные методы: в одном из исследований предложен «гибридный» метод извлечения признаков, где CNN и классические HOG-признаки объединены с отбором признаков деревом решений [7]. Такой подход на UTSig и CEDAR показал очень высокие результаты (до 95,4 % на UTSig и 93,7 % на CEDAR). Согласно авторам, комбинирование глубинных признаков и классических текстурных признаков позволило значительно повысить точность модели.

При внедрении LLM и других ИИ-систем важно сравнивать экономическую эффективность с классическими методами. Аналитики отмечают, что ИИ позволяет существенно сократить затраты и ускорить процессы. Например, эксперт И. Петухов [8] называет пять ключевых критериев эффекта от ИИ: бизнес-эффект (рост прибыли за счет экономии), ускорение

процесса (часы заменяются минутами), отсутствие человеческого фактора (меньше ошибок), персонализация и самообучение. Эти пункты подтверждают, что автоматизация рутинной работы ИИ дает прямую экономию (менее затрат на сотрудников, штрафы, материалы) и ускорение результата.

Конкретно для LLM в бизнесе имеется немало кейсов. По оценкам отраслевых экспертов, к 2028 г. совокупный экономический потенциал ИИ в России составит 22–36 трлн руб., а генеративный ИИ принесет ~1,3 трлн руб. (примерно 1 % ВВП) [9]. Группа компаний «ЦРТ» отмечает, что LLM-системы (например, российская модель GigaChat) уже сейчас приносят компаниям рост выручки и снижение издержек: сочетание технологий речевой аналитики с LLM улучшает клиентский опыт и оптимизирует производственные процессы. Эксперименты с LLM-помощниками в контакт-центрах показали, что они позволяют полностью автоматизировать ряд задач (транскрипция, тематизация, суммаризация диалогов), что повысило скорость обработки обращений и «увеличивает экономическую эффективность и развивает бизнес».

Таким образом, по опыту компаний и экспертов, использование LLM в прикладных системах (например, для анализа документов или диалогов) уже сегодня дает выгоду: значительное сокращение ручного труда, ускорение операций и, как следствие, финансовый эффект.

Наконец, эксперты подчеркивают, что правовое поле должно развивать и уточнять законодательство по ИИ. Г. Красников из РАН отмечает, что рост применения нейросетей (в том числе в задачах безопасности) требует уже сейчас разработки нормативной базы [10]. В целом современная российская реальность требует разработки локальных ИИ-систем, отвечающих требованиям Ф3-152 и стандартам безопасности, что создает спрос на отечественные ИИ-решения.

Финансовые затраты на использование LLM

В облачных API-платформах стоимость работы с LLM зависит от тарификации конкретного сервиса. Например, OpenAI GPT-4.1 [11] оценивается примерно в \$2 за миллион выходных токенов. Более новые версии o3 стоят ~\$10/млн токенов. Аналогично, Google Gemini 2.5 Flash стоит около \$0,15/млн токенов ввода [12], сервис Anthropic Claude 4 Opus – примерно \$15/млн токенов [13]. Hugging Face предлагает выделенные инференс-сервера: аренда GPU, например, NVIDIA A100 (80 GB) через HF Inference Endpoints стоит около \$4 в час (~320 Р/час) [14]. Это соответствует десяткам тысяч долларов в год при постоянном использовании. Российские платформы тарифицируют работу в токенах в рублях. Так, GigaChat, нейронная сеть от Сбербанка, предоставляет до 1 млн токенов бесплатно, далее пакеты токенов по ценам ~0,2–2 Р/1000 токенов, в зависимости от модели (Lite – ~0,2 Р/тыс. токенов; Pro – 1,5 Р/тыс. токенов; Max – 1,95 Р/тыс. токенов) [15]. YandexGPT Lite стоит примерно 0,2 Р/тыс. токенов, при этом YandexGPT Pro 1,2 Р/тыс. токенов [16].

В России из-за законодательства и санкций часто используют отечественные решения. Домашние LLM (Яндекс, Сбер) позволяют оплачивать рублями и обеспечивают хранение данных в РФ. При работе с личными

данными (например, образами подписей) критичны требования ФЗ-152 «О персональных данных»: первичная запись, накопление и хранение ПДн должны осуществляться на серверах в России. Это делает локальные и «облачные российские» решения более предпочтительными с точки зрения соответствия закону. Зарубежные сервисы могут оказаться дороже в пересчете на рубли (из-за курса и НДС) и требуют дополнительных мер по защите данных. С другой стороны, у зарубежных провайдеров (OpenAI, Google, AWS) очень высокая отказоустойчивость и масштабируемость инфраструктуры. Надежность данных при использовании LLM-платформ во многом зависит от выбранной схемы: облачные сервисы дают автоматические бэкапы и SLA, но зависят от доступа к внешним сетям и санкций; локальный инференс требует собственных мер резервирования и администрирования, увеличивая оперативные расходы.

Развертывание LLM на собственных серверах предполагает значительных капитальных вложений. Для современных моделей даже среднего уровня необходимы дорогостоящие GPU и мощные серверы. Например, для запуска Llama-3/DeepSeek 70B («серверный» конфиг) потребуется машина с 4×NVIDIA A100 и 512 ГБ ОЗУ. Стоимость такой конфигурации оценивается в десятки миллионов рублей (несколько сот тысяч долларов). Корпоративный уровень (4×NVIDIA H100, 1024 ГБ ОЗУ) обеспечивает еще более высокую производительность, но стоимость оборудования растет до сотен тысяч долларов. К этому добавляются расходы на поддержку, электроэнергию и обновление железа. В долгосрочной перспективе владение инфраструктурой может быть экономнее при очень большом и постоянном объеме запросов, однако для разовых или малых проектов дешевле использовать облачные API.

Стоимость разработки вручную

Оценим альтернативную схему, вручную реализовать систему проверки подписей силами одного специалиста уровня «Middle» за 3 месяца. По статистике зарплата Python-разработчиков, средний доход Middle-специалиста в крупных городах в 2025 г. составляет порядка 180 000 Р в месяц [17]. За 3 месяца это около 540 000 Р. Добавив социальные отчисления и накладные (~30 %), получим ~700 000 Р. Это лишь прямые трудозатраты. Кроме того, потребуются рабочее место, ПО, инфраструктура и возможные расходы на подряд (например, лицензии на OCR-библиотеки). Таким образом, «ручная» разработка специального алгоритма проверки подписей оценивается примерно в 0,7–0,8 млн Р. Качество такого решения может быть высоким (при грамотном подходе специалист обеспечит точную проверку), но его масштабируемость ограничена человеком (один сотрудник не справится с потоком запросов) и период разработки (~3 месяца).

Сравнение качества решения задачи верификации

Как показал анализ финансовых аспектов, выбор между LLM и ручной разработкой требует не только оценки затрат, но и понимания фактической эффективности решений. Экономическая целесообразность внедрения технологий напрямую зависит от их способности решать прикладную задачу

с требуемой точностью. В контексте верификации подписей, где ошибки влекут юридические и финансовые риски, этот параметр становится критическим. Переходя от анализа расходов к оценке результативности, авторы провели экспериментальное сравнение качества работы мультимодальных LLM и специализированных CNN-архитектур на эталонном датасете Cedar [18]. Ключевым критерием послужила метрика F1-score, отражающая сбалансированную точность распознавания как подлинных подписей, так и подделок.

Качество моделей верификации подписей оценивалось на стандартном датасете Cedar, включающем образцы от 55 пользователей. Для обеспечения воспроизводимости экспериментов 50 пользователей были выделены для обучения моделей, а 5 пользователей – для финального тестирования. Каждый пользователь представлен 24 оригинальными и 24 поддельными образцами подписей.

Для формирования обучающей и тестовой выборок создавались пары двух типов: подлинные пары (два оригинала одного пользователя, метка класса 0) и поддельные пары (оригинал и подделка одного пользователя, метка класса 1). Для устранения дисбаланса классов количество отобранных поддельных пар для каждого пользователя строго соответствовало количеству подлинных пар.

В результате сформированы фиксированные наборы данных: обучающая выборка объемом 27 600 пар (на основе данных 50 пользователей) и тестовая выборка объемом 2760 пар (на основе данных 5 пользователей). Эти сбалансированные выборки использовались единообразно во всех последующих экспериментах по верификации подписей.

Для реализации специализированного решения верификации рукописных подписей методом глубокого обучения были разработаны и экспериментально оценены три различные архитектуры сверточных нейронных сетей: Medium verification net, Mobile verification net и Resnet verification net. Каждая модель обучалась на фиксированной обучающей выборке датасета Cedar (27 600 пар подписей), описанной ранее, с индивидуально подобранными для достижения наилучшей сходимости гиперпараметрами, такими как размер батча (batch size) и скорость обучения (learning rate). Обучение проводилось в течение 5 эпох для всех моделей с контролем переобучения на выделенной тестовой выборке из 2760 пар.

Основным критерием качества моделей служила метрика F1-score, вычисляемая на тестовой выборке после каждой эпохи обучения. Эта сбалансированная метрика объединяет в себе показатели точности (precision) и полноты (recall), что особенно важно для задач бинарной классификации с потенциально несбалансированными классами, как в нашем случае (подлинные vs поддельные пары подписей). F1-score отражает способность модели корректно идентифицировать как пары оригинальных подписей (класс 0), так и пары, содержащие подделку (класс 1). Финальный результат модели определялся по эпохе, где достигалось максимальное значение F1-score на тестовых данных.

Результаты оценки точности представленных архитектур на тестовой выборке датасета Cedar демонстрируют высокую эффективность двух

из трех моделей. Модель Medium verification net достигла F1-score 95 %. Архитектуры Mobile verification net и Resnet verification net показали максимально возможную точность для данного тестового набора, достигнув F1-score 100 %. Для сравнения, эталонная модель Signet [3], известная по литературе как одна из наиболее точных для подобных задач, также была протестирована на тех же данных, и ее результаты были учтены при анализе. Наивысшие показатели Mobile и Resnet сетей подтверждают возможность создания высокоточного специализированного решения для верификации подписей методом глубокого обучения.

В рамках исследования была проведена оценка возможности применения крупной мультимодальной языковой модели Qwen2.5-VL-72B-Instruct производства Alibaba Group [19] для решения задачи верификации рукописных подписей. Данная модель, основанная на архитектуре трансформера с 72 млрд параметров, поддерживает обработку визуальных и текстовых данных в едином контекстном окне размером 32K токенов. Ключевой особенностью модели является технология Naïve Dynamic Resolution (NDR), позволяющая анализировать изображения произвольного разрешения без предварительного масштабирования, что теоретически должно обеспечивать сохранение мелких графических деталей, критичных для анализа подписей.

Эксперимент проводился в режиме zero-shot без дообучения с использованием стандартной тестовой выборки датасета Cedar объемом 2760 пар подписей. Для взаимодействия с моделью применялся строго формализованный промпт: *«Сравни два изображения рукописной подписи и определи, принадлежат ли они одному человеку. Учитывай возможность подделки – анализируй графические особенности (нажим, форму элементов, соединения линий). Ответ должен содержать только одно слово: “да” (если подписи идентичны) или “нет” (если разные или обнаружена подделка)»*.

Результаты показали ограниченную применимость модели для данной задачи: F1-score составил 41 %, что существенно ниже результатов специализированных нейросетей (95–100 %). Качественный анализ выявил систематические ошибки: частые ложноположительные срабатывания на качественные подделки, неспособность детектировать микровариации в наклоне и динамике письма, а также нарушение формата вывода в 17 % случаев (добавление пояснений вместо требуемого «да»/«нет»). Наибольшие затруднения модель испытывала при анализе подписей с высокой степенью стилизации и вариативности.

Ключевым ограничением базового подхода является отсутствие доменной адаптации. Модель, оптимизированная для генеративных задач (описание сцен, анализ документов), не обладает специализированными компетенциями для криминалистического анализа графических артефактов. Для повышения точности до приемлемого уровня требуются методы параметрической эффективной настройки (PEFT), такие как LoRA-адаптеры [20], что предполагает привлечение ML-инженеров и дополнительные вычислительные ресурсы (GPU уровня NVIDIA A100/H100). При этом даже минимальная адаптация увеличивает стоимость решения и сложность развертывания.

Анализ подходов к верификации подписей

Качество работы демонстрирует принципиальное различие между подходами. Специализированные нейросети (Mobile/Resnet verification net), разработанные методом трансферного обучения, достигают F1-score 95–100 % на тестовых данных, обеспечивая точное распознавание микро-вариаций в наклоне, нажиме и графических паттернах. Напротив, мультимодальные LLM (Qwen2.5-VL) в базовой конфигурации показывают крайне низкое качество ($F1 = 41\%$) из-за фундаментального несоответствия архитектуры задаче: генеративные модели склонны игнорировать криминалистически значимые детали, допуская ошибки на 59 % поддельных пар. Человеческая экспертиза сохраняет преимущество в сложных случаях (симуляция подписи, деградированные изображения), но подвержена субъективным факторам.

Скорость разработки варьируется от месяцев до минут. Создание оптимизированных CNN требует 3–6 месяцев работы ML-инженеров (подбор архитектуры, обучение, валидация). Развертывание LLM через облачные API занимает минуты – достаточно сформулировать промпт и подключить к API. Однако достижение приемлемого качества на LLM нивелирует это преимущество: адаптация через LoRA/PEFT увеличивает сроки разработки до 2–4 недель из-за необходимости создания датасета подделок и тонкой настройки.

Эксплуатационная стоимость определяется масштабом системы. Для CNN основная нагрузка – капитальные затраты на разработку ($\approx 0,8$ млн руб.) и инференс на GPU (A100: \$4/ч). При обработке $>10\,000$ подписей/месяц себестоимость одной проверки падает до $\text{₽}0,3\text{--}0,5$. LLM-решения имеют низкий порог входа ($\$0,6/1\text{M}$ токенов), но при $F1 = 41\%$ фактические расходы на корректную верификацию становятся запредельными: для 10 000 проверок с 59 % ошибок потребуется 24 390 повторных запросов, увеличивая бюджет до \$21 против \$6 при идеальном качестве. Адаптированные LLM (LoRA) добавляют расходы на дообучение ($\$220/\text{эпоха}$ для Qwen на $8 \times \text{A100}$).

Поддержка и зависимость создают риски для обоих подходов. Специализированные CNN требуют постоянного обслуживания ML-инженерами, но работают автономно. LLM привязаны к вендорским API: смена тарифов OpenAI, блокировки сервисов в РФ или прекращение поддержки моделей могут парализовать систему. Отечественные аналоги смягчают риски, но не решают проблему «черного ящика» – невозможности диагностики причин ошибок без доступа к внутренним механизмам модели.

Выводы

Проведенный анализ демонстрирует принципиальную ограниченность мультимодальных LLM (на примере Qwen2.5-VL-72B-Instruct) для задач криминалистической верификации подписей. Экспериментальные результаты подтверждают неспособность генеративных моделей корректно анализировать графические микро-паттерны, что обусловлено фундамен-

тальным несоответствием их архитектуры требованиям биометрической идентификации.

Экономический анализ выявил парадоксальный эффект: кажущаяся доступность облачных LLM-API (~\$0,6/1M токенов) нивелируется катастрофическим падением ROI из-за низкого качества. При 59 % ошибок фактические затраты на корректную верификацию превышают расходы на специализированные решения. Адаптация моделей методами PEFT (LoRA) хотя и повышает точность, требует создания датасетов подделок, GPU уровня A100/H100 и компетенций ML-инженеров, что приближает сроки окупаемости к традиционной разработке CNN при сохраняющихся рисках вендорской зависимости.

Для российского технологического контекста ключевое значение приобретают локализация данных и суверенитет решений. Отечественные платформы обеспечивают юридическое соответствие и рублевую тарификацию, однако не решают проблему «черного ящика» и фундаментального качества. Разработанные в исследовании специализированные CNN подтвердили возможность достижения F1-score = 100 % при сохранении полного контроля над архитектурой и данными, что критично для банковских и юридических применений.

Оптимальным решением для высоконагруженных систем представляется гибридный подход: LLM выполняют роль пре-фильтра для обработки очевидных случаев (экономия 70+% вычислительных ресурсов), а спорные или сложные подписи направляются в кастомные CNN-модули, обеспечивающие криминалистическую точность. Для систем с низким трафиком (до 500 проверок/месяц) допустимо использование адаптированных отечественных LLM при условии строгого ТСО-расчета. Дальнейшие исследования целесообразно направить на создание LoRA-адаптеров для открытых мультимодальных моделей с фокусом на распознавание графических артефактов подделок.

Список источников

1. *Wu J. et al.* Multimodal large language models: A survey // 2023 IEEE International Conference on Big Data (BigData). IEEE, 2023. P. 2247–2256.
2. *Li Z. et al.* A survey of state of the art large vision language models: Alignment, benchmark, evaluations and challenges // arXiv preprint arXiv:2501.02189. 2025.
3. *Dey S. et al.* Signet: Convolutional siamese network for writer independent offline signature verification // arXiv preprint arXiv:1707.02131. 2017.
4. *Bhavani S.D., Bharathi R.K., Kumar R.J.A.* Offline signature verification using pre-trained deep convolutional neural network // AIP Conference Proceedings. AIP Publishing LLC. 2024. Vol. 2966, no. 1. P. 020007.
5. *Xiao W., Wu H.* Learning features for offline handwritten signature verification using spatial transformer network // Scientific Reports. 2025. Vol. 15, no. 1. P. 9453.
6. *Tsourounis D. et al.* Leveraging Expert Models for Training Deep Neural Networks in Scarce Data Domains: Application to Offline Handwritten Signature Verification // arXiv preprint arXiv:2308.01136. 2023.
7. *Alsuhimat F.M., Mohamad F.S.* A hybrid method of feature extraction for signatures verification using CNN and HOG a multi-classification approach // IEEE Access. 2023. Vol. 11. P. 21873–21882.

8. ECM-journal. [Электронный ресурс]. URL: <https://ecm-journal.ru/material/kak-ocenit-ehffekt-ot-vnedrenija-iskusstvennogo-intellekta-v-biznes-processy-kompanii#:~:text=1.%20%D0%91%D0%B8%D0%B7%D0%BD%D0%B5%D1%81,%D0%BF%D1%80%D0%BE%D1%86%D0%B5%D1%81%D1%81%D0%B0%D1%85%20%D1%80%D0%B0%D0%B1%D0%BE%D1%82%D0%B0%D0%B5%D1%82%20%D0%BA%D0%B0%D0%BA> (дата обращения: 09.06.2025).
9. ЦРТ. Группа компаний. [Электронный ресурс]. URL: <https://www.speechpro.ru/media/news/kommersant-bolshie-yazykovye-modeli-ekstravozmozhnosti-dlya-rosta-biznesa#:~:text=%D0%A1%D0%BE%D0%B3%D0%BB%D0%B0%D1%81%D0%BD%D0%BE%20%D0%B8%D1%81%D1%81%D0%BB%D0%B5%D0%B4%D0%BE%D0%B2%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D1%8E%20%D0%BA%D0%BE%D0%BC%D0%BF%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D0%B8%20%C2%AB%D0%AF%D0%BA%D0%BE%D0%B2%20%D0%B8%C2%A0%D0%BF%D0%B0%D1%80%D1%82%D0%BD%D0%B5%D1%80%D1%8B%C2%BB%2C,%D0%BA%D0%B0%D0%BA%D0%B8%D0%B5%20%D1%80%D0%BE%D1%81%D1%81%D0%B8%D0%B9%D1%81%D0%BA%D0%B8%D0%B5%20%D1%80%D0%B5%D1%88%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D1%8F%20%D1%83%D0%B6%D0%B5%20%D0%B4%D0%BE%D0%BA%D0%B0%D0%B7%D0%B0%D0%BB%D0%B8> (дата обращения: 09.06.2025).
10. News.ru. [Электронный ресурс]. URL: <https://news.ru/society/stalo-izvestno-kak-ii-mozhet-pomoch-na-vyborah-v-rossii> (дата обращения: 09.06.2025).
11. OpenAI. [Электронный ресурс]. URL: <https://openai.com/api/pricing/> (дата обращения: 09.06.2025).
12. Документация по API Gemini. [Электронный ресурс]. URL: <https://ai.google.dev/gemini-api/docs/pricing?hl=ru> (дата обращения: 09.06.2025).
13. Документация Anthropic. [Электронный ресурс]. URL: <https://docs.anthropic.com/en/docs/about-claude/pricing> (дата обращения: 09.06.2025).
14. Цены на аренду на HuggingFace. [Электронный ресурс]. URL: <https://huggingface.co/pricing> (дата обращения: 09.06.2025).
15. Расценки GigaChat. [Электронный ресурс]. URL: <https://developers.sber.ru/docs/ru/gigachat/tariffs/individual-tariffs> (дата обращения: 09.06.2025).
16. Расценки Yandex GPT. [Электронный ресурс]. URL: https://yandex.cloud/ru/docs/foundation-models/pricing?utm_referrer=https%3A%2F%2Fwww.google.com%2F (дата обращения: 09.06.2025).
17. DreamJob. [Электронный ресурс]. URL: <https://dreamjob.ru/salary/data-scientist/city-moskva> (дата обращения: 09.06.2025).
18. Официальный сайт составителей набора данных CEDAR. [Электронный ресурс]. URL: <https://cedar.buffalo.edu/Databases/> (дата обращения: 28.01.2025).
19. Bai S. et al. Qwen2.5-vl technical report // arXiv preprint arXiv:2502.13923. 2025.
20. Hu E.J. et al. Lora: Low-rank adaptation of large language models // ICLR. 2022. Vol. 1, no. 2. P. 3.

References

1. Wu J. et al. Multimodal large language models: A survey // 2023 IEEE International Conference on Big Data (BigData). IEEE, 2023. P. 2247–2256.
2. Li Z. et al. A survey of state of the art large vision language models: Alignment, benchmark, evaluations and challenges // arXiv preprint arXiv:2501.02189. 2025.
3. Dey S. et al. Signet: Convolutional siamese network for writer independent offline signature verification // arXiv preprint arXiv:1707.02131. 2017.
4. Bhavani S.D., Bharathi R.K., Kumar R.J.A. Offline signature verification using pre-trained deep convolutional neural network. *AIP Conference Proceedings*. AIP Publishing LLC. 2024. Vol. 2966, no. 1. P. 020007.

5. Xiao W., Wu H. Learning features for offline handwritten signature verification using spatial transformer network. *Scientific Reports*. 2025. Vol. 15, no. 1. P. 9453.
6. Tsourounis D. et al. Leveraging Expert Models for Training Deep Neural Networks in Scarce Data Domains: Application to Offline Handwritten Signature Verification // arXiv preprint arXiv:2308.01136. 2023.
7. Alsuhimat F.M., Mohamad F.S. A hybrid method of feature extraction for signatures verification using CNN and HOG a multi-classification approach. *IEEE Access*. 2023. Vol. 11. P. 21873–21882.
8. ECM-journal. [Electronic resource]. Available at: <https://ecm-journal.ru/material/kak-ocenit-ehffekt-ot-vnedrenija-iskusstvennogo-intellekta-v-biznes-processy-kompanii#:~:text=1.%20%D0%91%D0%B8%D0%B7%D0%BD%D0%B5%D1%81,%D0%BF%D1%80%D0%BE%D1%86%D0%B5%D1%81%D1%81%D0%B0%D1%85%20%D1%80%D0%B0%D0%B1%D0%BE%D1%82%D0%B0%D0%B5%D1%82%20%D0%BA%D0%B0%D0%BA> (accessed: 09.06.2025).
9. TsRT. Gruppa kompanii [CRT Group of Companies]. [Electronic resource]. Available at: <https://www.speechpro.ru/media/news/kommersant-bolshie-yazykovye-modeli-ekstravozmozhnosti-dlya-rosta-biznesa#:~:text=%D0%A1%D0%BE%D0%B3%D0%BB%D0%B0%D1%81%D0%BD%D0%BE%20%D0%B8%D1%81%D1%81%D0%BB%D0%B5%D0%B4%D0%BE%D0%B2%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D1%8E%20%D0%BA%D0%BE%D0%C%D0%BF%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D0%B8%20%C2%AB%D0%AF%D0%BA%D0%BE%D0%B2%20%D0%B8%C2%A0%D0%BF%D0%B0%D1%80%D1%82%D0%BD%D0%B5%D1%80%D1%8B%C2%BB%2C,%D0%BA%D0%B0%D0%BA%D0%B8%D0%B5%20%D1%80%D0%BE%D1%81%D1%81%D0%B8%D0%B9%D1%81%D0%BA%D0%B8%D0%B5%20%D1%80%D0%B5%D1%88%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D1%8F%20%D1%83%D0%B6%D0%B5%20%D0%B4%D0%BE%D0%BA%D0%B0%D0%B7%D0%B0%D0%BB%D0%B8> (accessed: 09.06.2025).
10. News.ru. [Electronic resource]. Available at: <https://news.ru/society/stalo-izvestno-kak-ii-mozhet-pomoch-na-vyborah-v-rossii> (accessed: 09.06.2025).
11. OpenAI. [Electronic resource]. Available at: <https://openai.com/api/pricing/> (accessed: 09.06.2025).
12. Dokumentatsiia po API Gemini [Gemini API Documentation]. [Electronic resource]. Available at: <https://ai.google.dev/gemini-api/docs/pricing?hl=ru> (accessed: 09.06.2025).
13. Dokumentatsiia Anthropic [Anthropic Documentation]. [Electronic resource]. Available at: <https://docs.anthropic.com/en/docs/about-claude/pricing> (accessed: 09.06.2025).
14. Tseny na arendu na HuggingFatse [HuggingFace Rental Prices]. [Electronic resource]. Available at: <https://huggingface.co/pricing> (accessed: 09.06.2025).
15. Rastsenki GigaChat [GigaChat Pricing]. [Electronic resource]. Available at: <https://developers.sber.ru/docs/ru/gigachat/tariffs/individual-tariffs> (accessed: 09.06.2025).
16. Rastsenki Iandekh GPT [Yandex GPT Pricing]. [Electronic resource]. Available at: https://yandex.cloud/ru/docs/foundation-models/pricing?utm_referrer=https%3A%2F%2Fwww.google.com%2F (accessed: 09.06.2025).
17. DreamJob. [Electronic resource]. Available at: <https://dreamjob.ru/salary/data-scientist/city-moskva> (accessed: 09.06.2025).
18. Ofitsialnyi sait sostaviteliei nabora dannykh TsEDAR [Official website of the compilers of the CEDAR dataset]. [Electronic resource]. Available at: <https://cedar.buffalo.edu/Databases/> (accessed: 28.01.2025).
19. Bai S. et al. Qwen2.5-vl technical report // arXiv preprint arXiv:2502.13923. 2025.
20. Hu E.J. et al. Lora: Low-rank adaptation of large language models. *ICLR*. 2022. Vol. 1, no. 2. P. 3.

Сведения об авторах:

П.И. Колыхалов – кандидат физико-математических наук, доцент, Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ», Москва, Российская Федерация.

Е.Л. Финогеев – студент, Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ», Москва, Российская Федерация.

About the authors:

P.I. Kolykhalov – Candidate of Physical and Mathematical Sciences, Associate Professor, National Research Nuclear University, Moscow, Russian Federation.

E.L. Finogeev – Student, National Research Nuclear University, Moscow, Russian Federation.

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.

<i>Статья поступила в редакцию</i>	<i>17.06.2025</i>	<i>The article was submitted</i>	<i>17.06.2025</i>
<i>Одобрена после рецензирования</i>	<i>08.07.2025</i>	<i>Approved after reviewing</i>	<i>08.07.2025</i>
<i>Принята к публикации</i>	<i>09.10.2025</i>	<i>Accepted for publication</i>	<i>09.10.2025</i>

Вестник НГУЭУ. 2026. № 1. С. 55–72

Vestnik NSUEM. 2026. No. 1. P. 55–72

Научная статья

УДК 330

DOI: 10.34020/2073-6495-2026-1-055-072

К ВОПРОСУ ИЗМЕРЕНИЯ ДОПОЛНИТЕЛЬНЫХ ТРАНСАКЦИОННЫХ ИЗДЕРЖЕК В РОССИИ

Косачев Вячеслав Сергеевич¹, Серга Людмила Константиновна²

^{1,2} Сибирский институт управления – филиал Российской академии
народного хозяйства и государственной службы при Президенте
Российской Федерации

¹ slava17101999@mail.ru

² l.k.serga@nsuem.ru

Аннотация. В статье рассматривается и обобщается академический дискурс к определению сущности транзакционных издержек и методов их измерения. Основываясь на сделанных обобщениях в исследовании, предлагается новая методика для измерения дополнительных транзакционных издержек, возникающих вследствие изменения экономической среды. В ходе анализа динамики и уровня транзакционных издержек в экономике России выявлены особенности адаптации экономических агентов к неопределенности. Полученные результаты исследования могут быть использованы для планирования и реализации мер по совершенствованию экономических институтов.

Ключевые слова: транзакционные издержки, институциональные сектора, неопределенность, методы измерения транзакционных издержек, экономические институты

Финансирование. Статья подготовлена по НИР в рамках государственного задания Российской академии народного хозяйства и государственной службы при Президенте РФ, тема № 2.14-2026-1 «Методы и модели регулируемой дифференциации хозяйственных (региональных) систем».

Для цитирования: Косачев В.С., Серга Л.К. К вопросу измерения дополнительных транзакционных издержек в России // Вестник НГУЭУ. 2026. № 1. С. 55–72. DOI: 10.34020/2073-6495-2026-1-055-072.

© Косачев В.С., Серга Л.К., 2026



Контент доступен под лицензией Creative Commons Attribution 4.0 License

Original article

ON THE ISSUE OF MEASURING ADDITIONAL TRANSACTION COSTS IN RUSSIA

Kosachev Vyacheslav S.¹, Serga Lyudmila K.²

^{1,2} *Siberian Institute of Management – branch of the Russian Presidential Academy of National Economy and Public Administration (RANEPA)*

¹ slava17101999@mail.ru

² l.k.serga@nsuem.ru

Abstract. This article examines and summarizes the academic discourse on defining the essence of transaction costs and methods for measuring them. Based on the findings of the study, a new methodology for measuring additional transaction costs arising from changes in the economic environment is proposed. An analysis of the dynamics and level of transaction costs in the Russian economy reveals the specifics of economic agents' adaptation to uncertainty. The results of the study can be used for planning and implementing measures to improve economic institutions.

Keywords: transaction costs, institutional sectors, uncertainty, methods of measuring transaction costs, economic institutions

Financing. The article was prepared in accordance with the state assignment of the Russian Presidential Academy of National Economy and Public Administration, topic No. 2.14-2026-1 "Methods and models of regulated differentiation of economic (regional) systems".

For citation: Kosachev V.S., Serga L.K. On the issue of measuring additional transaction costs in Russia. *Vestnik NSUEM*. 2026; (1): 55–72. (In Russ.). DOI: 10.34020/2073-6495-2026-1-055-072.

Введение

Современный этап развития мировой экономики характеризуется обострением глобальной конкуренции, динамично изменяющейся обстановкой и сменой тенденции глобализации на регионализацию национальных экономик и их объединение в политико-экономические блоки. В условиях новых экономических противостояний и существенных изменений в области международного права значительно возрастает величина рисков и неопределенности в области экономической деятельности не только для отдельно взятых экономических агентов, но и государств. Помимо этого в последние десятилетия все чаще можно наблюдать события, называемые «черными лебедями». Данные события являются труднопрогнозируемыми, вносят существенную долю неопределенности и порой приводят к кардинальному изменению функционирования всех экономических агентов.

В таких условиях крайне важным фактором, обеспечивающим защиту экономики от внешних и внутренних угроз, помогающим сохранить устойчивость и адаптироваться к изменившимся условиям, а также обуславливающим возможность дальнейшего развития, становится институциональная среда и эффективность действующих в ней экономических институтов [1]. Особое внимание должно уделяться уровню их развития, поскольку

институты неразрывно связаны с эффективностью функционирования экономики – прежде всего через величину транзакционных издержек, являющихся неотъемлемой частью любой экономической системы. В условиях растущей неопределенности и рисков вопрос повышения эффективности институтов через контроль размера транзакционных издержек становится как никогда актуальным.

Сущность транзакционных издержек

Первоначальное рассмотрение феномена транзакционных издержек стоит начать с анализа такого понятия, как «транзакция». В обобщенном виде данный термин, как правило, представляет собой сделку по обмену экономическими благами между ее участниками.

В научное поле данный термин впервые был введен американским экономистом Дж. Коммонсом в его работе «Институциональная экономика: ее место в политической экономике». Дж. Коммонс рассматривал транзакцию не как физическую передачу товаров, а как юридическую процедуру передачи прав собственности на определенное благо. При этом данная сделка должна быть согласована между заинтересованными сторонами и заключена в соответствии с работающими в данном обществе правилами [2].

Полноценный этап изучения категории транзакционных издержек был заложен работами известного англо-американского экономиста Р. Коуза – «Природа фирмы» (1937 г.) и «Проблема социальных издержек» (1960 г.). В первой работе Р. Коуз обозначил транзакционные издержки как «издержки использования ценового механизма», что в обобщенном виде представляет собой затраты на выявление соответствующих цен (поиск информации) и затраты на ведение переговоров, которые могли быть снижены (но не устранены) посредством создания фирмы [3].

В своей второй работе Р. Коуз обозначил транзакционные издержки как «издержки рыночных трансакций». По своей сути подход к определению данного вида издержек не отличается от сделанного в первой работе, однако изрядно дополнен взгляд на влияние транзакционных издержек и способы их минимизации. Р. Коуз отмечал, что все решения экономических агентов имеют затраты, выражающиеся не только в потерях самих агентов, реализующих трансакции, но и затратах общественных. Данные затраты зачастую являются следствием неэффективного распределения прав и ресурсов между экономическими агентами. Проблемой устранения данной диспропорции являются высокие издержки на ведение переговоров агентами. В таком случае распределение прав зачастую совершается при помощи государственного регулирования, что, как отмечает Р. Коуз, не всегда оказывается наиболее эффективным решением. Государственное регулирование, по мнению экономиста, может быть оправдано лишь в том случае, когда выгода от такого вмешательства будет превышать сумму его издержек [4].

Существенный вклад в теорию транзакционных издержек был сделан американским экономистом О. Уильямсоном, разделившим транзакционные издержки на *ex ante* и *ex post*, а также рассмотревшим влияние поведен-

ческих аспектов на транзакции. К категории *ex ante* О. Уильямсон относит издержки ведения переговоров, составление проекта договора и обеспечение соблюдения достигнутого соглашения. Категория *ex post* включает в себя издержки, связанные с внесением изменений в соглашение ввиду изначального наличия в нем ошибок или пробелов, а также влияния внешних факторов, мешающих исполнению договора в изначальном виде [5].

Введение в теорию транзакционных издержек поведенческих аспектов значительно расширило взгляд на причины их возникновения. Согласно О. Уильямсону при анализе экономической организации следует учитывать фактор ограниченной рациональности, оппортунизма и специфичности активов. Первый из факторов предполагает, что экономические агенты ввиду ограничения своих когнитивных способностей не всегда способны полностью проанализировать имеющуюся информацию и просчитать последствия принимаемых ими решений, при этом решения могут приниматься в ограниченное время, что влечет за собой рост издержек при проведении транзакции. Оппортунизм в свою очередь предполагает, что экономический агент, следуя своим интересам, может предоставить неполную или искаженную информацию другой стороне сделки, что может повлечь за собой рост издержек не только для участников транзакции, но и для третьей стороны [5].

Также необходимо отметить вклад в теорию транзакционных издержек американского экономиста Д. Норта. В своих работах Д. Норт придерживается во многом схожего с Р. Коузом подхода к пониманию транзакционных издержек. Так, в работе «Институты, институциональные изменения и функционирование экономики» транзакционные издержки рассматриваются как совокупность издержек на измерение ценных свойств предмета обмена, защиту прав, контроля и обеспечения соблюдения соглашения [6]. Ключевая особенность теории транзакционных издержек Д. Норта заключается в рассмотрении роли институтов в определении величины транзакционных издержек. Институты представляют собой набор правил и ограничений, введенных людьми для формирования взаимодействия между собой в обществе [6]. Данные правила могут быть как формальными (закрепленными в форме законов, контрактов, указов и т.п.), так и неформальными (привычки, обычаи, традиции и схожие незакрепленные правила взаимодействия). Ключевая роль институтов в представлении Д. Норта заключается в сокращении неопределенности (возникающей в том числе вследствие оппортунизма) через создание стабильной структуры взаимодействия, при этом данная структура не обязательно должна быть эффективной. Снижение транзакционных издержек достигается путем замены неэффективных институтов более эффективными [7].

В настоящее время рядом исследователей используются более обобщенные определения транзакционных издержек. Так, в работе Л. Маккан, Б. Колби и др. «Измерение транзакционных издержек для оценки экологической политики» данный вид издержек определен как «ресурсы, используемые для определения, установления, поддержания и передачи прав собственности» [8, с. 528]. Данное определение было также использовано и расширено в работе А. Когган, Э. Буйтлар и др. «Факторы, влияющие на

транзакционные издержки при компенсациях за развитие: кто несет какие издержки и почему?», включив в себя также затраты на изменение организаций и институты [9].

Рассмотренные подходы к определению транзакционных издержек позволяют обобщить академический дискурс и определить транзакционные издержки как затраты экономических агентов, связанных с проведением транзакции (рассматриваемой как передачу права собственности, или его осуществления) и ликвидации последствий, возникших вследствие ее исполнения. Величина транзакционных издержек зависит от действующих в обществе институтов, определяющих распределение прав и поведение экономических агентов при осуществлении транзакции, а также уровня неопределенности, в котором выполняется транзакция.

Подходы к измерению транзакционных издержек

Значимым вопросом в теории транзакционных издержек является вопрос их измерения. Наиболее известной работой, посвященной измерению издержек, связанных с транзакциями, является работа американских экономистов Дж. Уоллиса и Д. Норта «Измерение транзакционного сектора в американской экономике с 1870 по 1970 год». В своей работе экономисты исходили из необходимости разграничения транзакционной деятельности от трансформационной, что позволило бы провести оценку издержек по каждому из видов деятельности. Так, в категорию транзакционного сектора экономики (связанного с обменом) были отнесены отрасли: финансовая, страховая, связанная с недвижимостью (Real Estate), оптовая и розничная торговля. Помимо данных отраслей, Д. Норт и Дж. Уоллис включили в транзакционный сектор заработную плату работников, занятых в нетранзакционном секторе, но относящихся к категории транзакционных профессий (бухгалтеры, юристы и судьи, сотрудники кадров и др.) [10].

Отдельное внимание в рамках исследования было уделено государственному сектору экономики. Д. Норт и Дж. Уоллис отмечали, что, с одной стороны, государство в соответствии со своей управленческой функцией несет общественные накладные расходы, благодаря которым становится возможной специализация и разделение труда. С другой стороны, вся государственная деятельность может быть аналогично разделена на транзакционную и трансформационную. В качестве решения Д. Норт и Дж. Уоллис провели исследование согласно рассмотренным подходам: первый – правительство полностью включалось в транзакционный сектор, второй – аналогично частному сектору государственная деятельность разбивалась на транзакционную и нетранзакционную сферы. Итоговый результат, полученный Дж. Уоллисом и Д. Нортом, представлен в табл. 1 [10].

По результатам исследования Д. Норт и Дж. Уоллис сделали несколько важных выводов. Первый вывод – выделяемые государством ресурсы на транзакции, несмотря на свою малую долю в общем объеме, обеспечили возможность для развития транзакционных фирм частного сектора, являющихся важным условием для достижения высокого уровня развития страны [10].

Таблица 1

Доля транзакционного сектора в процентах от ВВП
Transaction sector share as a percentage of GNP

Год	Частный сектор	Общественный сектор		Итого	
		Первый метод	Второй метод	Общая доля с применением первого метода	Общая доля с применением второго метода
1870	22,49	3,6	1,7	26,09	24,19
1880	25,27	3,6	1,7	28,87	26,97
1890	29,12	3,6	1,7	32,72	30,82
1900	30,43	3,67	1,71	34,10	32,14
1910	31,51	3,66	1,93	35,17	33,44
1920	35,10	4,87	2,07	39,98	37,17
1930	38,19	8,17	2,62	46,35	40,81
1940	37,09	6,60	4,83	43,69	41,92
1950	40,30	10,95	4,33	51,25	44,63
1960	41,30	14,04	4,05	55,35	45,36
1970	40,80	13,90	5,86	54,71	46,66

Источник: [10, р. 121].

Второй вывод, сделанный Д. Нортон и Дж. Уоллисом, касается выгод от роста транзакционного сектора, позволяющего извлекать выгоды из торговли как внутри страны, так и снаружи. Исследователи отметили, что часть роста транзакционного сектора является ничем иным, как реальными инвестициями ресурсов, направленных на поддержание институциональной структуры экономики и реализации ее производственного и научно-технологического потенциала [10].

Стоит выделить и оценку величины транзакционных издержек, проведенную Э. Фуруботном и Р. Рихтером. Величина рыночных транзакционных издержек определялась посредством вычитания из стоимости за товар, уплаченной конечным потребителем величины производственных издержек, расходов на транспортировку от производителя до потребителя и налога с оборота. Средняя величина данного вида издержек по результатам исследования составила 38,3 % от стоимости товара, уплаченных конечным потребителем. При оценке управленческих транзакционных издержек Э. Фуруботном и Р. Рихтером было сделано предположение, что данный вид издержек составляет 50 % от доли накладных расходов фирмы и будет варьироваться в пределах 20–35 % от объема всех совокупных издержек. Авторы подчеркивали, что приведенная оценка транзакционных издержек выполняется лишь при условии наличия одной единственной стадии производства, каждая дополнительная может увеличивать их величину вплоть до 10 % от цены, которую уплатит конечный потребитель. Общая величина транзакционных издержек, по мнению Э. Фуруботна и Р. Рихтера, составляет не менее 60–67 % от цены, уплачиваемой конечным потребителем блага [11].

В работе «Репликация опционов с транзакционными издержками в условиях Найтовской неопределенности» [12] авторы оценили влияние неопределенности и транзакционных издержек на цену опционов при помощи построения модели, учитывающей оба фактора одновременно. В ходе исследования было установлено, что «при заданном уровне неопределенности цена опциона является приблизительно линейно возрастающей функцией ставки транзакционных издержек» [12, с. 6].

В исследовании, проведенном Е.А. Кузьминым [13], транзакционные издержки для предприятия рассматривались как сумма коммерческих и управленческих расходов, а также налога на прибыль. Для измерения на макроуровне из суммы транзакционных издержек предприятий вычиталась величина транзакционных издержек промежуточного потребления. Используя данный метод, автором было указано, что транзакционные издержки предприятий составляют чуть более 10 % по отношению к величине рыночной выручки [13].

Авторы статьи «Динамика транзакционного сектора экономики России: как учил Д. Норт» использовали сразу несколько подходов к расчету транзакционных издержек – подход, разработанный Д. Нортом и Дж. Уоллисом, а также авторский метод, оценивающий транзакционные издержки на макроуровне как долю валового выпуска транзакционных секторов экономики в общем валовом выпуске всей экономики. По результатам исследования было указано, что рост транзакционных издержек в период 2002–2014 гг. способствовал увеличению валового выпуска экономики, в то время как в период 1990–2001 гг. зависимость была обратной [14].

Часть исследований [8, 9, 15–17] концентрировалась на отдельных областях (экологическая политика), либо отраслях экономики (строительный сектор) для изучения транзакционных издержек и их влияния на выбранную сферу. Оценка основывалась на результатах проведения опроса/интервью специалистов из данных областей. Стоит отметить, что такое измерение не всегда дает оценку издержек в абсолютном значении, но может указывать на их значимость для осуществления транзакции.

Обобщая рассмотренные подходы следует отметить, что при проведении оценки величины транзакционных издержек, большинство авторов концентрируют внимание на конкретных отраслях или сферах экономики. Во многих подходах транзакционные издержки рассматриваются как составная часть некоторого показателя, либо как фактор, сильно влияющий на данный показатель.

Методология исследования

В рамках данной работы сделан акцент на транзакционных издержках, возникающих из-за изменений окружающей экономических агентов среды. Вследствие того, что экономические агенты обладают ограниченной рациональностью и склонностью к оппортунизму, а институты не совершенны, то при возникновении труднопрогнозируемых и редких событий (шоков) величина транзакционных издержек должна существенно возрастать.

В основе методологии оценки таких издержек лежит логика теоремы Коуза. Классическая формулировка теоремы утверждает, что «в мире нулевых транзакционных издержек распределение ресурсов будет эффективным и постоянным по отношению к правовым нормам ответственности, не считая эффектов дохода» [18, с. 84]. Иными словами, при отсутствии транзакционных издержек распределение ресурсов является Парето-оптимальным и неизменным, невзирая на изменения в распределении прав собственности, так как замена старых институтов новыми, более эффективными не несет за собой издержек и перераспределения ресурсов. К тому же, в случае, описанном теоремой Коуза, такие характеристики экономической системы, как оппортунизм и ограниченная рациональность, отсутствуют. Хотя такая ситуация не представляется возможной в реальном мире, она позволяет сделать следующее предположение: если при нулевых транзакционных издержках распределение ресурсов достигает Парето-оптимального состояния и в дальнейшем не меняется, в таком случае изменение в распределении ресурсов можно рассматривать в качестве величины транзакционных издержек.

В данном исследовании внимание акцентируется на макроуровне, как и в исследовании Д. Норта и Дж. Уоллиса. Оценка транзакционных издержек оценивается по годам, но не по видам деятельности, а по элементам использования валового внутреннего продукта. Данный показатель позволяет сконцентрировать внимание на распределении расходов институциональных секторов на конечное потребление, валовое накопление и чистый экспорт, исключая фактор промежуточного потребления. Предполагается также, что при отсутствии транзакционных издержек (ТИ), вызванных изменением окружающей среды, структура расходов в общем объеме будет постоянной.

Идея переноса теоремы Коуза на макроуровень исходит из следующих посылок:

1. Макроэкономическая структура использования ВВП (доли конечного потребления, накопления, чистого экспорта) является результатом миллионов индивидуальных транзакций и контрактов, заключаемых экономическими агентами.

2. В условиях стабильной институциональной среды и низкой неопределенности агенты вырабатывают устойчивые, рутинные схемы взаимодействия (как формальные, так и неформальные). Это приводит к относительной стабильности макроэкономических пропорций, которые можно рассматривать как отражение сложившегося (квазиоптимального) институционального равновесия.

3. Внешний шок (финансовый кризис, геополитический сдвиг, пандемия) резко повышает неопределенность, девальвирует ценность существующей информации и требует пересмотра условий контрактов, поиска новых партнеров, адаптации к новым правилам. На микроуровне это выражается в росте издержек поиска информации, ведения переговоров, перезаключения договоров, защиты прав. На макроуровне эти миллионы микроизменений суммируются в наблюдаемый структурный сдвиг в распределении ВВП.

4. Степень отклонения фактической структуры ВВП от некоторой устойчивой (привычной, докризисной) траектории может служить косвенным агрегированным индикатором совокупных дополнительных транзакционных издержек (ДТИ), понесенных экономикой для адаптации к изменившимся условиям. Важно подчеркнуть, что данная методика не измеряет статичный уровень ТИ, а оценивает динамическую составляющую – издержки приспособления к шокам.

При анализе динамики долей институциональных секторов, согласно предложенному подходу, становится возможным выделение дополнительных транзакционных издержек, возникающих вследствие изменения экономической среды. В качестве показателя для оценки ДТИ предлагается использовать среднеквадратичное отклонение. Выбор данного показателя оценивания обусловлен следующей предпосылкой: при долгосрочном функционировании целью экономических агентов является достижение наиболее оптимального распределения своих доходов, что в свою очередь в условиях отсутствия внешних шоков подразумевает наличие устойчивой структуры расходов, к которой они будут стремиться. Среднеквадратичное отклонение в таком случае позволяет произвести количественную оценку отклонения от условно оптимального (среднего) положения.

Расчет доли элементов использования ВВП проводится по квартальным данным в постоянных ценах с исключением сезонного фактора как среднее значение за расчетный год в процентах от общего объема. После расчета доли выполняется оценка ее среднеквадратичного отклонения за год (ДТИ). Общий объем дополнительных транзакционных издержек за каждый год периода рассчитывается как средневзвешенное значение ДТИ по элементам ВВП.

Обсуждение результатов

По результатам расчетов, представленных в табл. 2, можно сделать следующие выводы. За рассматриваемый период наибольшую долю в конечном потреблении занимает сектор домашних хозяйств. С 2003 г. данный институциональный сектор увеличил свою долю со среднего значения 38,22 до 52,36 % в 2024 г. На период с 2003 по 2014 г. приходится большая часть роста сектора. В 2015 г. доля домашних хозяйств в конечном потреблении заметно снизилась и вернулась к докризисным значениям лишь в 2024 г. Следует отметить, что если в начале рассматриваемого периода наблюдалась четко выраженная тенденция, то в последнее время тенденция не является столь явной, весомый прирост отмечался лишь в 2021 г. после пандемийного 2020 г. и в 2023 г.

При анализе среднеквадратичного отклонения можно отметить, что существенный рост показателя зафиксирован в 2008 г., на фоне мирового и финансового кризиса, а также геополитической неопределенности. Наибольшая величина транзакционных издержек сектора домашних хозяйств в 3,025 % от ВВП наблюдается в 2020 г., вызванная пандемией и принимаемыми мерами по борьбе с ней. Также следует отметить, что сектор достаточно быстро адаптируется к меняющимся условиям.

Таблица 2

**Доля расходов на конечное потребление и дополнительных
транзакционных издержек в ВВП по институциональным секторам
за период 2003–2024 гг., в % от ВВП**

**The share of final consumption expenditure and additional transaction costs
in GDP by institutional sectors for the period 2003–2024 as a percentage of GDP**

Год	Конечное потребление домашних хозяйств, в % от ВВП	ДТИ ¹	Конечное потребление государственного управления, в % от ВВП	ДТИ	Конечное потребле- ние некоммерчес- ких организаций, обслуживающих домашние хозяйства, в % от ВВП	ДТИ
2003	38,220	0,362	22,541	0,360	1,035	0,003
2004	40,165	0,398	21,476	0,325	0,857	0,007
2005	42,291	0,660	20,477	0,173	0,658	0,015
2006	43,870	0,843	19,402	0,316	0,599	0,012
2007	46,026	0,674	18,289	0,481	0,563	0,018
2008	48,442	1,433	17,792	0,417	0,524	0,009
2009	49,485	0,510	19,044	0,172	0,520	0,004
2010	50,109	0,177	18,028	0,213	0,495	0,008
2011	51,286	0,470	17,527	0,315	0,453	0,012
2012	50,203	0,778	17,987	0,010	0,664	0,002
2013	51,953	0,494	17,715	0,031	0,641	0,002
2014	52,769	0,214	17,157	0,051	0,635	0,002
2015	48,640	0,429	16,842	0,081	0,628	0,002
2016	47,331	0,176	17,047	0,048	0,633	0,001
2017	48,112	0,432	17,165	0,046	0,624	0,001
2018	48,875	0,334	16,932	0,020	0,598	0,002
2019	49,704	0,279	16,964	0,079	0,584	0,004
2020	47,822	3,025	17,760	0,533	0,579	0,019
2021	49,852	0,300	17,292	0,090	0,585	0,007
2022	50,137	0,557	17,871	0,626	0,596	0,011
2023	51,841	0,341	17,833	0,139	0,574	0,007
2024	52,361	0,181	17,909	0,062	0,577	0,004

Источник: составлено авторами на основе данных Федеральной службы государственной статистики РФ. URL: <https://rosstat.gov.ru/statistics/accounts> (дата обращения: 10.11.2025).

Сектор государственного управления характеризуется отсутствием ярко выраженной тенденции после периода снижения в 2003–2008 гг. Следует отметить и тот факт, что в отличие от сектора домохозяйств в доле сектора государственного управления не наблюдается больших колебаний за рассматриваемый период.

В транзакционных издержках сектора существенно выделяется период с 2003 по 2011 г., с более высокой долей издержек и частыми колебаниями, а также период с 2012 по 2019 г., когда доля транзакционных издержек сектора была на минимальном уровне и не претерпевала серьезных

¹ Дополнительные транзакционные издержки (ДТИ) рассчитаны как среднеквадратичное отклонение среднегодовой доли расходов на конечное потребление.

изменений. Значительный рост издержек наблюдается в 2020 г., в связи с пандемией коронавируса, а также в 2022 г., в связи с геополитическим кризисом. Как и в случае с сектором домохозяйств, следует отметить, что сектор государственного управления быстро адаптируется, при этом величина его транзакционных издержек даже в условиях неопределенности намного ниже.

В секторе некоммерческих организаций до 2011 г. наблюдалась ярко выраженная тенденция к снижению его доли в потреблении. После единовременного роста в 2012 г. тенденция к уменьшению доли сохранилась, но стала слабовыраженной.

Транзакционные издержки сектора некоммерческих организаций в сравнении с другими секторами являются наименьшими. Как и в случае с сектором государственного управления, можно выделить аналогичные периоды с 2003 по 2011 г., с частыми колебаниями транзакционных издержек и их более высокими значениями, а также период 2012–2019 г., с наименьшей долей транзакционных издержек и незначительными колебаниями. Наиболее резкий рост и наибольшая величина наблюдается в 2020 г., что также было вызвано пандемией. В целом сектор может достаточно быстро адаптироваться к неопределенности.

Результаты расчетов по элементам накопления представлены в табл. 3.

Динамика доли валового накопления основного капитала демонстрирует частые колебания и наличие нескольких долгосрочных трендов на разных промежутках времени. После периода активного роста в 2003–2008 гг. и достижения пикового значения в 22,39 % от ВВП, с 2009 г. наблюдалось продолжительное время снижение доли инвестиций в основной капитал. Лишь с 2021 г. динамика доли валового накопления основного капитала смогла вернуться к росту, преодолев докризисное значение и достигнув 22,481 % от ВВП.

Высокий уровень транзакционных издержек в валовом накоплении основного капитала прослеживается в период 2006–2007 гг., 2015–2016 и 2022 г. Росту транзакционных издержек в первом из указанных периодов могли способствовать такие факторы, как активные переговоры о вступлении страны в ВТО, существенный рост инвестиций в основной капитал со стороны иностранных инвесторов, высокие цены на нефть и укрепление курса рубля. Рост издержек по данному направлению в 2015 и 2016 гг. во многом обусловлен геополитическими событиями и валютным кризисом, что внесло крупную долю неопределенности. В 2022 г. росту транзакционных издержек, как и в отмеченном ранее периоде, способствовали геополитические события, за которыми последовала высокая неопределенность и фундаментальная перестройка хозяйственных связей. Хотя транзакционные издержки направления в общий объем даже в период неопределенности не превышают и 1 % от ВВП, ему требуется время для адаптации к изменениям.

Для динамики изменения доли запасов материальных оборотных активов характерно наличие глубоких колебаний. Наибольшее изменение доли приходится на период с 2008 по 2012 г., что было связано с рядом событий, вносящих существенную неопределенность в экономику.

Таблица 3

**Доля расходов на накопление и дополнительных транзакционных издержек
в ВВП за период 2003–2024 гг., в % от ВВП**

**The share of accumulation costs and additional transaction costs
in GDP for the period 2003–2024 as a percentage of GDP**

Год	Валовое накопление основного капитала, в % от ВВП	ДТИ	Изменение запасов материально оборотных активов, в % от ВВП	ДТИ
2003	16,173	0,378	1,775	0,436
2004	16,989	0,116	2,218	0,361
2005	17,563	0,254	2,310	0,245
2006	19,014	0,593	2,376	0,396
2007	21,087	0,622	3,203	0,940
2008	22,390	0,329	4,098	3,238
2009	20,650	0,366	–4,236	1,003
2010	20,613	0,265	–1,101	1,621
2011	21,333	0,373	2,445	0,805
2012	21,016	0,185	7,407	0,400
2013	21,166	0,190	5,237	0,952
2014	20,586	0,230	3,555	0,525
2015	18,890	0,672	2,953	0,763
2016	18,715	0,555	3,221	0,436
2017	19,540	0,278	3,201	0,455
2018	19,328	0,470	2,257	0,614
2019	19,040	0,286	2,078	0,404
2020	18,700	0,394	2,466	0,320
2021	19,326	0,383	3,338	0,729
2022	21,215	0,589	1,815	0,626
2023	22,073	0,328	4,760	0,923
2024	22,481	0,197	3,345	0,146

Источник: составлено авторами на основе данных Федеральной службы государственной статистики РФ. URL: <https://rosstat.gov.ru/statistics/accounts> (дата обращения: 10.11.2025).

Наибольшая величина транзакционных издержек в объеме 3,238 % от ВВП наблюдалась в 2008 г. на фоне развивающегося мирового кризиса и его последствий. Следует отметить, что в остальные периоды с высокой неопределенностью для других направлений транзакционные издержки, связанные с изменением материальных оборотных запасов, не претерпевают крупных изменений.

Для элемента чистого экспорта результаты расчетов приведены в табл. 4. Доля чистого экспорта за рассматриваемый период претерпела наибольшие изменения среди всех составляющих, снизившись с 20,133 % от ВВП в 2003 г. до 3,327 % в 2024 г. Наибольшее снижение доли пришлось на период с 2003 по 2012 г. и лишь в 2009 г. произошло изменение доли в большую сторону. После достижения минимального значения в 1,684 % от ВВП чистый экспорт вновь нарастил свою долю чуть более 10 % от ВВП

Таблица 4

Доля расходов на чистый экспорт и дополнительных транзакционных издержек за период 2003–2024 гг., в % от ВВП

The share of net export expenditures and additional transaction costs for the period 2003–2024 as a percentage of GDP

Год	Чистый экспорт, в % от ВВП	ДТИ	Год	Чистый экспорт, в % от ВВП	ДТИ
2003	20,133	0,423	2014	4,148	0,854
2004	19,407	0,215	2015	10,705	0,868
2005	18,294	0,394	2016	12,243	0,719
2006	16,016	1,128	2017	10,869	0,576
2007	12,290	0,845	2018	11,720	0,685
2008	9,145	0,760	2019	11,266	0,807
2009	15,891	0,451	2020	12,205	1,250
2010	13,713	2,239	2021	9,781	1,303
2011	9,028	1,033	2022	8,366	1,002
2012	1,684	0,574	2023	2,918	0,899
2013	2,034	0,771	2024	3,327	0,466

Источник: составлено авторами на основе данных Федеральной службы государственной статистики РФ. URL: <https://rosstat.gov.ru/statistics/accounts> (дата обращения: 10.11.2025).

и в период с 2016 по 2020 г. удерживался на данном уровне. После 2020 г. вновь закрепилась тенденция на снижение доли чистого экспорта в общем объеме.

Рост транзакционных издержек в 2010 г. сопровождался восстановлением мировой экономики после мирового финансового кризиса, некоторой стагнацией экспорта и существенным ростом импорта. В оставшиеся периоды аналогичного всплеска транзакционных издержек не наблюдается. Хотя сектор способен к быстрой адаптации к изменяющимся условиям, средняя величина транзакционных издержек за весь исследуемый период является наибольшей среди рассматриваемых направлений.

Совокупный (общий) объем дополнительных транзакционных издержек по элементам использования ВВП представлен в табл. 5.

Среднее значение совокупных транзакционных издержек, связанных с изменением окружающей экономических агентов среды, для России за весь анализируемый период составляет 0,597 % от ВВП. Наибольшая величина транзакционных издержек наблюдается в 2008 и 2020 гг., которые сопровождалась событиями, вносящими существенную неопределенность в деятельность экономических агентов по всему миру. При этом события с высокой неопределенностью, связанные в большей степени с экономикой России, такие как финансовый кризис и геополитические кризисы 2015 и 2022 гг., хотя и способствуют росту общего объема транзакционных издержек, не оказывают аналогичного по масштабу воздействия.

Отдельного внимания заслуживает изучение динамики доли дополнительных транзакционных издержек в контексте развития экономики России за 2003–2024 гг. (рисунок).

Таблица 5

Совокупные дополнительные транзакционные издержки
за период 2003–2024 гг., в % от ВВП

Total additional transaction costs for the period 2003–2024 as a percentage of GDP

Год	Совокупные дополнительные транзакционные издержки, %	Год	Совокупные дополнительные транзакционные издержки, %
2003	0,359	2014	0,429
2004	0,275	2015	0,574
2005	0,352	2016	0,418
2006	0,657	2017	0,366
2007	0,667	2018	0,443
2008	1,494	2019	0,404
2009	0,522	2020	1,370
2010	1,139	2021	0,642
2011	0,602	2022	0,638
2012	0,434	2023	0,563
2013	0,545	2024	0,229

Источник: составлено авторами на основе проведенных расчетов.

За рассматриваемый период можно выделить три ключевых этапа. В промежутке с 2003 по 2011 г. наблюдается активное развитие экономики, сопровождающееся ростом транзакционных издержек. Данный факт объясняется тем, что в данном периоде происходит активный процесс поиска и формирования устойчивой структуры распределения ресурсов в экономике между институциональными секторами и их относительной малоэффективностью в данном процессе. Исключением стал лишь 2009 г., когда мировой финансовый кризис крайне негативно сказался на росте экономи-



Динамика доли дополнительных транзакционных издержек от ВВП (левая ось)
и индекса физического объема ВВП (правая ось) за период 2003–2024 гг.

Dynamics of the share of additional transaction costs from GDP (left axis) and the index
of physical volume of GDP (right axis) for the period 2003–2024

ки, однако не вызвал существенного изменения в структуре распределения ресурсов.

Для периода с 2012 по 2019 г. характерны более умеренные темпы роста экономики при низком уровне транзакционных издержек. Структуру распределения ресурсов для данного этапа по сравнению с первым можно охарактеризовать как более постоянную. Наиболее значимый рост транзакционных издержек и снижение темпов роста экономики в данном периоде наблюдается в 2015 г. на фоне валютного кризиса и геополитической неопределенности.

Последний этап с 2020 по 2024 г. характеризуется наличием труднопрогнозируемых событий, оказывающих негативное влияние на рост экономики и влекущих за собой увеличение транзакционных издержек. При этом в периоды восстановления экономики доля последних существенно снижается. Данный факт может указывать на то, что структура распределения ресурсов все еще недостаточно устойчива к феномену «черного лебедя».

Выводы

В динамично меняющихся условиях современного мира контроль за институциональной эффективностью и величиной транзакционных издержек в экономике приобретает все большее значение. В работе предложен и апробирован новый косвенный метод оценки дополнительных транзакционных издержек (ДТИ), возникающих на макроуровне как следствие адаптации экономики к внешним шокам и росту неопределенности. Метод основан на теоретической логике Коуза и интерпретирует отклонения фактической структуры использования ВВП от адаптивной эталонной траектории как агрегированный результат роста микроэкономических издержек пересогласования контрактов.

Рассчитанный показатель ДТИ демонстрирует статистически значимую корреляцию с индексом физического объема ВВП, что может служить аргументом в пользу его валидности.

Эмпирический анализ экономики России за 2003–2024 гг. выявил пики ДТИ в периоды глобальных кризисов (2008, 2020 гг.), оказавших наиболее сильное воздействие на институциональную стабильность. Внутренние кризисы (2015, 2022 гг.) также вызывали рост ДТИ, но, как правило, меньшей амплитуды.

Динамика транзакционных издержек российской экономики, возникающих вследствие активного изменения окружающей среды экономических агентов, продемонстрировала наличие существенных колебаний, что указывает на наличие проблем в подготовленности институциональных секторов к резкому изменению условий. Если же событие, вносящее неопределенность, имело некоторые схожие черты с происходившими событиями ранее, то российская институциональная система демонстрирует более успешную адаптацию к неопределенности. При этом следует отметить, что сам процесс адаптации происходит достаточно быстро, а в последние несколько лет оформилась тенденция к снижению объема транзакционных издержек от изменения окружающих экономических агентов условий.

Следует отметить и тот факт, что наибольшая величина транзакционных издержек для российской экономики наблюдается в периоды «черных лебедей» в мировой экономике. Данный факт говорит о тесной связи российской экономики с мировой и указывает на главное направление рисков существенного роста транзакционных издержек. Кризисы обнажают слабые стороны институциональных секторов. Рассмотрение этих аспектов выступает обязательным условием для последующего развития всей институциональной системы.

Список источников

1. Глинский В.В., Серга Л.К., Кисельников А.А., Храмцова Т.Г. О направлениях воздействия территориальной дифференциации на экономический рост // Вестник НГУЭУ. 2018. № 4. С. 64–71.
2. *Commons J.R.* Institutional economics: its place in political economy. New York: The Macmilan Company, 1934.
3. *Coase R.H.* The Nature of the Firm // *Economica*, New Series. 1937. Vol. 4, no. 16. P. 386–405.
4. *Coase R.H.* The Problem of Social Cost // *Journal of Law and Economics*, 1960. Vol. 3. P. 1–44.
5. *Williamson O.E.* The economic institutions of capitalism: firms, markets, relational contracting. New York: Free Press, 1985.
6. *North D.C.* Institutions, institutional change and economic performance. Cambridge university press, 1990.
7. Гульбина Н.И. Теория институциональных изменений Д. Норта // Вестн. Том. гос. ун-та. 2004. № 283. С. 123–128.
8. *McCann L., Colby B., Wiliam Easter K., Kasterine A., Kuperan K.V.* Transaction cost measurement for evaluating environmental policies // *Ecological Economics*. 2005. Vol. 52. P. 527–542.
9. *Coggan A., Buitelaar E., Whitten S., Bennett J.* Factors that influence transaction costs in development offsets: Who bears what and why? // *Ecological Economics*. 2013. Vol. 88. P. 222–231. DOI:10.1016/j.ecolecon.2012.12.007
10. *Wallis J.J., Douglass C.N.* Measuring the Transaction Sector in the American Economy, 1870–1970. Nber Chapters, 1986.
11. Фуруботн Эрик Г., Рихтер Р. Институты и экономическая теория: достижения новой институцион. экон. теории / пер. с англ. под ред. В.С. Катякало и Н.П. Дроздовой. СПб.: Изд. дом С.-Петербур. гос. ун-та, 2005. 701 с.
12. *Zhongguo L., Liyan H., Wei L.* Option replication with transaction cost under Knightian uncertainty // *Physica A: Statistical Mechanics and its Applications*. 2021. Vol. 567. DOI: 10.1016/j.physa.2020.125680.
13. Кузьмин Е.А. Теоретическое и эмпирическое исследование транзакционных издержек в экономике: транзакционность экономики России // Изв. Саратов. ун-та. Нов. Сер. Экономика. Управление. Право. 2013. № 1-1. С. 29–37.
14. Литвинцева Г.П., Гахова Н.А. Динамика транзакционного сектора экономики России: как учил Д. Норт // *JIS*. 2016. № 2. С. 38–49.
15. *Balaeva O., Yakovlev A., Rodionova Y., Esaulov D.* Public procurement transaction costs: a country-level assessment // *Public Money & Management*. 2020. Vol. 42 (3). P. 181–190. DOI: 10.1080/09540962.2020.1831170.
16. *Wenbo Y., Yonggiang C., Ying G., Jingya Y.* Understanding the Relationship between Environmental Uncertainty and Transaction Costs in Construction Projects: Moderating Roles of Prior Cooperation Experience and Intragroup Transactions // *Journal*

of Management in Engineering. 2020. Vol. 36 (6). DOI: 10.1061/(ASCE)ME.1943-5479.0000854.

17. Glinskiy V., Serga L., Khvan M., Zaykov K. A spatio-dynamic modelling of environmental safety of the Russian Federation regions // *Procedia Manufacturing*. 2017. Vol. 8. P. 315–322.
18. Zerbe R.O. The Problem of Social Cost in Retrospect // *Research in Law and Economics*. 1980.

References

1. Glinskij V.V., Serga L.K., Kisel'nikov A.A., Hramcova T.G. O napravleniyah vozdeystviya territorial'noj differenciacii na ekonomicheskij rost [On the Directions of Impact of Territorial Differentiation on Economic Growth], *Vestnik NGUEU [Vestnik NSUEM]*, 2018, no. 4, pp. 64–71.
2. Commons J.R., Institutional economics: its place in political economy. New York: The Macmilan Company, 1934.
3. Coase R.H. The Nature of the Firm. *Economica. New Series*. 1937. Vol. 4, no 16. P. 386–405.
4. Coase R.H. The Problem of Social Cost. *Journal of Law and Economics*. 1960. Vol. 3. P. 1–44.
5. Williamson O.E. The economic institutions of capitalism: firms, markets, relational contracting. New York: Free Press, 1985.
6. North D.C. Institutions, institutional change and economic performance. Cambridge university press, 1990.
7. Gul'bina N.I. Teoriya institucional'nyh izmenenij D. Norta [D. North's theory of institutional change], *Vestn. Tom. gos. un-ta [Tomsk State University Bulletin]*, 2004, no. 283, pp. 123–128.
8. McCann L., Colby B., Wiliam Easter K., Kasterine A., Kuperan K.V. Transaction cost measurement for evaluating environmental policies. *Ecological Economics*. 2005. Vol. 52. P. 527–542.
9. Coggan A., Buitelaar E., Whitten S., Bennett J. Factors that influence transaction costs in development offsets: Who bears what and why? *Ecological Economics*. 2013. Vol. 88. P. 222–231. DOI: 10.1016/j.ecolecon.2012.12.007.
10. Wallis J.J., Douglass C.N. Measuring the Transaction Sector in the American Economy, 1870–1970. Nber Chapters, 1986.
11. Furubotn Erik G., Rihter R. Instituty i ekonomicheskaya teoriya: dostizheniya novoj institucion. ekon. teorii [Institutions and Economic Theory: Achievements of the New Institutional Economic Theory]. Per. s angl. pod red. V.S. Kat'kalo i N.P. Drozdovoj. St. Petersburg: Izd. dom S.-Peterb. gos. un-ta, 2005. 701 p.
12. Zhongguo L., Liyan H., Wei L. Option replication with transaction cost under Knightian uncertainly. *Physica A: Statistical Mechanics and its Applications*. 2021. Vol. 567. DOI: 10.1016/j.physa.2020.125680.
13. Kuz'min E.A. Teoreticheskoe i empiricheskoe issledovanie transakcionnyh izderzhek v ekonomike: transakcioemkost' ekonomiki Rossii [Theoretical and empirical study of transaction costs in the economy: transaction intensity of the Russian economy], *Izv. Sarat. un-ta. Nov. Ser. Ekonomika. Upravlenie. Pravo [News of the Saratov University. Series: Economics. Management. Law]*, 2013, no. 1-1, pp. 29–37.
14. Litvinceva G.P., Gahova N.A. Dinamika transakcionnogo sektora ekonomiki Rossii: kak uchil D. Nort [Dynamics of the transaction sector of the Russian economy: as taught by D. North], *JIS [JIS]*, 2016, no. 2, pp. 38–49.
15. Balaeva O., Yakovlev A., Rodionova Y., Esaulov D. Public procurement transaction costs: a country-level assessment. *Public Money & Management*. 2020. Vol. 42 (3). P. 181–190. DOI: 10.1080/09540962.2020.1831170.

16. Wenbo Y., Yonggiang C., Ying G., Jingya Y. Understanding the Relationship between Environmental Uncertainty and Transaction Costs in Construction Projects: Moderating Roles of Prior Cooperation Experience and Intragroup Transactions. *Journal of Management in Engineering*. 2020. Vol. 36 (6). DOI: 10.1061/(ASCE)ME.1943-5479.0000854.

17. Glinskiy V., Serga L., Khvan M., Zaykov K. A spatio-dynamic modelling of environmental safety of the Russian Federation regions. *Procedia Manufacturing*. 2017. Vol. 8. P. 315–322.

18. Zerbe R.O. The Problem of Social Cost in Retrospect. *Research in Law and Economics*. 1980.

Сведения об авторах:

В.С. Косачев – аспирант, Сибирский институт управления – филиал Российской академии народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации, Новосибирск, Российская Федерация.

Л.К. Серга – кандидат экономических наук, доцент, кафедра математики, статистики и информационных технологий, ведущий научный сотрудник, НИИ Устойчивого развития социально-экономических систем, Сибирский институт управления – филиал Российской академии народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации, Новосибирск, Российская Федерация.

Information about the authors:

V.S. Kosachev – Postgraduate Student, Siberian Institute of Management – branch of the Russian Presidential Academy of National Economy and Public Administration (RANEPA), Novosibirsk, Russian Federation.

L.K. Serga – Candidate of Economic Sciences, Associate Professor at the Department of Mathematics, Statistics, and Information Technology, Leading Researcher at the Research Laboratory of Sustainable Development of Social and Economic Systems, Siberian Institute of Management – branch of the Russian Presidential Academy of National Economy and Public Administration (RANEPA), Novosibirsk, Russian Federation.

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	31.12.2025	The article was submitted	31.12.2025
Одобрена после рецензирования	10.01.2026	Approved after reviewing	10.01.2026
Принята к публикации	14.01.2026	Accepted for publication	14.01.2026

Вестник НГУЭУ. 2026. № 1. С. 73–81
Vestnik NSUEM. 2026. No. 1. P. 73–81

Научная статья

УДК 311.1

DOI: 10.34020/2073-6495-2026-1-073-081

ОТКРЫТОСТЬ СТАТИСТИКИ: ПРЕДЕЛЫ И ГРАНИЦЫ ЗДРАВОМЫСЛИЯ

Давлетшина Лейсан Анваровна¹, Карманов Михаил Владимирович²

¹ *Государственный университет управления*

² *Российский экономический университет им. Г.В. Плеханова*

¹ LA_Davletshina@guu.ru

² MV.Karmanov@rea.ru

Аннотация. Актуальность исследования обусловлена необходимостью переосмысления подходов к определению границ открытости статистической информации в условиях современных геополитических вызовов. Научная новизна работы заключается в комплексном анализе проблемы открытости статистических данных через призму национальных интересов и информационной безопасности. Основные результаты исследования демонстрируют, что абсолютная открытость или закрытость статистических данных являются крайностями, не отвечающими интересам государства. Необоснованное расширение или сужение доступа к статистическим данным может привести к дестабилизации социально-политической обстановки и усилению внешних угроз. Выводы исследования подтверждают, что регулирование открытости статистических данных должно базироваться на принципах баланса между информационной открытостью и национальной безопасностью.

Ключевые слова: открытость данных, статистика, национальные интересы, геополитическая обстановка, информационная открытость

Для цитирования: Давлетшина Л.А., Карманов М.В. Открытость статистики: пределы и границы здравомыслия // Вестник НГУЭУ. 2026. № 1. С. 73–81. DOI: 10.34020/2073-6495-2026-1-073-081.

Original article

OPENNESS OF STATISTICS: THE LIMITS AND BOUNDARIES OF SANITY

Davletshina Leysan A.¹, Karmanov Mikhail V.²

¹ *State University of Management*

² *Plekhanov Russian University of Economics*

¹ LA_Davletshina@guu.ru

² MV.Karmanov@rea.ru

© Давлетшина Л.А., Карманов М.В., 2026



Контент доступен под лицензией Creative Commons Attribution 4.0 License

Abstract. The relevance of the research is due to the need to rethink approaches to defining the boundaries of openness of statistical information in the context of modern geopolitical challenges. The scientific novelty of the work lies in a comprehensive analysis of the problem of the openness of statistical data through the prism of national interests and information security. The main results of the study demonstrate that the absolute openness or closeness of statistical data are extremes that do not meet the interests of the state. Unjustified expansion or narrowing of access to statistical data can lead to destabilization of the socio-political situation and increased external threats. The findings of the study confirm that the regulation of the openness of statistical data should be based on the principles of a balance between information openness and national security.

Keywords: openness of data, statistics, national interests, geopolitical situation, information openness

For citation: Davletshina L.A., Karmanov M.V. Openness of statistics: the limits and boundaries of sanity. *Vestnik NSUEM*. 2026; (1): 73–81. (In Russ.). DOI: 10.34020/2073-6495-2026-1-073-081.

Введение

На протяжении большей части истории человечества в полный рост стоял вопрос об открытости информации, в том числе и об открытости статистической информации о состоянии и развитии тех или иных общественных явлений и процессов. В значительной мере это было связано с глубинной логикой высказывания, приписываемого Н. Ротшильду – кто владеет информацией, тот владеет миром. И поэтому в своем стремлении обладать материальными и духовными ценностями люди не очень-то стремились к частичной или тем более тотальной доступности разнообразных сведений и количественных данных [1].

Однако после распада СССР, особенно в начале XXI в., когда предпринимались активные попытки интеграции России в многочисленные и не всегда разумные с позиций национальной безопасности форматы Западной цивилизации, требование открытости информации было возведено в разряд чуть ли не глобальных ценностей, не подлежащих никаким размышлениям и обсуждениям [2].

В данном контексте наша страна тоже присоединилась к целому ряду международных соглашений, в том числе и в сфере статистики, определяющих принципы, границы и иные параметры открытости данных. Заметное место в этом фарватере занимает специальный документ – «Хартия открытых данных», принятый на саммите стран G8 в июне 2013 г. в Северной Ирландии [3]. Он был ориентирован на сознательное обеспечение условий для доступности широкого спектра разнообразных сведений, а именно на представление в свободном доступе максимально возможного количества статистических данных [4].

Однако еще тогда подобный подход вызывал эйфорию не у всех членов гражданского сообщества [5]. А вектор развития, нацеленный на восстановление национального суверенитета, четко обозначившийся после начала СВО, объективно потребовал переоценку и переосмысление многих позиций, в том числе и связанных с самой концепцией открытости всему миру, включая и как оказалось недружественные и не совсем дружественные государства.

Иными словами, возникла потребность вразумительно ответить на вопросы о необходимости и целесообразности уж если и не максимально возможной, то достаточно широкой открытости статистических данных, которая успела пустить определенные корни, сформировать привычки и настроения членов гражданского сообщества [6].

Теоретические основы открытости статистической информации

Говоря о статистической информации, необходимо четко осознавать то, что теоретически пределы ее открытости расположены между возможными абсолютными минимумом и максимумом. Минимум подразумевает, что все данные закрыты, а максимум – соответственно, что все они открыты для конкретной и строго определенной категории потенциальных пользователей.

Видимо, ни того, ни другого, скорее всего, никогда не было в истории общества. Трудно представить ситуацию, чтобы вся собираемая статистическая информация была недоступна членам общества. В этом случае статистика утрачивает информационную функцию, заключающуюся в информировании населения о происходящих общественных явлениях и процессах. Очевидно, варианты, близкие к максимально возможному сужению доступности информационного поля возможны, но только в экстраординарных условиях (военное положение, природные катаклизмы и т.п.), когда либо нет условий для подачи информации, либо требуется минимизировать панические настроения населения. Но это не повседневные и не широко распространенные сценарии, так как в мирных и нормальных условиях жизни надобность в них, естественно, отпадает.

С другой стороны, ни менее странным вариантом представляется случай, когда абсолютно вся статистическая информация находится в открытом доступе и открыта всем желающим вне зависимости от их места жительства, гражданства и иных социально-политических характеристик потребителей количественных данных. Ведь хочется того или не хочется, но никто не отменял национальные интересы отдельных государств, которые предполагают, что именно они самостоятельно решают, где находятся границы здравомыслия открытости статистических данных.

Проблемы определения границ открытости

Попытка аргументированного поиска и обоснования подобных границ вынуждает ответить, как минимум, на три вопроса, а именно:

- 1) Как правильно (или от чего отталкиваясь) установить границы открытости статистических данных?
- 2) Насколько стабильными (или подвижными) являются границы открытости статистических данных?
- 3) К каким проблемам может привести необоснованное установление границ открытости статистических данных?

Первый из поставленных выше вопросов напрямую взаимосвязан с идентификацией границ здравого смысла открытости статистики [7]. В современном мире есть две возможности. Первая из них связана с признанием превалирования глобальных или общечеловеческих ценностей над национальными интересами. В этом случае на передний край выходят всякие популярные концепции, идеи и слова о том, что полная и тотальная открытость есть единственно правильный тренд развития цивилизации. Любая страна должна стремиться выкладывать все больше и больше статистических данных, постепенно продвигаясь в сторону всеобщей открытости национальной статистики для всех желающих. Правда, в этом аспекте есть одна достаточно примечательная деталь. Инициаторы подобного движения (обычно это экономически развитые страны мира), пытаясь максимально облегчить вход в чужой информационный «огород», стараются не всех и в ограниченном порядке подпускать к своим массивам данных, закрепив на законодательном уровне и право закрытия сведений, и варианты ограничения доступа к ним.

Вторая возможность вытекает из понимания данного факта. Если существуют национальные интересы в области статистических данных, то определение порядка и возможностей доступа к ним является прерогативой конкретного суверенного государства вне зависимости от того, что об этом думают другие игроки геополитического театра. Иными словами, здравый смысл в сфере открытости статистических данных не может определяться «демократическими» или «толерантными» желаниями тех или иных стран, а должно опираться на исключительные национальные интересы, которые основаны на обеспечении информационной и любой другой с ней связанной безопасности. Ни для кого не секрет, что статистические данные – это чрезвычайно опасный инструмент, своеобразный «порох» бытия, который даже в самом благовидном виде может быть использован для нанесения серьезного ментального и иного урона. Можно сколько угодно смеяться над теми странами, которые пытаются демонстрировать свой статистический суверенитет вопреки воле и трендам глобалистов, но даже многие традиционные показатели способны приоткрывать посторонним лицам то, что лучше держать в тайне. Например, возрастная структура мужского населения в мирное время просто демографические сведения, а в военное время – стратегический материал. Или, скажем, статистика добычи, переработки и поставки углеводородов в условиях санкций – это не просто количественные данные о состоянии энергетического рынка. Это по большей части секретная информация, позволяющая не только скрыть получаемые доходы, но и посредников и иных участников процесса, который вызывает гнев западных оппонентов, желающих знать все и про всех, при этом стараясь мало что рассказывать о себе [8].

Последний пример также подводит к необходимости обсуждения стабильности или подвижности границ доступности статистических данных [9]. В этом аспекте могут быть две позиции. Если так можно образно выразиться, то это либерально-демократическая и национально-патриотическая платформы, которые имеют место быть где угодно, в том числе и в области статистики.

Анализ платформ открытости данных

Либерально-демократическая платформа тесно переплетается с «Хартией открытых данных» и изначально нацеливает на два ключевых пункта:

- обеспечение свободного доступа любых пользователей к максимально возможному количеству статистических данных;
- постепенная релокация границ доступности статистических данных в сторону абсолютной открытости.

На наш взгляд, в современном мире, раздираемом на части противоречивыми геополитическими интересами отдельных стран и их блоков, озвученные выше принципы открытости статистики в лучшем случае носят утопический характер. Реально они могут быть реализованы в условиях тотального единения человечества по всем принципиально важным вопросам жизнедеятельности. Этого явно не происходит. И как водится любые привлекательные идеи глобальной солидарности используются лидерами мирового сообщества для реализации собственных планов, которые направлены отнюдь не на всеобщее благоденствие и равноправие. Особенно, когда речь идет о возможности получать абсолютно любую статистическую информацию, в том числе и в военной сфере. В сухом остатке тотальная открытость данных сводится к простой идее мирового гегемона и его союзников по отношению к любым конкурентам – покажите нам то, что нам надо, а сами наслаждайтесь подобным приобщением к демократии и толерантности.

Национально-патриотическая платформа предполагает приоритет национальных интересов перед любыми либерально-демократическими ценностями. В этом случае на передний край выходят не тренды, не мода, не призывы к тотальной взаимной открытости, а прагматичные интересы конкретного государства, которое стремится к обеспечению информационной безопасности и в открытом доступе размещает только то, что не несет никаких внешних и внутренних угроз. При этом требуется отчетливо осознавать, что границы здравомыслия в данном случае по определению носят подвижный характер. И если в быстро меняющемся мире в условиях санкционного давления и иных неправовых методов ведения гибридной борьбы возникает необходимость сократить поле информационной доступности, то это следует делать, невзирая ни на какие обвинения в нарушении принципов демократии и т.п. Поэтому с позиций национальных интересов, прежде чем выложить в свободном доступе какие-либо статистические материалы, нужно вдумчиво разбираться с последствиями модного ныне стремления к широкой открытости миру, который может воспринимать эту открытость совсем в ином свете и совсем в иных целях.

Последствия необоснованного установления границ

Следовательно, неправильное, необоснованное установление границ открытости статистических данных объективно способно приводить к негативным последствиям, проблемам социального характера, которые можно рассматривать с нескольких независимых друг от друга точек зрения.

В принципе на практике можно столкнуться с двумя неоправданными ситуациями, которые порождают достаточно серьезные проблемы, тормозящие общественное развитие, а именно:

- неоправданное закрытие статистических данных, обнаружение которых не отражается на национальной безопасности;
- неоправданное открытие статистических данных, обнаружение которых отражается на национальной безопасности.

Каждый из обозначенных вариантов наносит свои собственные удары по здравому смыслу. Остановимся на них подробнее.

Чрезмерное закрытие, образно выражаясь «отчуждение» статистических данных, не несущих ни малейшей опасности для безопасности государства, приводит к нивелированию информационной функции статистики и порождает целый ряд нелицеприятных вопросов со стороны гражданского сообщества. По определению статистическая отрасль деятельности в любом социуме реализует информирование граждан о состоянии и развитии общественных явлений и процессов. Если же сведения даже о самых простейших и очевидных из них скрываются от населения, то это объективно вызывает сомнения либо в достоверности и адекватности официально озвучиваемых индикаторов, либо в их корреляции с другими аспектами жизнедеятельности общества. Иначе зачем грифовать и секретить то, что только смущает общественное мнение и разжигает заметный социальный резонанс. Ведь сознание широких слоев обывателей работает по достаточно простому и неоднократно проверенному принципу – если что-то скрывается, значит есть что прятать [10].

С другой стороны, необоснованное расточительство, попустительство, связанное с чрезмерной открытостью статистической информации, может наносить заметный урон государству. В первую очередь, такой подход на руку внешним врагам, которые безо всякой разведки и подкупа предателей Родины получают свободный доступ к интересующим их данным. Причем эти данные в дальнейшем используются как для стратегического проникновения в более глубокие секреты и тайны государственной важности, так и для тактического противоборства, ориентированного на нанесение текущего социально-экономического и иного вреда потенциальному противнику (читай недружественной стране).

Кроме того, имеются и внутренние враги Родины, которые выступают в качестве своеобразной пятой колонны и пытаются изнутри расшатать устои ненавистного им государства. Если в руки таких людей попадают сведения для служебного пользования или секретного характера, по чьей-то недалековидности, оказавшиеся в свободном доступе, то они начинают будоражить социум, вбивать клинья между отдельными группами населения, разрушать их консенсус. И временами это достигает таких масштабов, что позволяет весьма больно ударить по национальной безопасности, сформировать негативное и взрывоопасное общественное мнение.

В совокупности, как чрезмерное закрытие, так и чрезмерное открытие абсолютно любых статистических данных способно сформировать условия для дестабилизации внутренней социально-политической обстановки, а также для нарастания внешних угроз национальной безопасности. И по-

этому любые непродуманные действия в сфере регулирования информационных потоков практически всегда пагубно отражаются на устойчивости государства и его способности противостоять враждебным акциям [11].

Заключение

Таким образом, с позиций здравого смысла определение границ открытости национальной статистики, скорее всего, связано с осознанием трех принципиальных моментов. Во-первых, нет и не может быть абсолютно закрытой или абсолютно открытой статистической информации. Истина всегда находится между этими полюсами и определяется целями и задачами общественного развития на конкретном историческом этапе. Во-вторых, истинная граница открытости статистических данных не является застывшей догмой или стабильным рубежом, а способна изменяться в зависимости от геополитической и внутренней обстановки, предъявляющей свои незыблемые требования к обеспечению национальной безопасности. И, наконец, в-третьих, никакие общечеловеческие ценности, тренды, приоритеты, модные направления и течения не являются и не могут являться глобальным регулятором открытости статистической информации. Только национальные интересы, только подлинный государственный суверенитет в принятии решений подобного рода – вот реальный оселок подлинной ценности открытости статистики вне зависимости от мнений и суждений любых международных организаций, особенно находящихся под фактическим протекторатом информационных агрессоров любого толка.

Список источников

1. Кечина Е.А. Взаимодействие социологии и статистики в процессе социального познания: понятие и сущность // Проблемы управления. 2008. № 3. С. 203–207.
2. Адуло Т. Толерантное общество как социальный проект // Наука и инновации. 2011. № 95. С. 63–85.
3. Хартия открытых данных «Группы восьми». [Электронный ресурс]. URL: <http://data.gov.ru/hartiya-otkrytyh-dannyhgruppy-vosmi> (дата обращения: 12.05.2024).
4. Егоренко С.Н. Доклад начальника Управления организации статистического наблюдения и контроля // Заседание общественного совета при Росстате, 20 мая 2014 года. [Электронный ресурс]. URL: http://www.gks.ru/free_doc/new_site/rosstat/os/2egorenko.pdf (дата обращения: 12.05.2024).
5. Тюжина М.С. Открытый доступ к статистическим данным: необходимость или опасность // Научные исследования и разработки в эпоху глобализации: сборник статей Международной научно-практической конференции / отв. ред. А.А. Сукиасян. 2016. С. 179–181.
6. Смагин А.В. Открытые данные в России // Молодой ученый. 2017. № 28. С. 17–19.
7. Карпова Н.С., Сычев В.Е., Булгакова А.С. Реализация Росстатом концепции открытости федеральных органов исполнительной власти // Вопросы статистики. 2014. № 7. С. 3–10.
8. Карманов М.В., Завражин А.В. Роль статистики в обеспечении национальной безопасности России // Право и образование. 2013. № 5. С. 123–129.
9. Стырин Е.М. Движение к открытому государственному управлению: мировой опыт. М.: Издательский дом Высшей школы экономики, 2013. 20 с.

10. Латыпова Р.Р. и др. О достоверности российской статистики как информационной основы государственной политики // Известия Санкт-Петербургского государственного экономического университета. 2016. № 1. С. 59–63.
11. Корчагина О.М. Роль статистики в управлении // ИнноЦентр. 2015. № 4. С. 33–35.

References

1. Kechina E.A. Vzaimodejstvie sociologii i statistiki v processe social'nogo poznaniya: ponyatie i sushchnost' [Interaction of Sociology and Statistics in the Process of Social Cognition: Concept and Essence], *Problemy upravleniya* [Problems of Management], 2008, no. 3, pp. 203–207.
2. Adulo T. Tolerantnoe obshchestvo kak social'nyj proekt [Tolerant Society as a Social Project], *Nauka i innovacii* [Science and Innovation], 2011, no. 95, pp. 63–85.
3. Hartiya otkrytyh dannyh «Gruppy vos'mi» [G8 Open Data Charter]. [Electronic resource]. Available at: <http://data.gov.ru/hartiya-otkrytyh-dannyhgruppy-vosmi> (accessed: 12.05.2024).
4. Egorenko S.N. Doklad nachal'nika Upravleniya organizacii statisticheskogo nablyudeniya i kontrolya [Report of the Head of the Department for the Organization of Statistical Observation and Control]. Zasedanie obshchestvennogo soveta pri Rosstate, 20 maya 2014 goda. [Electronic resource]. Available at: http://www.gks.ru/free_doc/new_site/rosstat/os/2egorenko.pdf (accessed: 12.05.2024).
5. Tyuzhina M.S. Otkrytyj dostup k statisticheskim dannym: neobходимost' ili opasnost' [Open Access to Statistical Data: Necessity or Danger]. Nauchnye issledovaniya i razrabotki v epohu globalizacii [Scientific Research and Development in the Era of Globalization]: sbornik statej Mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoy konferencii / otv. red. A.A. Sukiasyan. 2016. P. 179–181.
6. Smagin A.V. Otkrytye dannye v Rossii [Open Data in Russia], *Molodoj uchyonyj* [Young Scientist], 2017, no. 28, pp. 17–19.
7. Karpova N.S., Sychev V.E., Bulgakova A.S. Realizaciya Rosstatom koncepcii otkrytosti federal'nyh organov ispolnitel'noj vlasti [Implementation of the Concept of Openness of Federal Executive Bodies by Rosstat], *Voprosy statistiki* [Questions of Statistics], 2014, no. 7, pp. 3–10.
8. Karmanov M.V., Zavrazhin A.V. Rol' statistiki v obespechenii nacional'noj bezopasnosti Rossii [The Role of Statistics in Ensuring Russia's National Security], *Pravo i obrazovanie* [Law and Education], 2013, no. 5, pp. 123–129.
9. Styryn E.M. Dvizhenie k otkrytomu gosudarstvennomu upravleniyu: mirovoj opyt [Movement Towards Open Public Administration: Global Experience]. Moscow: Izdatel'skij dom Vyshej shkoly ekonomiki, 2013. 20 p.
10. Latypova R.R. i dr. O dostovernosti rossijskoj statistiki kak informacionnoj osnovy gosudarstvennoj politiki [On the Reliability of Russian Statistics as an Information Basis for Public Policy], *Izvestiya Sankt-Peterburgskogo gosudarstvennogo ekonomicheskogo universiteta* [Bulletin of the Saint Petersburg State University of Economics], 2016, no. 1, pp. 59–63.
11. Korchagina O.M. Rol' statistiki v upravlenii [The Role of Statistics in Management], *InnoCentr* [InnoCenter], 2015, no. 4, pp. 33–35.

Сведения об авторах:

Л.А. Давлетшина – кандидат экономических наук, доцент, доцент кафедры статистики, Государственный университет управления, Москва, Российская Федерация.

М.В. Карманов – доктор экономических наук, профессор, профессор кафедры статистики, Российский экономический университет им. Г.В. Плеханова, Москва, Российская Федерация.

Information about the authors:

L.A. Davletshina – Candidate of Economic Sciences, Associate Professor, Associate Professor of the Department of Statistics, State University of Management, Moscow, Russian Federation.

M.V. Karmanov – Doctor of Economic Sciences, Professor, Professor of the Department of Statistics Plekhanov Russian University of Economics, Moscow, Russian Federation.

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.

<i>Статья поступила в редакцию</i>	<i>05.09.2025</i>	<i>The article was submitted</i>	<i>05.09.2025</i>
<i>Одобрена после рецензирования</i>	<i>09.10.2025</i>	<i>Approved after reviewing</i>	<i>09.10.2025</i>
<i>Принята к публикации</i>	<i>25.12.2025</i>	<i>Accepted for publication</i>	<i>25.12.2025</i>

Вестник НГУЭУ. 2026. № 1. С. 82–93
Vestnik NSUEM. 2026. No. 1. P. 82–93

Научная статья

УДК 314

DOI: 10.34020/2073-6495-2026-1-082-093

МНОГОДЕТНЫЕ СЕМЬИ В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ: ДЕМОГРАФИЧЕСКИЕ ТЕНДЕНЦИИ И ГОСУДАРСТВЕННАЯ ПОДДЕРЖКА

Долгих Екатерина Алексеевна

Государственный университет управления

Ekaterina-d@inbox.ru

Аннотация. В статье рассматривается положение многодетных семей в Российской Федерации. Выполнен анализ структуры многодетных семей по федеральным округам, выявлены основные мотивы рождения второго и третьего ребенка, а также рассмотрены социально-экономические факторы, влияющие на уровень многодетности. Особое внимание уделено мерам государственной поддержки, направленным на повышение рождаемости и улучшение условий жизни многодетных семей. Результаты исследования позволяют сделать вывод о необходимости комплексного подхода к семейной политике для устойчивого развития российского общества.

Ключевые слова: семья, дети, многодетность, репродуктивные планы, рождаемость

Для цитирования: Долгих Е.А. Многодетные семьи в Российской Федерации: демографические тенденции и государственная поддержка // Вестник НГУЭУ. 2026. № 1. С. 82–93. DOI: 10.34020/2073-6495-2026-1-082-093.

Original article

LARGE FAMILIES IN THE RUSSIAN FEDERATION: DEMOGRAPHIC TRENDS AND GOVERNMENT SUPPORT

Dolgikh Ekaterina A.

State University of Management

Ekaterina-d@inbox.ru

Abstract. The article examines the situation of large families in the Russian Federation. The analysis of the structure of large families by federal districts has been carried out, the main motives for the birth of the second and third children have been identified, and socio-economic factors affecting the level of large families have been considered. Special attention is paid to government support measures aimed at increasing the birth rate and improving

© Долгих Е.А., 2026



Контент доступен под лицензией Creative Commons Attribution 4.0 License

the living conditions of large families. The results of the study allow us to conclude that an integrated approach to family policy is necessary for the sustainable development of Russian society.

Keywords: family, children, having many children, reproductive plans, fertility

For citation: Dolgikh E.A. Large families in the Russian Federation: demographic trends and government support. *Vestnik NSUEM*. 2026; (1): 82–93. (In Russ.). DOI: 10.34020/2073-6495-2026-1-082-093.

Российские семьи с детьми, являясь основой социума, переживают сложности, вызванные демографическими, экономическими и социальными факторами. Изучение их положения необходимо для оценки социально-экономического климата и выработки эффективной государственной стратегии. Особую озабоченность в контексте нарастающего демографического кризиса вызывает ситуация с многодетными семьями. Ученые подчеркивают, что для преодоления депопуляции и обеспечения устойчивого развития страны жизненно необходимо массовое распространение модели полноценной многодетной семьи [1]. Эта позиция находит отражение в заявлении Президента РФ о том, что семья с тремя детьми должна стать общепринятой нормой для нашей страны.

До 2024 г. вопрос присвоения статуса многодетной семьи находился исключительно в ведении региональных властей, поскольку на федеральном уровне отсутствовали унифицированные требования. В большинстве субъектов РФ этот статус присваивался семьям, воспитывающим троих и более детей, включая усыновленных. 23 января 2024 г. Президент РФ Владимир Путин утвердил Указ «О мерах социальной поддержки многодетных семей», законодательно фиксирующий их статус на федеральном уровне. В документе, признающем ключевую роль семьи в развитии государства и общества, устанавливается бессрочный статус многодетной семьи для российской ячейки общества, воспитывающей троих и более детей. Согласно указу, гарантии социальной поддержки для таких семей действуют до достижения старшим ребенком 18 лет либо 23 лет, если он обучается очно. Дополнительные меры включают поддержку в трудовой сфере и право женщин на досрочное назначение страховой пенсии по старости.

29 февраля 2024 г., обращаясь к Федеральному собранию, Президент назвал поддержку семей с детьми моральным фундаментом государственной политики. Он заявил о цели сделать многодетную семью общественной нормой и стержнем государственной стратегии. Данный тезис является смысловой доминантой Года семьи и соответствует закреплённому в Конституции РФ положению о детях как о ключевом приоритете государства.

В январе 2024 г. Всероссийский центр изучения общественного мнения провел опрос по теме семейных ценностей, в результате которого выяснилось, что в системе ценностей россиян приоритетное место занимает крепкая семья (67 % респондентов). Для подавляющего большинства создание собственной семьи – это не только значимая ценность, но и жизненная цель (87 %), причем с возрастом эта убежденность только растет: среди молодежи 18–34 лет так считают 70–77 %, а среди людей старше 60 лет –

уже 94 %. Важно отметить, что каждый второй респондент считает идеальной семью, в которой трое и более детей.

Экономические и социальные вопросы многодетности нашли отражение в трудах ведущих российских ученых. И.В. Павлюткин и И.В. Голева [2] исследовали, как формируются семьи с большим числом детей, выделяя основные типы жизненных переходов родителей. В работе описываются социальные сценарии и мотивации, способствующие появлению многодетных семей. В исследовании А.А. Шабуневой и О.Н. Калачиковой [3] рассматриваются трансформации российской семьи, выявлены современные тенденции и выполнено сравнение ценностей и форм семейной жизни. Отношения между семейными и внесемейными ценностями в контексте репродуктивного поведения рассмотрены в исследовании Д.Ф. Алиева [4]. Автор проанализировал, как ценностные установки влияют на решения о рождении детей, выделяя тенденции и проблемы современной демографической ситуации в Российской Федерации. Экономические аспекты демографической политики и меры по повышению рождаемости в Российской Федерации отражены в работе А.Э. Крупко и Л.В. Шульгиной [5]. Вопросы финансового обеспечения социальной защиты семей с детьми рассматриваются в исследовании А.З. Намитулиной и К.Ю. Багратуни [6].

Анализ данных о семейных ячейках, входящих в состав частных домохозяйств в Российской Федерации в 2023 г., позволяет выявить важные особенности их состава [7]. Общее количество семейных ячеек составляет 35,5 млн, из которых 25,8 млн находятся в городских населенных пунктах, а 9,6 млн – в сельских. Средний размер семейной ячейки в целом по стране составляет 2,7 человека, при этом в городах он соответствует этому значению, а в сельской местности выше – 2,9 человека.

Супружеские пары без детей составляют значительную часть всех семейных ячеек – 11 млн (31 % от общего числа). Средний размер таких семейных ячеек – 2 человека. В то же время супружеские пары с детьми составляют 13,2 млн семейных ячеек (37 %), причем их средний размер достигает 3,7 человека. Из них 9,5 млн семей (27 % от общего числа) имеют детей младше 18 лет.

Среди семей с детьми младше 18 лет наиболее распространены семьи с одним ребенком – их насчитывается 4,7 млн (49 % от всех семей) (рис. 1). Семей с двумя детьми – 3,6 млн (38 %), а с тремя детьми – около 1 млн (10 %). Семьи с 4 и более детьми крайне редки, их насчитывается 345 тыс., что составляет 3 % (2 % с четырьмя и 1 % с пятью и более).

Отдельное внимание заслуживают неполные семьи, в которых детей воспитывают только мать или отец. Матери с детьми составляют 9,2 млн семейных ячеек, из них 4,9 млн включают детей младше 18 лет. Средний размер таких семей равен 2,5 человека. В семьях отцов с детьми насчитывается всего 2 млн ячеек, из которых 1,1 млн имеют детей младше 18 лет. Средний размер таких семейных ячеек несколько ниже – 2,3 человека.

Анализ данных также показывает существенные различия между городскими и сельскими семьями. В сельской местности доля многодетных семей выше, чем в городах. Средний размер семей с детьми в сельских населенных пунктах составляет 3,9 человека, что заметно превышает город-

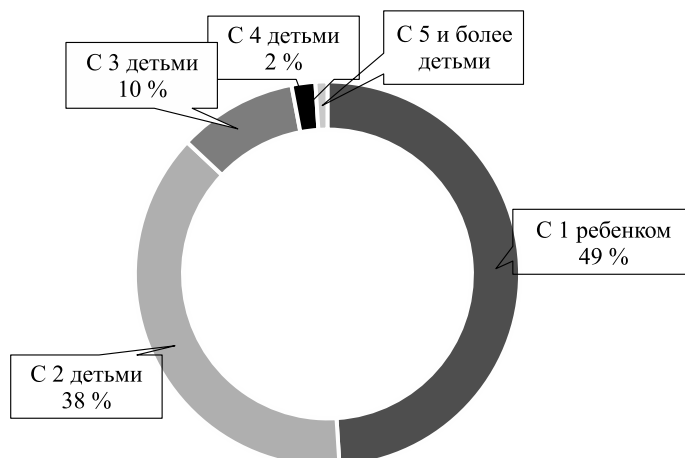


Рис. 1. Структура семей по количеству детей в 2023 г., %
Family structure by number of children in 2023, %

ской показатель – 3,6 человека. Это объясняется традиционно более высокой рождаемостью в сельской местности.

В семьях родителей-одиночек также наблюдается тенденция к малодетности. Так, среди матерей с детьми наиболее распространены семьи с одним ребенком (3,3 млн). Аналогичная ситуация наблюдается у отцов, воспитывающих детей в одиночку. Однако в сельских районах доля семей с двумя и более детьми несколько выше, чем в городах.

Большинство семей с детьми проживают в городах, где доступ к образовательным и медицинским услугам лучше. Однако городская жизнь связана с высокими расходами на жилье, транспорт и досуг, что ограничивает возможность увеличения числа детей в семье. В сельской местности проживает около 25 % семей с детьми, но там чаще встречаются многодетные семьи.

Многодетные семьи как среди супружеских пар, так и среди родителей-одиночек, имеют самый большой средний размер – от 6,6 до 7,7 человека. Они чаще встречаются в сельской местности, что подчеркивает сохраняющуюся там традицию больших семей.

Ситуация по численности многодетных семей и количеству детей в них по состоянию на 1 января 2023 г. представлена в табл. 1 [8]. Статистические данные свидетельствуют о незначительной доле многодетных семей в Российской Федерации. В многодетных семьях проживает 7,5 млн детей, что составляет 4 % от общей численности детей.

Кроме того, среди многодетных семей преобладают семьи с тремя детьми, доля которых в общем числе многодетных семей равна 75,7 %. Также для понимания и управления демографической ситуацией в стране важно уделять особое внимание семьям, в которых более 5 детей, несмотря на то что их доля в общем числе многодетных семей равна 7,6 %.

Интерес представляет анализ структуры многодетных семей в федеральных округах Российской Федерации. На основании данных на 1 января 2023 г. можно сделать вывод, что во всех регионах преобладают много-

Таблица 1

Численность многодетных семей с распределением по количеству детей по состоянию на 1 января 2023 г.

The number of large families with distribution by the number of children as of January 1, 2023

Показатель	Число семей, ед.	Число детей, чел.
Число многодетных семей	2 256 626	7 413 580
В том числе с:		
3 детьми	1 708 505	Нет данных
4 детьми	376 963	Нет данных
5–7 детьми	165 182	862 864
8–10 детьми	6793	56 221
11 детьми и более	567	6775

детные семьи, в которых трое детей. Доля таких семей в большинстве федеральных округов варьирует от 74,7 % в Сибирском до 81 % в Северо-Западном. Исключение составляет Северо-Кавказский федеральный округ, в котором доля семей с 3 детьми значительно ниже (58,8 %), тогда как существенную долю занимают семьи с 4 детьми (26,1 %) и 5–7 детьми (14,7 %). Это почти втрое выше аналогичных показателей по другим округам по данной категории. Такая ситуация обусловлена культурными особенностями региона. Доля семей с 4 детьми во всех федеральных округах, за исключением Северо-Кавказского, варьируется в пределах от 13,9 % в Центральном до 17,2 % в Сибирском. В Северо-Кавказском федеральном округе значение показателя составило 26,1 %. Доля семей, имеющих 5–7 детей, в данном федеральном округе равна 14,7 %, в то время как в остальных значение не превышает 7,7 %. Доля семей с 8–10 детьми не превышает 0,4 %, а с 11 детьми и более – 0,05 %.

В последние десятилетия в России наблюдается устойчивая тенденция уменьшения количества многодетных семей. Это вызвано рядом факторов, которые влияют как на желание родителей иметь большое количество детей, так и на их возможности реализовать это желание.

Для более детального анализа и понимания сложившейся ситуации необходимо проанализировать результаты Выборочного наблюдения репродуктивных планов населения. С учетом того, что оно проходит один раз в 5 лет, актуальным на данный момент является наблюдение, проведенное в 2022 г.

Основными мотивами для рождения второго ребенка как у женщин, так и у мужчин являются повышение уровня жизни семьи, желание укрепить семью и решение жилищных проблем с помощью государственной поддержки. Эти мотивы имеют самые высокие средние оценки (3 балла и выше). Мотивы, связанные с социальной гарантией – надеждой на поддержку в старости от детей, а также повышение авторитета в обществе – оцениваются примерно одинаково мужчинами и женщинами (около 3 баллов). Мотивы, менее важные для большинства респондентов, – отсутствие строгих ограничений по числу детей, желание снова иметь маленького

ребенка и экономические или социальные причины, связанные со средой знакомых – оцениваются ниже 2,5 баллов. В целом оценки женщин и мужчин по всем мотивам сравнительно близки, но женщины немного выше оценивают мотивацию, связанную с улучшением семейного уровня жизни и укреплением семьи.

Для рождения третьего ребенка ключевыми мотивами также являются повышение уровня жизни семьи и гарантии поддержки в старости, что подтверждается высокими средними оценками: у женщин они даже выше, чем для второго ребенка (3,48 против 3,33 по мотиву повышения уровня жизни). Социальные мотивы, такие как повышение авторитета в обществе и сильное желание супруга иметь третьего ребенка, имеют высокую значимость, особенно для женщин. Экономическая поддержка со стороны государства оценивается ниже по сравнению с личными и семейными мотивами.

При изучении мотивации к рождению детей особый интерес представляют показатели желаемого и ожидаемого количества детей в семье (табл. 2).

Таблица 2

Распределение женщин и мужчин по желаемому и ожидаемому числу детей по состоянию на 2022 г., %

Distribution of women and men by desired and expected number of children as of 2022, %

Число детей	Женщины		Мужчины	
	Желаемое число детей	Ожидаемое число детей	Желаемое число детей	Ожидаемое число детей
0	2,4	3,7	3,5	5,4
1	23,1	29,9	23,1	28,6
2	48,5	44,5	45,9	43,2
3	18,9	13,9	18,2	13,9
4	3,0	2,2	3,0	2,2
5 и более	1,9	1,1	2,5	1,3
Затрудняюсь ответить	2,2	4,7	3,7	5,4
Среднее число детей	2,0	1,8	2,0	1,7

Желаемое число детей – это идеализированное количество детей, которое человек хотел бы иметь в семье при отсутствии любых препятствий, выражающее его личные предпочтения. Ожидаемое число детей – это реально планируемое количество детей, которое человек намерен завести, исходя из его текущей ситуации и намерений.

По итогам Выборочного наблюдения репродуктивных планов населения в 2022 г. 23,8 % опрошенных женщин хотели иметь многодетную семью, при этом только 17,2 % имели намерение и возможность создать такую семью. Среди мужчин показатель желаемого количества детей был на том же уровне (23,8 %), а ожидали 3 и более детей 17,5 %. Мужчины чаще, чем женщины, указывают на то, что при наличии всех необходимых условий хотели бы иметь 5 и более детей: 2,54 против 1,89 %. При этом

большинство опрошенных желают иметь 2 детей, об этом свидетельствует и среднее число желаемого и ожидаемого количества детей в семье, которое колеблется на уровне 2 человек.

При исследовании планов населения по деторождению необходимо уделить внимание изучению среднего возраста матерей при рождении ребенка. По данным выборочного наблюдения репродуктивных планов населения в 2022 г. можно сделать вывод о том, что средний возраст, когда женщины впервые становятся матерями, увеличивается (рис. 2). Так, согласно данным Росстата, за период с 2018 по 2022 г. средний возраст женщин, родивших первого ребенка, составил 26,75 лет, что на 5,7 % выше, чем 10 лет назад, а в 2023 г. он вырос на 8,4 % по сравнению с предыдущим годом и составил 29 лет. Что касается создания многодетной семьи, средний возраст женщин, рожаящих третьего ребенка, увеличился на 10,5 % по сравнению с двумя периодами ранее.

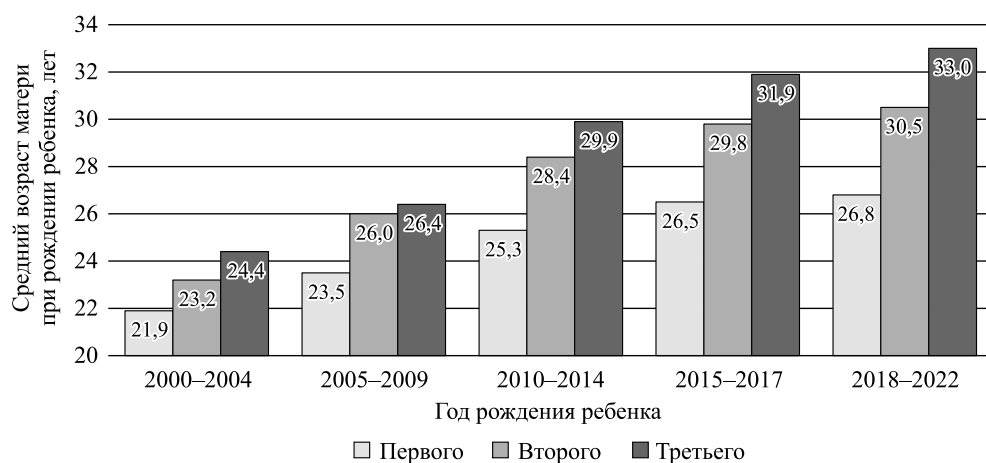


Рис. 2. Средний возраст матери при рождении детей в разные годы, лет
Average age of mother at birth of children in different years, years

На рост значения данного показателя оказывают влияние как медицинские, так и социальные факторы. С каждым годом все больше женщин обращаются за помощью к специалистам по репродуктивному здоровью из-за бесплодия или иных проблем, затрудняющих зачатие и нормальный ход беременности.

Кроме того, современный образ жизни, характеризующийся стрессом, недостаточным количеством сна и другими негативными факторами, также может влиять на возможность женщин зачать и выносить ребенка. Поэтому в современном обществе все больше женщин откладывают начало материнства на более поздние сроки, что может повлиять на их репродуктивные возможности.

Разные социальные факторы оказывают влияние на то, что женщины сейчас откладывают рождение детей на более поздний возраст, чем 10 лет назад. Одной из основных причин данного явления служит изменение ценностей в современном обществе. Женщины все чаще стремятся к получению образования, повышению квалификации, самореализации и построе-

нию карьеры, что откладывает для них решение о рождении детей. Также важным фактором является экономическая нестабильность и неопределенность, которые заставляют женщин задумываться о том, готовы ли они к увеличению семьи с финансовой точки зрения. Другим важным аспектом является изменение отношения к браку и семейным ценностям. Существует множество неполных семей, в которых детей воспитывает один из родителей, как правило, мать. На этом фоне многие молодые люди не торопятся с рождением детей или увеличением уже созданной семьи [9].

Интерес представляет анализ рассмотрения интервала между рождениями второго и третьего ребенка (табл. 3).

Таблица 3

Средний интервал между рождениями первого и второго ребенка при рождении второго ребенка в разные годы (месяцев)
Average interval between the births of the first and second child at the birth of the second child in different years (months)

Годы рождения второго ребенка	Интервал между рождениями первого и второго ребенка, месяцев
1995–1999	20,5
2000–2004	35,0
2005–2009	42,7
2010–2014	55,8
2015–2017	58,9
2018–2022	63,4

По данным табл. 3 наблюдается тенденция увеличения интервала между рождением первого и второго ребенка. За 15 лет значение данного показателя возросло на 48,6 %, что говорит о колоссальном изменении в социально-демографической структуре общества. Возможно, родители стараются обеспечить лучшие условия для роста и развития каждого ребенка, что требует больше времени и ресурсов.

В табл. 4 представлена динамика числа детей, родившихся третьими по порядку по возрасту матери [10].

Таблица 4

Число родившихся третьими по порядку детей по возрасту матери
Number of third-born children by mother’s age

Возраст матери, лет	Число детей, родившихся третьим по порядку, чел.			
	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021 г.
До 18	63	45	35	46
18–24	18 321	17 407	17 035	16 460
25–34	158 739	152 808	154 784	153 849
35–44	81 026	81 988	87 060	92 058
45–54	674	669	739	738
55 и более	10	20	23	15
Итого	258 833	252 937	259 676	263 166

Такие тенденции несут важные импликации для семейной политики и демографического развития общества. Можно сделать предположение, что рождение второго и последующих детей отодвинулось за рубеж 30-летия матери. То есть увеличивается модальный возраст женщин, родивших третьего по счету ребенка. В 2018 г. таким стал возраст 30,6 лет, а в 2021 г. данный показатель увеличился до 31,1 года.

Анализ структуры семейных ячеек в России показывает, что значительная часть семей воспитывает детей, причем нередко это семьи с двумя и более детьми, в основном в сельской местности. Такие семьи, особенно многодетные, требуют дополнительных финансовых ресурсов для обеспечения достойного уровня жизни, включая расходы на питание, образование, здравоохранение и жилье. В то же время значительная доля семей представлена неполными ячейками, где детей воспитывает один родитель. Эти семьи, как правило, очень уязвимы в финансовом плане из-за ограниченных возможностей одного кормильца.

Многодетные семьи и семьи родителей-одиночек сталкиваются с дополнительными трудностями, связанными с ограниченным доступом к образовательным и медицинским услугам, а также с обеспечением базовых потребностей детей. В сельской местности эти проблемы могут быть усугублены недостатком инфраструктуры и рабочих мест. Учитывая более высокий средний размер семей с детьми в сельской местности, финансовая поддержка особенно актуальна для этих регионов [11].

Необходимость введения и усиления мер государственной поддержки семей с детьми продиктована демографическими вызовами. Увеличение доли многодетных семей, поддержка родителей-одиночек и стимулирование рождаемости – ключевые аспекты для преодоления негативных тенденций, таких как старение населения и снижение трудоспособного контингента.

Введение финансовых льгот, доступного жилья, бесплатных образовательных и медицинских услуг для детей, а также прямых денежных выплат семьям с детьми способны существенно улучшить их положение. Это не только повысит уровень жизни таких семей, но и станет важным стимулом для рождения второго и последующих детей. В долгосрочной перспективе такие меры создадут условия для устойчивого демографического и экономического развития страны.

Финансовая стабильность является ключевым фактором, влияющим на решение заводить детей. Исследования показывают, что около 20 % семей с детьми находятся за чертой бедности. Наибольшая доля таких семей приходится на регионы с низким уровнем экономического развития.

Среднемесячный доход семьи с детьми в 2023 г. составил около 55 тыс. руб., но затраты на детей (образование, медицина, питание) значительно возросли. Это создает дополнительное давление на семейный бюджет. Меры поддержки, такие как выплаты на первого и второго ребенка, а также материнский капитал, помогают смягчить финансовую нагрузку, однако их уровень все еще недостаточен для полного покрытия расходов.

Несмотря на обратную зависимость между уровнем экономического благополучия и многодетностью в России, желание получить льготы от

государства также оказывает влияние на решение населения о рождении третьего ребенка, что следует из исследования мотивов населения.

Многодетные семьи имеют важное значение для экономического развития страны, в связи с чем государство осуществляет множество мер для поддержки данного слоя населения. Так, одним из самых финансируемых национальных проектов в России является Национальный проект «Демография», в состав которого входит на 2023 г. 5 реализуемых федеральных проектов, финансирование которых составляет 30,3 % всех бюджетных ассигнований, направленных на реализацию национальных проектов. Более того, данный национальный проект продлевается президентом РФ до 2030 г., что позволяет многодетным семьям получить еще больше поддержки от государства.

Также следует отметить, что несмотря на высокую дифференциацию субъектов РФ по уровню благосостояния и положению дел, касательно численности многодетных семей в России, планируется, что многодетные семьи смогут пользоваться всей доступной социальной поддержкой во всех регионах страны, где бы они ни проживали. Для этого создадут реестр таких семей. Всем многодетным семьям предоставят удостоверение единого образца – каждый регион выдает свое удостоверение. Благодаря чему всем семьям с тремя и более детьми будет доступно большое количество общероссийских льгот. Такие как: досрочное назначение матерям страховой пенсии по старости, разного рода трудовые гарантии многодетным родителям, бесплатное посещение учреждений культуры, приоритетное право на заключение соцконтракта, повышенный налоговый вычет, увеличенный индексируемый материнский капитал, льготная ипотека, денежные пособия и др. Также отдельно прописаны такие меры поддержки, которые рекомендуется ввести на уровне регионов.

Эффективная поддержка многодетных семей требует интеграции экономических, социальных, культурных и институциональных мер, направленных не только на улучшение материального положения, но и на формирование позитивного общественного восприятия, что в совокупности способствует росту рождаемости и укреплению общества в целом.

Список источников

1. Бочанов М.А. Многодетные семьи в фокусе государственной политики: современный опыт и перспективы // Азимут научных исследований: экономика и управление. 2024. № 13, 2 (47). С. 178–181.
2. Павлюткин И.В., Голева И.В. Как создаются семьи с большим числом детей: типы жизненных переходов родителей // Социологические исследования. 2020. № 7. С. 106–117. DOI: <https://doi.org/10.31857/S013216250009564-3>.
3. Шабунова А.А., Калачикова О.Н. Современная Российская семья: кризис или эволюция // Социальное пространство. 2024. № 10 (2). DOI: <https://doi.org/10.15838/sa.2024.2.42.2>.
4. Алиев Д.Ф. Соотношение семейных и внесемейных ценностей в контексте репродуктивного поведения // Society and Security Insights. 2024. № 7 (3). С. 148–159. DOI: [https://doi.org/10.14258/SSI\(2024\)3-08](https://doi.org/10.14258/SSI(2024)3-08).
5. Крупко А.Э., Шульгина Л.В. Экономические аспекты демографической политики и повышение рождаемости населения России // ФЭС: Финансы. Экономика. Стратегия. 2024. № 21 (9). С. 12–19.

6. Намитулина А.З., Багратуни К.Ю. Аспекты финансового обеспечения социальной защиты семей с детьми // Самоуправление. 2023. № 3 (136). С. 510–514.
7. Официальный сайт Федеральной службы государственной статистики. [Электронный ресурс]. URL: <https://rosstat.gov.ru/statistic> (дата обращения: 12.07.2025).
8. Официальный сайт Комитета государственной думы по вопросам семьи, женщин и детей. [Электронный ресурс]. URL: http://komitet2-6.km.duma.gov.ru/upload/site8/document_news/028/489/817/7.1.1._Prilozhenie_Mintrud_Rossii-tablitsa_o_kolichestve_mnogodetnykh_semey.pdf?ysclid=mdhccffips8393638868 (дата обращения: 14.07.2025).
9. Журавлева Е.К., Концева О.А. Опорные точки многодетности в условиях трансформации современной России // Народонаселение. 2024. № 27 (S1). С. 28–37. DOI: <https://doi.org/10.24412/1561-7785-2024-S1-28-37>.
10. Единая межведомственная информационно-статистическая система. [Электронный ресурс]. URL: <https://www.fedstat.ru/indicator/59992> (дата обращения: 18.07.2025).
11. Подурец А.В. Многодетная семья и проблемы ее социального обеспечения // Национальный вестник Республики Крым. 2024. № 8. С. 110–114.

References

1. Bochanov M.A. *Mnogodetnye sem'i v fokuse gosudarstvennoj politiki: sovremennyy opyt i perspektivy* [Large Families in the Focus of State Policy: Current Experience and Prospects], *Azimut nauchnykh issledovaniy: ekonomika i upravlenie* [Azimuth of Scientific Research: Economics and Management], 2024, no. 13, 2 (47), pp. 178–181.
2. Pavlyutkin I.V., Goleva I.V. *Kak sozdayutsya sem'i s bol'shim chislom detej: tipy zhiznennykh perekhodov roditel'ev* [How families with a large number of children are created: types of life transitions of parents], *Sociologicheskie issledovaniya* [Sociological studies], 2020, no. 7, pp. 106–117. DOI: <https://doi.org/10.31857/S013216250009564-3>.
3. Shabunova A.A., Kalachikova O.N. *Sovremennaya Rossiyskaya sem'ya: krizis ili evolyuciya* [Modern Russian family: crisis or evolution], *Social'noe prostranstvo* [Social space], 2024, no. 10 (2). DOI: <https://doi.org/10.15838/sa.2024.2.42.2>.
4. Aliev D.F. *Sootnoshenie semejnykh i vnesemejnykh cennostej v kontekste reproduktivnogo povedeniya* [The Correlation of Family and Extra-Family Values in the Context of Reproductive Behavior], *Society and Security Insights* [Society and Security Insights], 2024, no. 7 (3), pp. 148–159. DOI: [https://doi.org/10.14258/SSI\(2024\)3-08](https://doi.org/10.14258/SSI(2024)3-08).
5. Krupko A.E., Shul'gina L.V. *Ekonomicheskie aspekty demograficheskoy politiki i povyshenie rozhdaimosti naseleniya Rossii* [Economic aspects of demographic policy and increasing the birth rate of the population of Russia], *FES: Finansy. Ekonomika. Strategiya* [FES: Finance. Economy. Strategy], 2024, no. 21 (9), pp. 12–19.
6. Namitulina A.Z., Bagratuni K.Yu. *Aspekty finansovogo obespecheniya social'noj zashchity semej s det'mi* [Aspects of financial support for social protection of families with children], *Samoupravlenie* [Self-government], 2023, no. 3 (136), pp. 510–514.
7. Oficial'nyj sayt Federal'noj sluzhby gosudarstvennoj statistiki [Official website of the Federal State Statistics Service]. [Electronic resource]. Available at: <https://rosstat.gov.ru/statistic> (accessed: 12.07.2025).
8. Oficial'nyj sayt Komiteta gosudarstvennoj dумы po voprosam sem'i, zhenshchin i detej [Official website of the State Duma Committee on Family, Women, and Children]. [Electronic resource]. Available at: http://komitet2-6.km.duma.gov.ru/upload/site8/document_news/028/489/817/7.1.1._Prilozhenie_Mintrud_Rossii-tablitsa_o_kolichestve_mnogodetnykh_semey.pdf?ysclid=mdhccffips8393638868 (accessed: 14.07.2025).
9. Zhuravleva E.K., Kopceva O.A. *Opornye tochki mnogodetnosti v usloviyah transformacii sovremennoj Rossii* [Reference Points of Large Families in the Context of the Transformation of Modern Russia], *Narodonaselenie* [Population], 2024, no. 27 (S1), pp. 28–37. DOI: <https://doi.org/10.24412/1561-7785-2024-S1-28-37>.

10. Edinaya mezhvedomstvennaya informacionno-statisticheskaya sistema [Unified Inter-departmental Information and Statistical System]. [Electronic resource]. Available at: <https://www.fedstat.ru/indicator/59992> (accessed: 18.07.2025).

11. Podurec A.V. Mnogodetnaya sem'ya i problemy eyo social'nogo obespecheniya [Large families and problems of their social security], *Nacional'nyj vestnik Respubliki Krym* [National Bulletin of the Republic of Crimea], 2024, no. 8, pp. 110–114.

Сведения об авторе:

Е.А. Долгих – кандидат экономических наук, доцент, доцент кафедры статистики, Государственный университет управления, Москва, Российская Федерация.

Information about the author:

E.A. Dolgikh – Candidate of Economic Sciences, Associate Professor, Associate Professor of the Department of Statistics, State University of Management, Moscow, Russian Federation.

<i>Статья поступила в редакцию</i>	<i>28.07.2025</i>	<i>The article was submitted</i>	<i>28.07.2025</i>
<i>Одобрена после рецензирования</i>	<i>09.10.2025</i>	<i>Approved after reviewing</i>	<i>09.10.2025</i>
<i>Принята к публикации</i>	<i>25.12.2025</i>	<i>Accepted for publication</i>	<i>25.12.2025</i>

ФАКТЫ, ОЦЕНКИ, ПЕРСПЕКТИВЫ

FACTS, APPRAISALS, PERSPECTIVES

Вестник НГУЭУ. 2026. № 1. С. 94–111

Vestnik NSUEM. 2026. No. 1. P. 94–111

Научная статья

УДК 339.9

DOI: 10.34020/2073-6495-2026-1-094-111

РЕТРОСПЕКТИВА РОССИЙСКО-ИНДИЙСКИХ ТОРГОВО-ЭКОНОМИЧЕСКИХ ОТНОШЕНИЙ

Тимофеева Галина Владимировна¹, Баткаев Руслан Ильдарович²

^{1,2} *Российская академия народного хозяйства и государственной службы
при Президенте Российской Федерации*

¹ timofeeva-gv@ranepa.ru

² rus.batkaev@mail.ru

Аннотация. Официальная история межгосударственных отношений России и Индии началась в 1953 г. Этому предшествовала многовековая традиция торгового и культурного обмена между нашими народами. В данной статье предпринята попытка систематизировать основные вехи развития связей между народами России и Индии, послуживших созданию прочного современного фундамента для торгово-экономического сотрудничества. Ретроспектива актуальна для осмысления существующих российско-индийских отношений в целях выявления новых возможностей и направлений для дальнейшего наращивания и диверсификации торгово-экономических связей между нашими странами, что отвечает стратегическим задачам Российской Федерации.

Ключевые слова: российско-индийские отношения, торгово-экономические отношения, ретроспектива, Индия, Россия, «разворот на Восток»

Для цитирования: Тимофеева Г.В., Баткаев Р.И. Ретроспектива российско-индийских торгово-экономических отношений // Вестник НГУЭУ. 2026. № 1. С. 94–111. DOI: 10.34020/2073-6495-2026-1-094-111.

© Тимофеева Г.В., Баткаев Р.И., 2026



Контент доступен под лицензией Creative Commons Attribution 4.0 License

Original article

RETROSPECT OF RUSSIA-INDIA TRADE AND ECONOMIC RELATIONS

Timofeeva Galina V.¹, Batkaev Ruslan I.²

^{1,2} *Russian Presidential Academy of National Economy
and Public Administration (RANEPA)*

¹ timofeeva-gv@ranepa.ru

² rus.batkaev@mail.ru

Abstract. The official history of Russia-India relations began in 1953. This was preceded by a centuries-old tradition of trade and cultural exchange between our peoples. This article attempts to systematize the main milestones in the development of relations between the peoples of Russia and India, which served to create a solid modern foundation for trade and economic cooperation. The retrospect is relevant for understanding the existing Russia-India relations in order to identify new opportunities and areas for further expansion and diversification of trade and economic ties between our countries, which meets the strategic objectives of the Russian Federation.

Keywords: Russia-India relations, trade and economic relations, retrospect, India, pivot to the East

For citation: Timofeeva G.V., Batkaev R.I. Retrospect of Russia-India Trade and Economic Relations. *Vestnik NSUEM*. 2026; (1): 94–111. (In Russ.). DOI: 10.34020/2073-6495-2026-1-094-111.

Введение

В 2017 г. Россия и Индия отметили «юбилей поистине исторического события» [1]. В октябре 1946 г., по инициативе Джавахарлала Неру, на Генеральной ассамблее ООН в Нью-Йорке состоялись переговоры между его сподвижником В.К. Кришной Меноном и министром иностранным дел СССР В.М. Молотовым об установлении дипломатических отношений между обеими странами [2, с. 612]. А уже 13 апреля 1947 г. правительства СССР и тогда еще не получившей независимость Индии заявили о решении учредить представительские миссии в Москве и Дели [2, с. 611]. Посольство в Москве стало первой дипломатической миссией новой Индии за рубежом. Первым послом была назначена Виджай Лакшми Пандит, сестра Дж. Неру, которая прибыла в столицу СССР за десять дней до провозглашения 15 августа 1947 г. независимости Индии от британского владычества [2, с. 614].

Официальная история торгово-экономических отношений России и Индии отсчитывается со 2 декабря 1953 г. – даты подписания первого советско-индийского Торгового соглашения [3, с. 209]. В том же году было учреждено Торговое представительство СССР в Бомбее (ныне Мумбаи) [4]. Именно тогда и во многом благодаря эффективной работе Торгового представительства была заложена основа для создания благоприятных условий двусторонних торговых отношений. В 2023 г. Торговое представительство РФ в Республике Индии отметило 70-летие.

За этими сухими фактами стоит долгий тернистый путь двух стран навстречу друг другу. В отношениях России с Индией существует преемственность традиций Советского Союза и Российской империи, формировавшихся не одно столетие.

Ранний этап

Первые сведения о древней Индии стали проникать на русские земли после крещения Руси и появления письменности, через переводное наследие литературной традиции Византии и славянских Балкан [5, с. 6]. Через торговые связи древнеиндийский культурный материал проникал на Русь «анонимно», неузнанным, как, например, шахматы или элементы древнеиндийской мифологии через орнаменты индийских тканей и украшений [5, с. 5]. Древнеиндийские мотивы прослеживаются в старорусской письменности и сюжетах русского лубка [5, с. 9].

Первое текстовое упоминание Индии на Руси датируется 1049 г. [5, с. 189] и связано с апостольской миссией Фомы. В XIII–XIV вв. на Руси было весьма популярно «Сказание об Индейском царстве» [5, с. 190], стране сказочных богатств и идеального социального устройства. В русских письменных памятниках «врахмане» и «прочие эфиопы индийские» [5, с. 196] обитают около Ганга, отождествляемого с одной из четырех эдемских рек, а сама Индия помещается на краю света, близ рая, где изобилие плодов и благоухание [5, с. 194]. Диковинки экзотической фауны дополняют образ неведомой страны: зверек «саламандр» живет во «внутренности индии» (внутренней Индии) [5, с. 257], птица «фюникс» – в «велицей Индеи» (великой Индии) [5, с. 259]. Фантазмагорические картины Индии в русских средневековых свидетельствах объясняются неоднозначностью беллетризованного материала, полученного из переводимой литературы [5, с. 225]. Через этот же материал древнерусским книжникам было известно о «нагомудрецах» (т.е. нагих мудрецах) [5, с. 243] и основных аспектах духовной жизни «индян» [5, с. 193].

В XV в. в русской письменности появилась устойчивая реальность «Гиндустан» для обозначения Индии современной [5, с. 5] в противовес книжному обозначению Индии древней «Индия», «Индея», «Царство Индийское (Индейское)» и др. [5, с. 193].

Таким образом, к моменту «хождения за три моря» Афанасия Никитина в 1466–1472 гг. [6] русские купцы были осведомлены о вполне реальном «Гиндустане», куда тверской купец и направился в силу коммерческой необходимости.

«Море Индейское, дория Гондустаньскаа» было вторым морем на пути путешественника [6, с. 193]. Никитин посетил только южные территории «Гиндустана», преимущественно Бахманидское государство, самое могущественное в Индии XV в., поэтому «Хождение» ничего не рассказывает о северо-индийских султанатах [6, с. 147].

В своих записках Афанасий Никитин описывает не только природу, обычаи и людей, но делает полезные для торговца заметки: сколько дней занимает путь от одного города до другого, каким способом добираться,

какую плату берут, в каких городах что «родится» (производится, выращивается), чем торгуют и где «все дешево» [6, с. 107]. Среди товаров выделяет драгоценные камни, шелк, фарфор, краски, пряности [6]. Главной отличительной чертой записок Никитина стало отсутствие фантастических вставок в описание индийских реалий, чем грешили все авторы того времени. Он записывал свои впечатления как есть, правдиво и по-деловому [6, с. 108]. Никитин впервые внес в русскую культуру реальное представление о стране [6, с. 102]. Тверской купец был одним из первых европейцев, побывавших в Индии, за четверть века до Васко да Гамы и других португальцев [7].

Не исключено, что первые исторические русско-индийские контакты имели место уже на первых этапах торговли Киевской Руси с Востоком, а в XI–XII вв. расширились благодаря освоению русскими купцами волжско-каспийского пути в Закавказье, Персию и Среднюю Азию, где также торговали индийские купцы [5, с. 3].

В эпоху Золотой Орды Русь оказалась вовлечена в интенсивный торговый обмен с Востоком, в том числе опосредованные связи с Индией. К XV в. важными центрами связей с Ираном и Северной Индией стали Казань и Астрахань. Есть основания предполагать, что на Русь завозились индийские пряности, ткани и сласти [5, с. 4].

Благодаря присоединению Поволжья в XVI в., торговые связи Русского государства со странами Востока существенно расширились. Важным торговым и военно-стратегическим центром на юго-востоке стала Астрахань. Русское правительство всячески стремилось привлекать восточных купцов, создавая благоприятные условия торговли, и предпринимало попытки наладить дипломатические и торговые отношения с Индией, в то время империей Великих Моголов [8, с. 135].

Этот начальный этап характеризуется отсутствием системности в выстраивании торговых отношений, государственной поддержки торговли и институционализации взаимодействия, а также поиском сфер специализации, выгодных для торгово-обменных операций.

Переходный этап

К середине XVII в. в Астрахани обосновалась колония индийских купцов, просуществовавшая более 200 лет, и именно тогда начались постоянные русско-индийские связи, до того момента носившие случайный характер [9, с. 7]. С XVII в., после установления контактов с пришлыми индийцами, в России началась систематизация сведений об Индии [9, с. 8]. Астраханские индийцы были выходцами из западных областей Индии, Пенджаба и Раджпутаны. Индийцы ездили с торговлей по многим русским городам, доходя до Ярославля и Москвы [8, с. 138], а принимавшие русское подданство пользовались такими же, как и русские купцы, правами, предоставляемыми им царским правительством [9, с. 15]. Они сыграли большую роль в вывозе русских и западноевропейских товаров из России на Восток и ввозе восточных товаров в Россию. Расцвет индийской торговли в России приходится на 40-е гг. XVIII столетия [9, с. 12]. К середине XIX в. приток

индийских купцов в Россию полностью прекратился ввиду войны в Персии, нарушившей традиционные связи астраханских купцов, и английской колонизации Индии [8, с. 143].

В отсутствие прямых дипломатических, экономических и культурных контактов на государственном уровне, Астрахань долгое время была связующим звеном между Россией и Индией, а индийская колония служила источником общения и сближения народов наших стран [8, с. 143].

На Руси высоким спросом пользовались индийские ткани (кисея, хлопок, шелк, парча), сафьян, драгоценные камни, ладан, рис, пряности, лекарственные травы. А в Индии из русских товаров ценились меха (особенно соболь), кречеты, соколы, борзые и меделянские собаки [9, с. 12].

В 1646, 1651 и 1675 гг. царь Алексей Михайлович безуспешно снаряжал посольства из служилых людей и купцов в Индию Великих Моголов с дипломатической и торговой миссией [8, с. 135]. Следует отдельно отметить тон посланий Алексея Михайловича, в которых он обращается к индийскому падишаху как к «брату нашему, великому государю» и выражает желание быть с его «шаховым величеством» «в дружбе и любви и ссылках» (т.е. установить дипломатические отношения) [9, с. 205].

Успехом увенчалось только четвертое посольство, отправленное царями Иваном и Петром в 1695 г., во главе с купцом Семеном Маленьким [9, с. 360], получившее от индийского падишаха Аурангзеба фирман (указ) на право свободной продажи привезенных товаров в Индии [9, с. 18]. Но официальные отношения между государствами так и не были установлены.

Русские цари придавали прямым связям с Индией большое политическое и экономическое значение. В частности, Алексей Михайлович в «Росписи» (наказной памяти) третьему посольству выражал не только пожелание получить от Аурангзеба 1–3 тыс. пудов индийского серебра и драгоценных камней в обмен на соболей, горностаев и прочую пушнину, но и наказывал посланнику привезти лучших индийских ремесленников, мастеров по камню, а также разузнать про «семена огородные», зверей и птиц, которых можно было бы разводить в Российском государстве [9, с. 19]. Другими словами, к Индии проявлялся всесторонний интерес.

В начале XVIII в. Петр I упорно искал водный путь в Индию. Великий реформатор всеми силами стремился вывести свою страну в великие нации, а для этого требовались прямые отношения с богатым Востоком [10, с. 54].

Петр загорелся идеей создать большой торговый путь между Россией и Индией по воде – по Волге, Каспийскому морю, возрожденному руслу Амударьи и вверх по ее течению [11, с. 3]. Именно эта «идея фикс» привела в XVI в. в Россию европейских торговцев, чаявших проложить путь в Индию через Россию [12, с. 13]. С целью разведки пути Петр снарядил «хивинский поход» князя Александра Бековича-Черкасского 1716–1717 гг., перед которым ставилась задача, по сути, готовить торговую магистраль от Каспия до Индии [11]. Экспедиция трагически погибла, а вместе с ней – и великое предприятие Петра [11, с. 52].

Одновременно Петр I планировал вывести русские корабли в южные океаны [10, с. 46]. Из инструкции вице-адмиралу Д. Вильстеру 1723 г.:

«Ехать вам от Санкт-Петербурха до Рогорвика и тамо сесть на фрегат “Амстердам-Галей” и другой с собою взять “Де Кронделивус” и с помощью Божию вступить в вояж до Ост-Индии, а именно до Бенгалена. <...> И как можно трудитесь, чтоб между обоих сторон произвести к пользе благополучную коммерцию» [13, с. 60]. Однако, едва отойдя от берега, флагманский фрегат «Амстердам-Галей» дал течь у мыса Дагерорт на границе Финского залива, попав в сильный шторм [10, с. 79]. Как бы то ни было, начало океанской эпохе было положено. Незадолго до смерти Петр успел отдать приказание Берингу найти северный путь в Индию [10, с. 86].

В 30-х гг. XVIII в. возобновился интерес и предпринимались попытки к налаживанию торговли с Индией. После основания Оренбурга было одобрено установление торговых связей с Индией через Сибирь, караванным путем через земли Средней Азии. Проекты 1734 и 1736 гг. начальника Оренбургской экспедиции И.К. Кирилова, утвержденные именными указами императрицы Анны Иоановны, развил его преемник, Оренбургский губернатор И.И. Неплюев в соавторстве с А.И. Тевкелевым, при участии известного русского ученого П.И. Рычкова, разработавшими проект учреждения в Оренбурге компании по торговле с ханствами Средней Азии и с Индией. М.В. Ломоносов предлагал проект по использованию Северного морского пути для торговых связей с Китаем, Индией и Америкой. Русские морские офицеры командировались Адмиралтейством для прохождения мореходной практики на кораблях Ост-Индской компании в целях изучения природных, хозяйственных и иных особенностей Индии, необходимых для налаживания двусторонней торговли [13, с. 8].

Кроме того, в XVIII в. русскому правительству предлагались проекты по созданию Россией торговых организаций по типу европейских Ост-Индских компаний, но были отвергнуты по экономическим, техническим и политическим соображениям [13, с. 79].

В целях расширения торговых связей с Индией, в конце XVIII в. предполагалось существенно сократить астраханские и оренбургские пошлинные сборы с восточных товаров. Таких привилегий в торговле, как в России, индийские купцы не имели больше ни в Персии, ни в других странах Востока [13, с. 10].

В эпоху Екатерины II в России было велико увлечение «индийской темой». Впервые на русском языке была издана поэма «Бхагавадгита» [14, с. 103]. Императрица, объявившая себя продолжательницей дела Петра I, желала видеть Россию посредницей в торговле европейских стран с Ост-Индией и Китаем, что, по ее убеждению, возвысило бы Российскую империю «на степень могущества выше всех остальных империй Азии и Европы» [13, с. 8].

Английское завоевание Индии с середины XVIII в. закрыло для России возможность торговли с Индией по морю, но не по суше, поскольку Делийская область и Пенджаб были захвачены англичанами лишь в начале XIX в. и 1846–1848 гг. соответственно. Основным препятствием для сухопутной, караванной, торговли с Индией через Среднюю Азию и Афганистан стали феодальные распри, развал Могольской империи, общий упадок и разорение Северной Индии [13, с. 17].

Таким образом, в качестве основных черт данного этапа можно выделить начало систематизации взаимосвязей, государственную поддержку торговли, первые посольства в Индию, попытки установить дипломатические и прямые торговые отношения.

«Поворот на Восток»

В первой половине столетия было завершено завоевание Индии Великобританией [15, с. 7]. Индийские княжества лишились права на самостоятельную внешнюю политику, любые формы и виды международных связей, что делало невозможным установление российско-индийских отношений на межгосударственном уровне. Большую часть индийских товаров (индиго, чай и другие) Россия закупала у Англии в Европе в виде реэкспорта [15, с. 9].

С начала второй половины XIX в. произошел поворот российской внешней политики на Восток, в России возникла необходимость в устойчивых экономических связях с Индией. Предлагались амбициозные проекты по строительству железной дороги прямого сообщения между Россией и Индией, но они были отвергнуты по причинам внешнеполитического характера: российские власти не желали осложнений с Англией [15, с. 8, 10].

С открытием Суэцкого канала появилась возможность морского сообщения между Россией и Индией. 12 февраля 1871 г. из Одессы в Бомбей отправился первый пароход «Нахимов», прибывший в порт назначения ровно через месяц. Однако политическое противоборство с Англией не позволило развить устойчивых взаимовыгодных экономических отношений с ее колонией [15, с. 10].

Конец XVIII – начало XIX в. можно считать установлением прямых культурных и научных связей России с Индией [15, с. 8].

Пионером в познании современной Индии стал Герасим Степанович Лебедев. У нас его имя практически не известно, а в Индии «самый любимый индийцами из всех путешественников» и «друг Индии» [14, с. 5] почитается как создатель первого индийского национального театра европейского типа [14, с. 6]. Лебедев впервые в Европе использовал «шамскритские литеры» в типографии при издании в 1805 г. в Петербурге главного труда своей жизни «Беспристрастное созерцание систем Восточной Индии Брагменов, священных обрядов их и народных обычаев» [14, с. 6]. В последней главе Лебедев обосновывает необходимость и выгоду прямых связей с Индией без посредничества англичан, которые «привозят в Индию по большей части из России получаемые товары» [14, с. 361]. Коллекция индийских рукописей, привезенная Лебедевым в Петербург, положила начало собранию индийских текстов в Азиатском музее [14, с. 428]. При всем несовершенстве трудов Герасима Лебедева, он остается первым русским индологом, первым россиянином, внесшим свой вклад в культуру Индии и навсегда оставшимся в памяти ее народа [14, с. 7].

В 1841–1843 и 1845–1846 гг. князь Алексей Дмитриевич Салтыков, дипломат, художник, путешественник, прозванный «Индейцем», совершил два больших путешествия по Индостану и Цейлону, по пути подробно опи-

сывая свои наблюдения в письмах близким и делая зарисовки. «Письма об Индии» с гравюрами и акварелями автора несколькими изданиями вышли в Париже и Москве на французском и русском языках, и были с восторгом приняты читателями [16, с. 7].

Нельзя не упомянуть об «Индийской серии» выдающегося русского живописца Василия Васильевича Верещагина. Художник совершил две поездки по Индии в 1875–1876 и 1882–1883 гг. [17]. Самым известным и узнаваемым произведением верещагинской «Индийской серии» является «Мавзолей Тадж-Махал» (1874–1876 гг.). Художник добивался абсолютной точности костюмов, орнаментов, архитектуры, свето-воздушной среды [17, с. 159, 170]. Выставки Верещагина пользовались огромным успехом в России, Европе и США.

Военное ведомство России инициировало три поездки в Индию (1874–1875, 1880 и 1885–1886 гг.) Ивана Павловича Минаева, прославившегося трудами по классической индологии, для получения достоверного представления о современной Индии [18, с. 3]. О важности миссий И.П. Минаева говорит личная аудиенция у Александра III перед третьей поездкой [19, с. 91]. По итогам поездок Минаев «вынес чрезвычайно любопытные впечатления» [19, с. 88], некоторые из них актуальны и сегодня. В 1885 г. военным министерством России был поднят вопрос об открытии миссии в Индии [19, с. 95]. Иван Павлович Минаев (1840–1890) был крупнейшим русским индологом XIX в., создал школу российской индологии [19, с. 87]. Он был глубоко убежден, что «в России всестороннее изучение древней и новой Индии есть одна из настоятельных потребностей» [20, с. II]. Минаева, установившего контакты со многими индийскими учеными и научными учреждениями, можно назвать пионером русско-индийских научных связей [15, с. 11].

Лев Николаевич Толстой был одним из трех современников, оказавших сильное влияние на жизнь Махатмы Ганди и утвердивших его в правоте приверженности идее «пассивного сопротивления» [21, с. 107]. Книга Толстого «Царство Божие внутри вас» о непротавлении злу насилием произвела на Мохандаса неизгладимое впечатление [21, с. 144]. Самые яркие представители Индийского национального конгресса, – организации, приведшей Индию к независимости, Джавахарлал Неру и Субхас Чандра Бос, выступали за социалистический путь развития Индии [2, с. 194]. Под влиянием Ганди Неру отказался от своих первоначальных взглядов по достижению экономической справедливости насильственными методами [2, с. 316]. 8 августа 1942 г. была принята резолюция Исполнительного комитета Индийского национального конгресса: «санкционировать для защиты права Индии на свободу и независимость начало массовой борьбы на основе принципа ненасилия под неперемнным руководством Ганди» [21, с. 22].

Конец XIX столетия ознаменовался беспрецедентным событием: Индию посетил цесаревич, будущий император Николай II. Совершая традиционное для наследников российского престола путешествие, он впервые поехал не в Европу, а в Азию, в представлении русских бедную, бескультурную и отсталую [22]. 11 (23) декабря 1890 г. царская эскадра прибыла

в «край Махабхараты и Рамааны» [23, с. 8]. Визит в Индию цесаревич Николай начал с Бомбея, бывшего на тот момент главным торговым городом британцев [23, с. 10], а затем проехал через всю Индию, посетив Джодпур, Ахмедабад, Джайпур, Бенарес, Калькутту, Мадрас, Дели, Агру и другие города, а также Южную Индию [23].

В 1900 г., уже в правление Николая II, в Бомбее (ныне Мумбаи) открылось Российское императорское генеральное консульство [4], первым генеральным консулом России в Индии стал Василий Оскарович фон Клемм [19, с. 93]. В то время консульства выполняли функции торговых миссий. С этого момента торгово-экономические связи между нашими странами возрастали. Но настоящий расцвет отношений пришелся на советскую эпоху во второй половине XX в.

Подводя итог характеристике третьего этапа, необходимо отметить, что русско-индийские отношения XIX в. во многом определялись политическими и социально-экономическими событиями в Российской империи, Великобритании и колониальной Индии [15, с. 5]. Этот период ознаменовался разворотом политики Российской империи на Восток, установлением устойчивых торгово-экономических отношений, прорывом в изучении Индии и началом институционализации.

Советский этап

Тенденция к сближению и установлению торгово-экономических связей между Индией и СССР наметилась к концу 1940-х гг. После отказа США в предоставлении продовольственной помощи в 1949 г. Неру обратился к СССР, и в 1951 г. был подписан контракт на поставку пшеницы в обмен на товары индийского экспорта [24]. В 1952 и 1953 гг. послы Индии были приняты лично Сталиным в знак проявления растущего внимания к Индии [24].

При поддержке СССР развивались такие отрасли, как оборонная, космическая, атомная и другие, создавались предприятия, до сих пор составляющие основу индийской экономики. Не будет преувеличением сказать, что без непосредственного участия СССР Индия не стала бы той страной, какой является сегодня [25].

Советский Союз сыграл исключительную роль в индустриализации независимой Индии. При его содействии спроектировано или построено свыше 70 промышленных объектов, на которые приходится 80 % металлургических, 50 % нефтеперерабатывающих и 30 % по производству стали от всех предприятий в данных секторах на территории Индии [23, с. 211]. Поворотным моментом стало строительство металлургического комбината в Бхилаи. Соответствующее соглашение Правительства СССР и Индии подписали 2 февраля 1955 г. [23, с. 210]. Дж. Неру назвал предприятие Бхилаи исторической вехой для страны [23, с. 212]. Крупный металлургический завод в Бокаро также был сооружен при помощи СССР и стал национальным предприятием Индии [3, с. 213]. При поддержке СССР велась разведка нефти и газа, а также строительство крупных нефтеперерабатывающих заводов в Матхуре, Койали и Барауни [26, с. 13].

Все объекты, реализованные при участии СССР, оставались полностью национальной собственностью Индии – все они принадлежат индийскому государству [3, с. 211].

Между нашими народами сложились теплые отношения. Постепенно в советский быт проникла мода на индийскую культуру (йога, кино, чай «со слоном» и т.д.). Русская и советская культура тоже была очень популярна в Индии. В эпоху расцвета советско-индийских отношений появился девиз «Hindi-Rusi bhai bhai» («хинди руси бхай бхай», «индийцы и русские – братья») [27, с. 149]. В 1971 г. был подписан Договор о мире, дружбе и сотрудничестве [28, р. 10].

На этом этапе происходила институционализация и становление межгосударственных отношений в разных областях и видах деятельности. Взаимодействие СССР с Индией характеризуется сильным политическим и экономическим влиянием Москвы на развитие системы хозяйственных связей в стране. Пытаясь удержать Нью-Дели в орбите своего влияния, Советский Союз оказывал значительное содействие в становлении промышленного и энергетического сектора, поддержке развития сельскохозяйственного производства Индии.

Современный этап

Распад СССР стал для Индии настоящим потрясением, на несколько лет ввергшим ее в состояние хаоса [28, р. 10]. Новая Концепция внешней политики Российской Федерации провозгласила ключевыми для России отношения с ЕС, НАТО и США. Российско-индийские отношения того периода претерпевали неопределенность и охлаждение. Ситуация изменилась с назначением министром иностранных дел РФ востоковеда Е.М. Примакова. Обозначенная им новая «многовекторная политика» определяла интересы России как евро-тихоокеанской державы и обусловила ее «разворот на Восток» [29, с. 17].

В постсоветский период Индия, как и Россия, переживала большие изменения. Прежде всего, это вылилось в изменение национальной экономической стратегии и переход от социалистического устройства к капиталистическому, смещение акцента с политики на экономику. Как следствие, произошел отказ от антизападной риторики и преобразование принципа «неприсоединения» в принцип «независимой внешней политики», смена статуса страны третьего мира на статус глобальной державы [30, с. 66].

Торгово-экономические отношения Индии с современной Россией ведут свою историю с момента подписания 4 мая 1992 г. «Соглашения между Правительством Российской Федерации и Правительством Республики Индия о создании Межправительственной комиссии по торгово-экономическому и научно-техническому сотрудничеству» [31, с. 149].

В 2000 г. президент В.В. Путин утвердил новую Концепцию внешней политики РФ, которая предусматривала «углубление традиционного партнерства с Индией», что дало новый импульс российско-индийским отношениям [29, с. 18]. Во время первого визита Путина в Индию в октябре 2000 г. была подписана Декларация о стратегическом партнерстве между

Российской Федерацией и Республикой Индия [28, р. 10]. Индийские эксперты называют В.В. Путина «архитектором российско-индийских отношений в XXI веке» [28, р. 10].

В 2010 г. лидеры наших стран заявили о «специальном и привилегированном стратегическом партнерстве» между Россией и Индией [31, с. 150].

Магистральное направление экономического сотрудничества – сфера атомной энергетики [26, с. 4]. Флагманским проектом российско-индийского технологического и энергетического сотрудничества считается АЭС «Куданкулам» в штате Тамилнад, крупнейшая в Индии атомная станция, строительство которой было начато в 2002 г. [26, с. 4].

Советским «наследием» во взаимодействии России и Индии являются традиционно глубокие межправительственные связи. Экономический аспект российско-индийских отношений развит непропорционально слабо относительно политического. Основную проблему составляет серьезный дисбаланс торговли, который стал существенным препятствием в развитии данного направления [26, с. 4].

Постсоветский кризис в отношениях сказался и на торговле между странами. Импорт из Индии в первой половине 1990-х гг. упал на 67 %, экспорт – на 71 % [29, с. 17]. Начиная с 2005 г. товарооборот стабилизировался и демонстрировал рост до глобального кризиса 2008 г., в дальнейшем рост возобновился в период с 2010 по 2012 г. [31, с. 151], после чего вновь наметилось падение уровня торговли, которая немного выровнялась перед пандемией [26, с. 4].

На саммите БРИКС 2016 г. была поставлена цель довести к 2025 г. товарооборот до 30 млрд долл., однако этот показатель оставался на уровне 10–11 млрд вплоть до 2022 г. [26, с. 4], когда был преодолен с опережением графика [32]. В 2021–2022 финансовом году Россия стала лидером среди самых быстрорастущих импортных рынков Индии с ошеломляющим показателем увеличения объемов – на 430 % (32,8 млрд долл.) [33]. Однако это существенно не сказалось на позициях наших стран в рейтингах друг друга: Индия оказалась 2-м по товарообороту торговым партнером для России, тогда как Россия для Индии – 37-м [33].

По результатам 2023 г. товарооборот между Россией и Индией достиг рекордных 65 млрд долл., из которых более 60 млрд долл. приходится на импорт российской продукции [34, с. 3]. Товарооборот за 2024 г. превысил 70 млрд долл., из которых индийская доля составила 4,9 млрд [34, с. 5]. Такая тенденция вселяет осторожный оптимизм.

Новая концепция внешней политики России от 31 марта 2023 г. определяет Индию, наряду с Китаем, уже не как «ведущее азиатское государство» [35], а как «дружественный суверенный глобальный центр силы» на Евразийском континенте и подчеркивает стратегическое значение углубления связей и наращивания партнерства с этими державами [36–38].

Первый двусторонний визит премьер-министра Индии Нарендры Модии третьего срока его пребывания на этом посту состоялся в Россию 8–9 июля 2024 г., вызвав негативную реакцию Запада и подчеркнув важность, которую Индия придает своему партнерству с Россией [39, р. 1].

Геополитический императив индийско-российских отношений должен рассматриваться с четырехсторонней индо-российско-американо-китайской точки зрения. Важно то, что Индия является близким стратегическим партнером США и России, а Россия – партнером Китая и Индии. Учитывая, что, с высокой долей вероятности, в среднесрочной перспективе будет сохраняться напряженность в индийско-китайских отношениях, тесное стратегическое партнерство как с США, так и с Россией имеет ключевое значение для уравнивания притязаний Китая [39, р. 2]. Реальность такова, что в сложившихся обстоятельствах Индия не может позволить себе оттолкнуть Москву и не может основывать свою политику в отношении России на неуверенности Запада в своей безопасности [39, р. 5].

Предложение В. Путина включать в список великих держав современного мира Индию, наряду с США, Россией и Китаем, вызвало широкий резонанс в индийских СМИ [34, с. 10].

На саммите в Москве в июле 2024 г. лидерами России и Индии поставлена новая амбициозная цель по достижению 100 млрд долл. США объемов взаимной торговли к 2030 г. [34, с. 7]. Не секрет, что скачок товарооборота, который с 2022 г. вывел Россию в лидеры индийских импортеров, обеспечен беспрецедентными объемами поставок нефти [34]. Потребность в выравнивании существующего дисбаланса остается насущной.

Поворот России на Восток в последние три года выразился в росте интереса академического сообщества международников и востоковедов, объединившего с российским бизнесом усилия, направленные на изучение индийской экономики, особенностей функционирования международного бизнеса в Индии и содействия российским компаниям в их работе на индийском направлении [34, с. 7].

Несомненно, в сложившихся геополитических и санкционных условиях экономика является центральной темой отношений между нашими странами, и сейчас главная задача – не терять динамику, стремиться к решению правильно поставленных задач [34, с. 49].

Таким образом, говоря о современном этапе российско-индийских отношений, необходимо сделать акцент на установлении особо привилегированного стратегического партнерства между нашими странами. Очередной разворот России на Восток был определен геополитикой. Для современного этапа характерно непропорционально слабое развитие экономической стороны сотрудничества относительно политического. Период начиная с 2022 г. характеризуется возрастанием роли экономических связей между Россией и Индией.

Обобщенная классификация этапов торгово-экономических отношений между Россией и Индией представлена в таблице.

С момента первых опосредованных контактов до установления в XX в. отношений между нашими странами на государственном уровне прошла почти тысяча лет.

В ходе проведенного исследования основные этапы развития торгово-экономических отношений между Россией и Индией систематизированы в зависимости от уровня развития отношений, уровня системности и институционализации взаимоотношений. Выявлено сильное влияние геополитического фактора на развитие этих отношений.

Этапы развития российско-индийских экономических отношений
Stages of development of Russian-Indian economic relations

Век	Этап	Характеристики
X–XVI	Ранний	Опосредованные торговые связи, отсутствие системности, государственной поддержки, институционализации
XVII–XVIII	Переходный	Колония индийских купцов в Астрахани, систематизация, государственная поддержка, попытки установления прямых торговых и дипломатических отношений между странами, влияние геополитики
XIX	«Поворот на Восток»	Влияние геополитики, начало научных связей, установление дипломатических отношений между Россией и Британской Индией
XX	Советский	Институционализация, заложен прочный фундамент дружбы и сотрудничества
Конец XX – начало XXI	Современный	Особо привилегированное стратегическое партнерство, влияние геополитики

Источник: составлено авторами.

литических факторов. Так, в XVIII и XIX столетиях многие проекты по торговле с Индией не получили реализации по политическим соображениям, главным образом, ввиду нежелания российских властей обострять отношения с Британской империей. В то же время именно геополитика определила стратегическую важность Индии для России в XIX и XXI вв.

Список источников

1. Путин В.В. Россия и Индия: 70 лет вместе. [Сайт Президента России]. URL: <http://www.kremlin.ru/events/president/news/54633> (дата обращения: 24.06.2025).

2. Юрлов Ф.Н, Юрлова Е.С. История Индии. XX век. М.: Институт востоковедения РАН, 2010. 920 с.

3. Штода А.Е. Становление советско-индийских экономических отношений // Вестник Института востоковедения РАН. 2022. № 2. С. 207–214.

4. Генеральное консульство РФ в Мумбаи. [Официальный сайт]. URL: https://mumbai.mid.ru/ru/general-consulate/history-info/istoriya_genkonsulstva/ (дата обращения 19.06.2025).

5. Шохин В.К. Древняя Индия в культуре Руси (XI – середина XV в.) / отв. редакторы Г.М. Бонгард-Левин, И.Н. Лебедева. М.: Наука, Главная редакция восточной литературы, 1988. 333, [2] с.

6. Хождение за три моря Афанасия Никитина 1466–1472 гг. / РИСО АН СССР; 2-е изд., доп. и перераб. Москва-Ленинград: Издательство АН СССР, 1958. 284 с.

7. 75 лет дипломатическим отношениям России и Индии // Посольство Российской Федерации в Республике Индии. [Официальный сайт]. URL: https://india.mid.ru/ru/news/75_let_diplomaticheskim_otnosheniyam_rossii_i_indii/ (дата обращения: 31.05.2025).

8. Юхт А.И. Индийская колония в Астрахани // Вопросы истории. 1957. № 3. С. 135–143.

9. Русско-Индийские отношения в XVII в. Сборник документов. ГАУ ЦГАДА. Академия наук СССР. Институт востоковедения / сост. Т.Д. Лавренцова, Р.В. Овчинников и В.Н. Шумилов; отв. редакторы К.А. Антонова, Н.М. Гольдберг, Т.Д. Лавренцова. М.: Издательство восточной литературы, 1958.

10. Давидсон А.Б., Макрушин В.А. Облик далекой страны. М.: Наука, Главная редакция восточной литературы издательства, 1975. 424 с. с ил. и карт.
11. Княжецкая Е.А. Судьба одной карты. М.: Мысль, 1964. 119 с.
12. Костомаров Н. Очерк торговли Московского государства в XVI и XVII столетиях. С.-Петербург: Издание Николая Тиблена, 1862.
13. Русско-Индийские отношения в XVIII веке. Сборник документов / сост. Р.В. Овчинников, М.А. Сидоров; отв. редакторы К.А. Антонова и Н.М. Гольдберг. М.: Наука, Главная редакция восточной литературы, 1965. 657 с.
14. Васильков Я.В. «Буреборственный путешественник»: жизнь и труды Герасима Степановича Лебедева (1749–1817). СПб.: МАЭ РАН, 2017. 508 с., ил. (Kunstkamera Petropolitana).
15. Русско-Индийские отношения в XIX в. Сборник архивных документов и материалов / сост. А.А. Вигасин [и др.]; отв. ред. П.М. Шаститко. М.: Издательская фирма «Восточная литература» РАН, 1997. 374 с.
16. Салтыков А.Д. Письма об Индии / Предисл. Л.Б. Алаева / сост. Т.Н. Загородниковой. М.: Наука, Главная редакция восточной литературы, 1985. 176 с. с ил.
17. Лебедев А.К. Василий Васильевич Верещагин. Жизнь и творчество / под ред. А.В. Солодовникова. М.: Государственное издательство «Искусство», 1958.
18. Минаев И.П. Дневники путешествий в Индию и Бирму. 1880 и 1885–1886 / [Вступ. статья акад. А.П. Баранникова]; Акад. наук СССР. Ин-т востоковедения. М.: Акад. наук СССР, 1955. 251 с., 3 л. ил.
19. Загородникова Т.Н. Начало изучения современной Индии в России. Минаев И.П. // Ориенталистика. 2018. Т. 1, № 1. С. 82–97. DOI: 10.31696/2618-7043-2018-1-1-82-97. EDN XSBIUX.
20. Минаев И.П. Очерки Цейлона и Индии: Из путевых заметок русского. С.-Петербург: Издание Л.Ф. Пантелеева, 1878. Ч. 1.
21. Ганди М.К. Моя жизнь / Академия наук СССР. Институт востоковедения / пер. с англ. А.М. Вязьминой, Е.Г. Панфилова, Р.А. Ульяновского; под общ. ред. Р.А. Ульяновского. М.: Издательство восточной литературы, 1959.
22. Наследник престола с татуировкой дракона. Как Николай II путешествовал по Азии // РОСКОНГРЕСС. [Электронный ресурс]. URL: <https://roscongress.org/blog/naslednik-prestola-s-tatuirovkoj-drakona-kak-nikolay-ii-puteshestvoval-po-azii/> (дата обращения 20.05.2025).
23. Ухтомский Э.Э. Путешествие на Восток Его Императорского Высочества государя наследника цесаревича, 1890–1891: [в 3 т., 6 ч.] / авт.-изд. Э.Э. Ухтомский; ил. Н.Н. Каразина. Санкт-Петербург; Лейпциг: Ф.А. Брокгауз, 1893. Т. 1. Ч. II. С. 1 // Электронная библиотека ELIB.TOMSK.RU. [Электронный ресурс]. URL: <https://www.elib.tomsk.ru/purl/1-1114/?ysclid=lwmlz40tiq741890855> (дата обращения 20.05.2025).
24. Кашин В.П. Независимая Индия и Советский Союз (по материалам рассекреченного архива) // ЛИБМОНСТР. [Электронный ресурс]. URL: <https://libmonster.ru/m/articles/view/НЕЗАВИСИМАЯ-ИНДИЯ-И-СОВЕТСКИЙ-СОЮЗ-по-материалам-рассекреченного-архива> (дата обращения: 20.05.2025).
25. Россия и Индия: 75 лет дружбы // Ростех. [Официальный сайт]. [Электронный ресурс]. URL: <https://rostec.ru/news/rossiya-i-indiya-75-let-druzhby/> (дата обращения: 20.05.2025).
26. Кулик Л.В., Калинин А.А. Развитие Российско-Индийских экономических связей в новых условиях // РСМД. Аналитическая записка. 2022. № 43.
27. Губина М.А., Сутырин С.Ф. Российско-Индийские внешнеторговые отношения в условиях возрастающей геополитической неопределенности // Журнал НЭА. 2023. № 1 (58). С. 149–157.
28. Usha K.B. India-Russia Relations in the Emerging World Order (Book Chapter). 2018. P. 10.//ACADEMIA. [Electronic resource]. URL: <https://www.academia.edu/37942531/>

- India_Russia_Relations_in_the_Emerging_World_Order_Book_Chapter_ (дата обращения: 20.05.2025).
29. *Акарашов И.С.* Российско-Индийские отношения: от «паузы» в середине 1990-х гг. до «стратегического партнерства» начала XXI века // Грамота. 2017. № 12 (86): в 5-ти ч. Ч. 4. С. 16–19.
 30. *Леонова О.Г.* Индия и Россия в новых геополитических условиях: новый этап взаимоотношений? // Россия и современный мир. 2023. № 2. С. 64–78.
 31. *Акарашов И.С.* Россия – Индия: новые горизонты стратегического альянса // Вестник РУДН. Серия: Международные отношения. 2018. Т. 18, № 1. С. 148–161.
 32. Ministry of Commerce and Industry of India. [Official website]. URL: <https://www.commerce.gov.in/> (дата обращения: 20.05.2025).
 33. India Exports, Imports and Trade partners // The Observatory of Economic Complexity. [Electronic resource]. URL: <https://oec.world/en/profile/country/ind> (дата обращения: 14.05.2025).
 34. *Кулик Л.* Россия – Индия: формула экономического сотрудничества. Доклад Международного дискуссионного клуба «Валдай». Февраль, 2025.
 35. Концепция внешней политики Российской Федерации (утверждена Президентом Российской Федерации В.В. Путиным 28 июня 2000 г.) // Российский правовой портал: Библиотека Пашкова. [Электронный ресурс]. URL: <https://constitutions.ru/?p=23595> (дата обращения: 20.05.2025).
 36. Концепция внешней политики Российской Федерации (утверждена Президентом Российской Федерации В.В. Путиным 31 марта 2023 г.) // МИД РФ. [Официальный сайт]. [Электронный ресурс]. URL: https://www.mid.ru/ru/foreign_policy/official_documents/1860586/ (дата обращения: 20.05.2025).
 37. *Магидович И.П., Магидович В.И.* Очерки по истории географических открытий. В 5-ти т. Т. 2: Великие географические открытия (конец XV – середина XVII в.) / 3-е изд., перераб. и доп. М.: Просвещение, 1983. 399 с., ил, карт.
 38. Торговое представительство РФ в Республике Индия. [Официальный сайт]. URL: <https://ind.minpromtorg.gov.ru/trade-mission/functions> (дата обращения: 29.04.2025).
 39. *Shukla A.A., Sahgal A., Singh H.K.* India-Russia Relations: The Geostrategic Perspective. Delhi Policy Group. Policy Brief. 2024. Vol. IX, issue 17. July 27.

References

1. Putin V.V. Rossiya i Indiya: 70 let vmeste [Russia and India: 70 Years Together]. [Sajt Prezidenta Rossii]. Available at: <http://www.kremlin.ru/events/president/news/54633> (accessed: 24.06.2025).
2. Yurlov F.N, Yurlova E.S. Istoriya Indii. XX vek [History of India. 20th Century]. Moscow: Institut vostokovedeniya RAN, 2010. 920 p.
3. Shtoda A.E. Stanovlenie sovetsko-indijskih ekonomicheskikh otnoshenij [Formation of Soviet-Indian Economic Relations], *Vestnik Instituta vostokovedeniya RAN [Bulletin of the Institute of Oriental Studies, Russian Academy of Sciences]*, 2022, no. 2, pp. 207–214.
4. General'noe konsul'stvo RF v Mumbai [Consulate General of the Russian Federation in Mumbai]. [Official website]. Available at: https://mumbai.mid.ru/ru/general-consulate/history-info/istoriya_genkonsulstva/ (accessed: 19.06.2025).
5. Shohin V.K. Drevnyaya Indiya v kul'ture Rusi (XI – seredina XV v.) [Ancient India in the Culture of Rus' (11th-mid-15th centuries)]. Otv. redaktory G.M. Bongard-Levin, I.N. Lebedeva. Moscow: Nauka, Glavnaya redakciya vostochnoj literatury, 1988. 333, [2] p.
6. Hozhdenie za tri morya Afanasiya Nikitina 1466–1472 gg. [Afanasy Nikitin's Voyage Beyond Three Seas 1466–1472]. RISO AN SSSR; 2-e izd., dop. i pererab. Moscow – Leningrad: Izdatel'stvo AN SSSR, 1958. 284 p.

7. 75 let diplomaticheskim otnosheniyam Rossii i Indii [5 Years of Diplomatic Relations between Russia and India], Posol'stvo Rossijskoj Federacii v Respublike Indii [Embassy of the Russian Federation in the Republic of India]. [Official website]. Available at: https://india.mid.ru/ru/news/75_let_diplomaticheskim_otnosheniyam_rossii_i_indii/ (accessed: 31.05.2025).
8. Yuht A.I. Indijskaya koloniya v Astrahani [Indian Colony in Astrakhan], *Voprosy istorii* [Questions of History], 1957, no. 3, pp. 135–143.
9. Russko-Indijskie otnosheniya v XVII v. Sbornik dokumentov [Russian-Indian Relations in the 17th Century. Collection of Documents]. GAU CGADA. Akademiya nauk SSSR. Institut vostokovedeniya / sost. T.D. Lavrencova, R.V. Ovchinnikov i V.N. Shumilov; otv. redaktory K.A. Antonova, N.M. Gol'dberg, T.D. Lavrencova. Moscow: Izdatel'stvo vostochnoj literatury, 1958.
10. Davidson A.B., Makrushin V.A. Oblik dalekoj strany [The Image of a Distant Country]. Moscow: Nauka, Glavnaya redakciya vostochnoj literatury izdatel'stva, 1975. 424 p. s il. i kart.
11. Knyazheckaya E.A. Sud'ba odnoj karty [The Fate of One Map]. Moscow: Mysl', 1964. 119 p.
12. Kostomarov N. Ocherk trgovli Moskovskogo gosudarstva v XVI i XVII stoletiyah [An Essay on Trade in the Muscovite State in the 16th and 17th Centuries]. S.-Peterburg: Izdanie Nikolaya Tiblea, 1862.
13. Russko-Indijskie otnosheniya v XVIII veke. Sbornik dokumentov [Russian-Indian Relations in the 18th Century. A Collection of Documents]. Sost. R.V. Ovchinnikov, M.A. Sidorov; otv. redaktory K.A. Antonova i N.M. Gol'dberg. Moscow: Nauka, Glavnaya redakciya vostochnoj literatury, 1965. 657 p.
14. Vasil'kov Ya.V. «Bureborstvennyj puteshestvennik»: zhizn' i trudy Gerasima Stepanovicha Lebedeva (1749–1817) [The Storm-Boat Traveler": The Life and Works of Gerasim Stepanovich Lebedev (1749–1817)]. S.-Petersburg: MAE RAN, 2017. 508 p., il. (Kunstkamera Petropolitana).
15. Russko-Indijskie otnosheniya v XIX v. Sbornik arhivnyh dokumentov i materialov [Russian-Indian Relations in the 19th Century. A Collection of Archival Documents and Materials]. Sost. A.A. Vigasin [i dr.]; otv. red. P.M. Shastitko. Moscow: Izdatel'skaya firma «Vostochnaya literatura» RAN, 1997. 374 p.
16. Saltykov A.D. Pis'ma ob Indii [Letters about India]. Predisl. L.B. Alaeva / sost. T.N. Zagorodnikovoj. Moscow: Nauka, Glavnaya redakciya vostochnoj literatury, 1985. 176 p. s il.
17. Lebedev A.K. Vasilij Vasil'evich Vereshchagin. Zhizn' i tvorchestvo [Vasily Vasilievich Vereshchagin. Life and creativity]. Pod red. A.V. Solodovnikova. Moscow: Gosudarstvennoe izdatel'stvo «Iskusstvo», 1958.
18. Minaev I.P. Dnevniki puteshestvij v Indiyu i Birmu. 1880 i 1885–1886. [Diaries of travel to India and Burma. 1880 and 1885–1886]. [Vstup. stat'ya akad. A.P. Baranikova]; Akad. nauk SSSR. In-t vostokovedeniya. Moscow: Akad. nauk SSSR, 1955. 251 p., 3 l. il.
19. Zagorodnikova T.N. Nachalo izucheniya sovremennoj Indii v Rossii. Minaev I.P. [The beginning of the study of modern India in Russia. Minaev I.P.], *Orientalistika* [Oriental studies], 2018, vol. 1, no. 1, pp. 82–97. DOI: 10.31696/2618-7043-2018-1-1-82-97. EDN XSBIUX.
20. Minaev I.P. Ocherki Cejlona i Indii: Iz putevyh zametok russkogo [Essays on Ceylon and India: From a Russian Travel Notes]. S.-Peterburg: Izdanie L.F. Panteleeva, 1878. Ch. 1.
21. Gandi M.K. Moya zhizn' [My Life]. Akademiya nauk SSSR. Institut vostokovedeniya / per. s angl. A.M. Vyaz'minoy, E.G. Panfilova, R.A. Ul'yanovskogo; pod obshch. red. R.A. Ul'yanovskogo. Moscow: Izdatel'stvo vostochnoj literatury, 1959.

22. Naslednik prestola s tatuirovkoj drakona. Kak Nikolaj II puteshestvoval po Azii [The Heir to the Throne with the Dragon Tattoo. How Nicholas II Traveled Through Asia]. ROSKONGRESS. [Electronic resource] Available at: <https://roscongress.org/blog/naslednik-prestola-s-tatuirovkoy-drakona-kak-nikolay-ii-puteshestvoval-po-azii/> (accessed: 20.05.2025).
23. Uhtomskij E.E. Puteshestvie na Vostok Ego Imperatorskogo Vysochestva gosudarya naslednika cesarevicha, 1890–1891 [Journey to the East of His Imperial Highness the Sovereign Heir to the Tsarevich, 1890–1891]: [v 3 t., 6 ch.] / avt.-izd. E.E. Uhtomskij; il. N.N. Karazina. Sankt-Peterburg; Lejpcig: F.A. Brokgauz, 1893. T. 1. Ch. II. P. 1. Elektronnaya biblioteka ELIB.TOMSK.RU. [Electronic resource]. Available at: <https://www.elib.tomsk.ru/purl/1-1114/?ysclid=lwmlz40tiq741890855> (accessed: 20.05.2025).
24. Kashin V.P. Nezavisimaya Indiya i Sovetskij Soyuz (po materialam rassekrechennogo arhiva) [Independent India and the Soviet Union (based on materials from a declassified archive)]. LIBMONSTR. [Electronic resource]. Available at: <https://libmonster.ru/m/articles/view/NEZAVISIMAYa-INDIYa-I-SOVETSKII-SOYuz-po-materialam-rassekrechennogo-arhiva> (accessed: 20.05.2025).
25. Rossiya i Indiya: 75 let druzhby [Russia and India: 75 Years of Friendship]. Rostekh. [Official website]. [Electronic resource]. Available at: <https://rostec.ru/news/rossiya-i-indiya-75-let-druzhby/> (accessed: 20.05.2025).
26. Kulik L.V., Kalinin A.A. Razvitie Rossijsko-Indijskih ekonomicheskikh svyazey v novykh usloviyakh [Development of Russian-Indian Economic Ties in the New Conditions], *RSMD. Analiticheskaya zapiska* [RSMD. Analytical Note], 2022, no. 43.
27. Gubina M.A., Sutyryn S.F. Rossijsko-Indijskie vneshnetorgovyie otnosheniya v usloviyakh vozrastayushchej geopoliticheskoy neopredelennosti [Russian-Indian Foreign Trade Relations in the Context of Growing Geopolitical Uncertainty], *Zhurnal NEA* [NEA Journal], 2023, no. 1 (58), pp. 149–157.
28. Usha K.B. India-Russia Relations in the Emerging World Order (Book Chapter). 2018. P. 10. ACADEMIA. [Electronic resource]. Available at: https://www.academia.edu/37942531/India_Russia_Relations_in_the_Emerging_World_Order_Book_Chapter (accessed: 20.05.2025).
29. Akarashov I.S. Rossijsko-Indijskie otnosheniya: ot «pauzy» v seredine 1990-h gg. do «strategicheskogo partnerstva» nachala XXI veka [Russian-Indian Relations: From the “Pause” in the Mid-1990s to the “Strategic Partnership” of the Early 21st Century], *Gramota* [Gramota], 2017, no. 12 (86): in 5 vol. Ch. 4. Pp. 16–19.
30. Leonova O.G. Indiya i Rossiya v novykh geopoliticheskikh usloviyakh: novyj etap vzaimootnoshenij? [India and Russia in New Geopolitical Conditions: A New Stage in Relations?], *Rossiia i sovremennyy mir* [Russia and the Modern World], 2023, no. 2, pp. 64–78.
31. Akarashov I.S. Rossiya – Indiya: novye gorizonty strategicheskogo al'yansa [Russia – India: New Horizons of a Strategic Alliance], *Vestnik RUDN. Seriya: Mezhdunarodnye otnosheniya* [Bulletin of RUDN University. Series: International Relations], 2018, vol. 18, no. 1, pp. 148–161.
32. Ministry of Commerce and Industry of India. [Official website]. Available at: <https://www.commerce.gov.in/> (accessed: 20.05.2025).
33. India Exports, Imports and Trade partners. The Observatory of Economic Complexity. [Electronic resource]. Available at: <https://oec.world/en/profile/country/ind> (accessed: 14.05.2025).
34. Kulik L. Rossiya – Indiya: formula ekonomicheskogo sotrudnichestva [Russia – India: Formula for Economic Cooperation]. Doklad Mezhdunarodnogo diskussionnogo kluba «Valdaj». Fevral', 2025.
35. Koncepciya vneshnej politiki Rossijskoj Federacii (utverzhdena Prezidentom Rossijskoj Federacii V.V. Putiny 28 iyunya 2000 g.) [The Foreign Policy Concept of the Russian Federation (approved by the President of the Russian Federation V.V. Putin on

- June 28, 2000)]. Rossijskij pravovoj portal: Biblioteka Pashkova. [Electronic resource]. Available at: <https://constitutions.ru/?p=23595> (accessed: 20.05.2025).
36. Konceptiya vneshnej politiki Rossijskoj Federacii (utverzhdena Prezidentom Rossijskoj Federacii V.V. Putiny 31 marta 2023 g.) [The Foreign Policy Concept of the Russian Federation (approved by the President of the Russian Federation V.V. Putin on March 31, 2023)]. MID RF. [Official website]. [Electronic resource]. Available at: https://www.mid.ru/ru/foreign_policy/official_documents/1860586/ (accessed: 20.05.2025).
 37. Magidovich I.P., Magidovich V.I. Ocherki po istorii geograficheskikh otkrytij. In 5 vol. Vol. 2: Velikie geograficheskie otkrytiya (konec XV – sredina XVII v.) [Essays on the History of Geographical Discoveries. In 5 vol. Vol. 2: Great Geographical Discoveries (late 15th – mid-17th centuries)]. 3-e izd., pererab. i dop. M.: Prosveshchenie, 1983. 399 p., il, kart.
 38. Torgovoe predstavitel'stvo RF v Respublike Indiya [Trade Mission of the Russian Federation in the Republic of India]. [Official website]. Available at: <https://ind.minpromtorg.gov.ru/trade-mission/functions> (accessed: 29.04.2025).
 39. Shukla A.A., Sahgal A., Singh H.K. India-Russia Relations: The Geostrategic Perspective. Delhi Policy Group. Policy Brief. 2024. Vol. IX, issue 17. July 27.

Сведения об авторах:

Г.В. Тимофеева – доктор экономических наук, профессор, профессор кафедры Экономики и финансов общественного сектора, Институт государственной службы и управления, Российской академии народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации, Москва, Российская Федерация.

Р.И. Баткаев – аспирант, Российская академия народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации, Москва, Российская Федерация.

Information about the authors:

G.V. Timofeeva – Doctor of Economic Sciences, Professor of Public Economics and Finances Chair, Public Administration and Service Institute, Russian Presidential Academy of National Economy and Public Administration (RANEPA), Moscow, Russian Federation.

R.I. Batkaev – Postgraduate Student, Russian Presidential Academy of National Economy and Public Administration (RANEPA), Moscow, Russian Federation.

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.

<i>Статья поступила в редакцию</i>	<i>31.10.2025</i>	<i>The article was submitted</i>	<i>31.10.2025</i>
<i>Одобрена после рецензирования</i>	<i>15.11.2025</i>	<i>Approved after reviewing</i>	<i>15.11.2025</i>
<i>Принята к публикации</i>	<i>25.12.2025</i>	<i>Accepted for publication</i>	<i>25.12.2025</i>

Вестник НГУЭУ. 2026. № 1. С. 112–124
Vestnik NSUEM. 2026. No. 1. P. 112–124

Научная статья
УДК 331.101.6
DOI: 10.34020/2073-6495-2026-1-112-124

НАПРАВЛЕНИЯ ПОВЫШЕНИЯ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ ТРУДА ЗА СЧЕТ УПРАВЛЕНИЯ ЧИСЛЕННОСТЬЮ ПЕРСОНАЛА

Долженко Руслан Алексеевич

Уральский государственный экономический университет
snurk17@gmail.com

Аннотация. Производительность труда – важнейший показатель эффективности работы любой организации, он определяется количеством произведенной продукции/реализованных услуг и трудозатратами на их производство/реализацию. В условиях, когда у организации нет возможности повысить объемы, но нужно избавиться от потерь, повысить эффективность использования труда работников один из самых простых инструментов повышения производительности труда – это приведение численности к фактической. Несмотря на кажущуюся простоту данного решения оно предполагает реализацию выверенных действий, глубокий анализ последствий, оценку эффектов. Цель исследования – изучение опыта управления численностью персонала как инструмента повышения производительности труда, выделение особенностей и инструментов ее приведения к фактической исходя из актуальных нормативов, формирование методических рекомендаций для организаций, использующих подобное решение в своей практике. Методы исследования: анализ и обобщение опыта управления численностью работников на примере подразделения промышленного предприятия. Проведенный анализ позволил сформулировать и выделить методические рекомендации по управлению численностью персонала в подразделении предприятия с оценкой и получением необходимых экономических эффектов. Сформулированные методические рекомендации могут быть использованы в практике организации любой отрасли при условии их адаптации под ее особенности.

Ключевые слова: производительность труда, управление численностью, нормативы численности, штатное расписание

Финансирование. Исследование выполнено за счет гранта Российского научного фонда № 24-28-20469.

Для цитирования: Долженко Р.А. Направления повышения производительности труда за счет управления численностью персонала // Вестник НГУЭУ. 2026. № 1. С. 112–124. DOI: 10.34020/2073-6495-2026-1-112-124.

© Долженко Р.А., 2026



Контент доступен под лицензией Creative Commons Attribution 4.0 License

Original article

DIRECTIONS OF INCREASING LABOR PRODUCTIVITY BY MANAGING THE NUMBER OF STAFF

Dolzhenko Ruslan A.*Ural State University of Economics*

snurk17@gmail.com

Abstract. Labor productivity is the most important indicator of the effectiveness of any organization. It is determined by the number of products produced / services sold and the labor costs for their production / sale. In conditions when an organization does not have the opportunity to increase volumes, but it is necessary to get rid of losses and increase the efficiency of using workers' labor, one of the simplest tools for increasing labor productivity is to bring the number to the actual number. Despite the apparent simplicity of this solution, it involves the implementation of well-thought-out actions, an in-depth analysis of the consequences, and an assessment of the effects. The purpose of the study is to study the experience of personnel management as a tool for increasing labor productivity, identify the features and tools for bringing it to reality based on current standards, and form methodological recommendations for organizations using such a solution in their practice. Research methods: analysis and generalization of experience in managing the number of employees using the example of a division of an industrial enterprise. The analysis made it possible to formulate and identify methodological recommendations for managing the number of personnel in the company's division with the assessment and receipt of the necessary economic effects. The formulated methodological recommendations can be used in the practice of organizing any industry, provided they are adapted to its specifics.

Keywords: labor productivity, headcount management, headcount standards, staffing schedule

Financing. The reported study was funded by RSF according to the research project № 24-28-20469.

For citation: Dolzhenko R.A. Directions of increasing labor productivity by managing the number of staff. *Vestnik NSUEM*. 2026; (1): 112–124. (In Russ.). DOI: 10.34020/2073-6495-2026-1-112-124.

Введение

Производительность труда в организации в первую очередь определяется тем, насколько хорошо используется ее трудовой ресурс, правильные кадры подобраны, обучены, мотивированы к работе. Кроме того, на нее влияют организационные факторы, связанные с тем, как выстроена работа компании, как реализуются базовые бизнес-процессы. Самый сложный, ресурсозатратный способ – изменение технологии, которая позволит значительно повысить выработку, снизить трудозатраты. Из всего многообразия факторов и резервов роста производительности труда зачастую нужно использовать те, которые дают быстрый результат, не связаны со значительными затратами ресурсов. Одним из них является работа с численностью персонала, в частности, ее приведение в соответствие с актуальными нормативами. Эта работа несмотря на кажущуюся простоту сопряжена с вы-

сокими рисками, сопротивлением изменениям, имеет конкретные пределы. Поэтому в нашей статье анализируем опыт подобной работы, сформулируем методические рекомендации

Цель работы – через исследование теории и практики управления численностью работников в бизнесе подготовить методические рекомендации по управлению численностью персонала с учетом возможностей организации. Для этого последовательно проведем обзор профильной научной литературы, изучим опыт конкретной организации, использующей оптимальные подходы к управлению численностью, разработаем методические рекомендации по совершенствованию данного направления оптимизации.

Теоретические основы управления численностью персонала компании. Обзор литературы на тему производительности труда и оптимизации численности показал, что первая тема крайне актуальна и вызывает постоянный интерес исследователей и практиков. Среди научных работ, посвященных производительности труда, стоит выделить, например, статью Д.Н. Силка, в которой описаны особенности оценки производительности труда в производственной деятельности [1]; статью коллектива авторов, в которой проводится моделирование зависимости производительности труда от насыщенности работ трудовыми ресурсами [2]; исследование Ю.И. Мининой и О.П. Гаршиной проблем роста производительности труда на промышленных предприятиях [3].

В свою очередь направление исследований в области оптимизации численности как инструмента сокращения издержек и повышения производительности труда практически не представлено в научных исследованиях. Преобладают статьи на тему правовых рисков, кадровых процедур увольнения, удалось найти несколько научных работ, в которых представлены методические и экономические аспекты реализации оптимизации численности [4]. Группа авторов под руководством А.Ю. Глушкова отмечает, что оптимизация – это не про сокращение численности, а про оптимальное распределение трудоемкости между работниками [5].

Все больше научных публикаций в последние годы связаны с темой бережливого производства в связи с реализацией национального проекта «Производительность труда», однако этот подход работает лишь с оптимизацией процессов и избегает упоминаний и акцентов на оптимизации численности [6]. На наш взгляд, использование этого направления отягощено издержками и требованиями к участникам Федерального проекта, доступно не для всех предприятий.

Оптимизация согласно бережливым технологиям – это непрерывный поиск наиболее рациональных способов организации производственных процессов и распределения ресурсов. Оптимизация численности – процедура, которая подразумевает достижение в штате такого соотношения количественных и качественных характеристик сотрудников, которое необходимо для эффективного выполнения задач предприятия.

Сокращение численности – это уменьшение количества штатных единиц определенных должностей исходя из бизнес-задач предприятия. Подчеркнем, речь идет о ставках (штатных единицах), а не работниках. Да, второе вытекает из первого, но необходимо фокусироваться на бизнес-задачах,

продумывать, как обеспечить меньшее количество увольняемых сотрудников по сравнению с количеством сокращенных ставок.

Ключевая цель оперативного сокращения численности – это снижение расходов на персонал, так как именно фонд оплаты труда является ключевым элементом системы издержек на реализацию процессов. Это направление деятельности описано в нескольких авторских работах [7]. В свою очередь снижение издержек – лишь первый шаг, необходимый для достижения цели – повышения эффективности [8].

Эксперты акцентируют внимание на сложности и возможных негативных последствиях от сокращения численности. Поэтому практикой разработан и используется различный инструментарий этого направления оптимизации [9, 10]. Высокоуровнево можно выделить три ключевых подхода реализации выбытия персонала: естественное, мягкое, классическое сокращение. В условиях обострившегося кадрового дефицита на рынке труда получил распространение еще один вариант оптимизации численности – замещающее, когда оптимизируемые сотрудники не увольняются, а переводятся на другие востребованные участки работы. Его можно назвать вариантом «инплейсмент» по аналогии с аутплейсментом, в котором увольняемым работникам подбираются варианты занятости на рынке труда, оказывается помощь с оформлением на биржу труда, проводится переобучение на новые профессии. Данные направления оптимизации численности практически не представлены в научных и прикладных работах в открытых источниках (за исключением нескольких работ [11, 12]), что говорит о дефиците решений, а также нежелании предприятий делиться опытом в части реализации оптимизационных решений, затрагивающих численность работников.

Методические подходы к управлению численностью персонала.

Работа с численностью персонала предприятия по разным подразделениям и функциям должна проводиться на основе моделей численности [13], позволяющих нормировать количество необходимых работников для осуществления конкретной работы.

Модель численности – это система преобразования бизнес-драйверов в численность, которая используется также как инструмент управления человеческими ресурсами и направлена на оптимальное соотношение результатов работы и численности. Модель численности лежит в основе калькулятора численности, одного из самых используемых в настоящее время инструментов нормирования [14, 15].

Калькулятор численности – инструмент нормирования персонала через установленные нормативы и плановые объемы факторов трудозатрат. Актуальные и корректные нормативы, правильно построенная модель и объективный расчет позволяют точно рассчитать необходимую численность для реализации заданного объема фактора трудозатрат [16].

Выделяется два типа моделей численности:

– объемные – целевая численность которых зависит от объемов производства, объемов ремонтов, объемов документооборота и может быть определена с помощью многофакторных моделей численности. К ним могут быть отнесены работники, занятые на производственных, ремонтных, вспомогательных, административных профессиях;

Категории персонала и соответствующие подкатегории для последующего анализа возможностей роста производительности труда
Personnel categories and corresponding subcategories for subsequent analysis of opportunities for productivity growth

Таблица 1

Категория	Подкатегории	Определение	Направление	Пример профессии	Основной источник данных
Объемные	Производственные профессии	Количество работников зависит от численных показателей и норм выработки: объем проходческих работ, объем бурения, количество изготовленных машин и т.д.	Технологический персонал	Проходчик	Трудоемкость плановых объемов проходческих работ
	Ремонтные и вспомогательные профессии	Количество работников определяется также от численных показателей, таких как объем планово-предупредительных ремонтов, внеплановых ремонтов и вспомогательных работ	Ремонтный и вспомогательный персонал	Слесарь-ремонтник	Трудоемкость ремонтов из графика ремонта и коэффициент внеплановых работ
	Административные профессии	Количество работников зависит от объема документооборота, трудоемкости обработки документов, а также объемов и трудоемкости прочих административных работ	Административный и управленческий персонал	Табельщик	Трудоемкость бизнес-процессов в соответствии с каталогом
Расстановочные	Стандартные профессии	Количество работников зависит от конфигурации технологического комплекса	Технологический персонал. Ремонтный	Машинист конвейера	Утвержденная расстановка по рабочим местам
	Регламентированные профессии	Количество работников определяется нормативными документами	и вспомогательный персонал. Административный и управленческий персонал	Раздатчик в раздаточной камере	Федеральные нормы, правила, инструкции по охране труда

– расстановочные – целевая численность которых определяется в привязке к рабочему месту и не зависит от объема производства. К ним могут быть отнесены стандартные и регламентированные категории персонала.

Примеры распределения должностей по типам моделей численности для промышленного предприятия приведены в табл. 1.

Исходя из предложенного подхода к нормированию численности на основе моделей численности, в том числе многофакторных, учитывающих целый комплекс метрик и показателей авторами были сформулированы методические рекомендации по приведению численности к фактической с помощью разработанных моделей.

Данная категория практик, в рамках которых предлагается оптимизировать штатную численность до целевого уровня, определенного с помощью модели численности, в которой учтены и актуализированы все факторы, влияющие на трудоемкость выполняемых работ и достигнутого уровня производительности. Кроме того, к данной группе инструментов можно отнести инициативы по тиражированию лучших практик достигнутой производительности.

Что нужно сделать для реализации этого инструмента? Как видно из определения, работу в этом направлении можно разделить на две группы.

Расчет численности на основании актуальных драйверов, когда по объемным профессиям (дать трактовку) проводится моделирование численности на основании актуальных драйверов трудоемкости. Методические подходы к их определению приведены в авторской работе [7]. Этот анализ как правило дает результат, отличающийся от текущего штатного расписания в меньшую сторону. В таком случае разница между имеющейся численностью и нормативной (рассчитанной по модели) будет составлять потенциал оптимизации.

Последовательность шагов по реализации подобной инициативы приведена в табл. 2.

Таблица 2

Последовательность шагов проработки инициативы по приведению численности персонала к фактической потребности
Sequence of steps for developing an initiative to bring the number of personnel in line with actual needs

Этап	Шаги проработки инициативы	Описание
1	2	3
Сбор информации	Запрос документов	Запросить базовые документы, необходимые для понимания текущей ситуации с численностью работников: штатное расписание, организационная структура, положения об отделах
	Определение драйверов трудоемкости	Определить исчерпывающий перечень драйверов трудоемкости выполнения объема работ, приходящегося на профессию, такие как перечень и характеристики выполняемых работ, тип используемого оборудования

Окончание табл. 2

1	2	3
	Формирование дерева драйверов	На основании драйверов, определенных на предыдущем шаге, необходимо сформировать дерево драйверов от основного производственного показателя до базовых факторов трудоемкости. Именно дерево драйверов выступает основой для будущей модели численности
	Проведение дополнительных ФРД и сбор недостающих параметров драйверов	Для полноценного анализа требуется провести несколько ФРД на каждую комбинацию драйверов трудоемкости с целью уточнения показателей производительности труда. Также необходимо уточнить технические характеристики драйверов, например, длины шпуров, распределение объемов работ между техниками и т.д., если данные параметры не были известны ранее
	Определение актуального штата по профессии	Важно корректно определить текущий штат профессии, поскольку данная численность будет являться базой для расчета эффекта по инициативе
Анализ	Определение плановых объемов производства	Необходимо определить плановые объемы производства для каждого типа работ. Объем работ – входящий параметр для расчета целевой численности по многофакторной модели на основании фактической производительности труда
	Анализ ФРД	По проведенным ФРД для каждой комбинации драйверов установить: • долю полезного времени, которая определяется как отношение полезного времени смены к деятельности смены, оно показывает, какую долю от смены работники могут выполнять полезную работу с учетом текущей структуры потерь внутри смены • фактическую производительность труда в единицу времени, которая определяется как отношение выполненного объема работ к времени выполнения работ Перемножая время смены, долю полезного времени смены и фактическую производительность, получаем фактический объем работы, выполняемый в течение смены
Формулировка выводов	Построение модели численности	Целевой штат зависит от трудоемкости выполнения работ, которая в свою очередь определяется отношением планового объема работ к фактической производительности в единицу времени
	Расчет целевого штата	Целевой штат – результат расчета модели численности в зависимости от плановых объемов и фактической производительности труда
	Расчет потенциала по инициативе	Потенциал в штатных единицах рассчитывается по формуле: потенциал = текущий штат – целевой штат
Формирование графика	Расчет экономического эффекта по инициативе	Экономический эффект по инициативе рассчитывается по формуле: экон. эффект = потенциал × годовые затраты на 1 штатную единицу

Через последовательность этапов предприятие реализует целый комплекс мероприятий, который начинается со сбора документов и аудита, заканчивается получением экономического эффекта по разработанной инициативе и ее расчетам на ближайший год с возможностью оценки каскадирования на другие подразделения и структуры.

Приведение численности к фактической потребности на примере специализированного подразделения промышленного предприятия. Рассмотрим пример использования данного инструмента повышения производительности труда на предприятии на примере работы взрывников.

В первую очередь в соответствии с разработанными методическими подходами были запрошены необходимые документы: штатное расписание, штатная расстановка, производственный план на год, оценки годовых затрат на 1 штатную единицу взрывников.

Следующим шагом необходимо было определить драйвера трудоемкости через формирование перечня работ, которые осуществляются в подразделении. Сотрудники занимаются очисткой скважин и их зарядкой, используя при этом определенные виды операций либо технику: ручная операция, зарядная машина Orika, зарядная машина Charmec. После того, как стали понятны драйверы, целесообразно сформировать их дерево. Анализ показал, что полный объем работ, выполняемый взрывниками, состоит из очистки скважин и зарядки скважин взрывчатым веществом. Очистка в свою очередь выполняется вручную и с помощью машины Charmec, зарядка – с помощью машин Orika и Charmec, следовательно, было выделено четыре основных типа работ. Чтобы дерево драйверов представляло модель численности, его необходимо наполнить числовыми значениями.

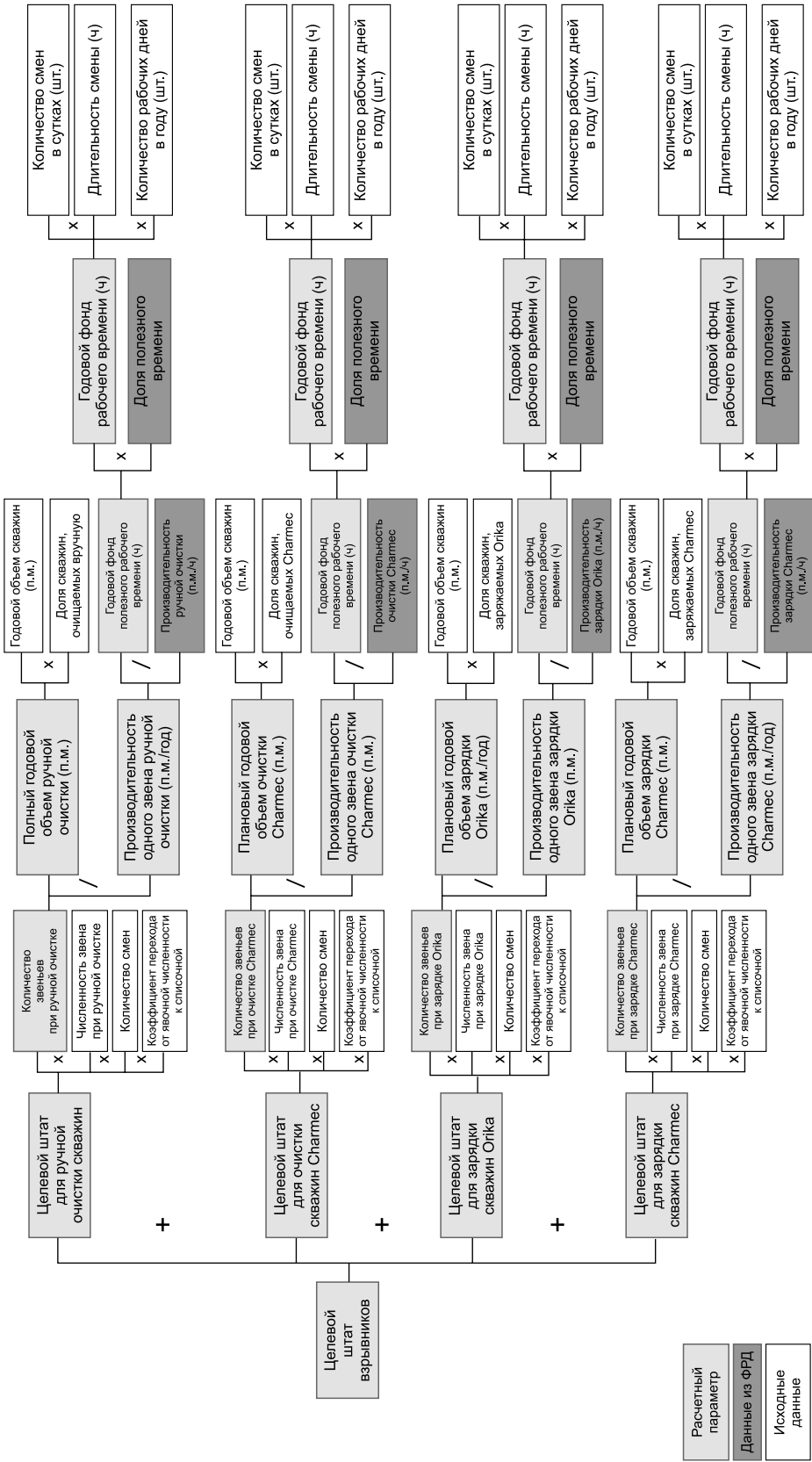
В подразделении 3 смены в сутках, длительность смены – 6,83 ч, количество рабочих дней в году 364. Коэффициент перехода от явочной численности к списочной 1,61. Из интервью с руководителем подразделения было уточнено распределение объемов работ в зависимости от техники и метода выполнения работ: доля скважин, очищаемых вручную, – 5 % от общего объема; доля скважин, очищаемых с привлечением Charmec – 45 %; доля скважин для зарядки Orika – 95 %; доля скважин для зарядки Charmec, – 5 %. Численность по профессии взрывник по штатному расписанию составляет 73 штатные единицы. Все 4 вида работ зависят от одного планового показателя – планового объема заряжаемых скважин в п.м. По плану он составил 760 000 п.м. в год. По проведенным ФРД для каждого вида работ были определены показатели производительности по каждому виду работ (табл. 3).

Модель численности представляет собой дерево драйверов в формате плоской таблицы с заполненными числовыми значениями. После применения модели и проведения расчетов целевой штат составил 68 штатных

Таблица 3

Доля времени и производительность на разные виды работ согласно ФРД
The share of time spent on different types of work and their productivity according to the PWD

Вид работ	Доля полезного времени смены, %	Производительность, п.м./ч
Очистка вручную	46	106,98
Очистка Charmec	60	46,81
Зарядка Orika	18	260,85
Зарядка Charmec	1	135,00



Расчет целевого штата на основе дерева драйверов по объемной профессии взрывник
Calculation of the target staff based on the driver tree for the volumetric profession of blaster

единиц на основании плановых объемов и фактической производительности выполнения работ. Потенциал по инициативе 7 % от текущего штата (потенциал = текущий штат – целевой штат = 73 – 68 = 6 штатных единиц (7 % от 73)). Годовые затраты на 1 штатную единицу взрывника с учетом всех отчислений – 850 тыс. руб. в год. Таким образом экономический эффект инициативы составил 4 250 тыс. руб. в год (экономический эффект = потенциал × годовые затраты на 1 штатную единицу = 5 × 850 тыс. = 4 250 тыс. руб.).

Пример расчета целевого штата на основе дерева драйверов по объемной профессии взрывник приведен на рисунке.

По нашему опыту в любом подразделении, даже в том, которое уже прошло оптимизацию, всегда есть потенциал использования этого направления и получения эффекта.

Подведем итоги проделанной работы. Анализ научной и прикладной литературы показал дефицит актуальных работ в области нормирования численности, приведения ее к требуемой на основе актуальных нормативов, драйверов, моделей и калькуляторов численности. Опыт реализации проектов приведения численности к фактической потребности, реализованный на ряде промышленных предприятий, доказал эффективность данного подхода, позволил сформулировать методические рекомендации по реализации подобной работы на других промышленных предприятиях.

Заключение

Оптимизация в организации, влекущая за собой сокращения персонала – это всегда трудный и болезненный вариант сокращения издержек, который необходим в случае нехватки средств, пересмотра подхода к бизнес-модели, смены команды и др. К нему прибегают чаще других вариантов оптимизации, так как он прост в реализации, дает быстрые денежные эффекты от экономии ФОТ (при том, что тоже требует дополнительных средств на выплату выходных пособий). Как показали материалы, представленные в статье, этот метод также требует взвешенного применения, с учетом всестороннего анализа и даже применения математических методов выбора ставок для сокращения. Одним из вариантов подобной оптимизации является управление численностью работников через использование актуальных драйверов и нормативов численности.

Преимущество данного метода заключается в использовании научного подхода, четкой методологии проведения расчетов и оптимизации. Этот метод можно назвать гигиеническим, обязательным для любой организации, начавшей думать о необходимости повысить производительность труда, именно он способен дать быстро ресурсы, необходимые для проведения более сложных, масштабных изменений, требующих технического перевооружения, технологической трансформации, цифровизацию и реинжиниринга процессов. Подчеркнем, его использование требует взвешенного решения со стороны руководства, так как может повлечь потерю корпоративной экспертизы с уходом ключевых людей, выхолащивание процессов, снижение уровня вовлеченности работников.

Список источников

1. Силка Д.Н. Особенности оценки производительности труда при обеспечении эффективности производственной деятельности // Известия высших учебных заведений. Технология текстильной промышленности. 2017. № 3 (369). С. 25–29. EDN ZIWCKR.
2. Ундозеров В.А., Пергаменщик Б.К. Моделирование зависимости производительности труда от насыщенности фронта работ трудовыми ресурсами // Наука и бизнес: пути развития. 2019. № 1 (91). С. 52–58. EDN KEDDQN.
3. Минина Ю.И., Гаршина О.П. Проблемы роста производительности труда на промышленных предприятиях Самарской области // Вестник Самарского государственного экономического университета. 2010. № 10 (72). С. 72–76. EDN NDWXUN.
4. Павленко А.П. Определение необходимой численности персонала организаций // Нормирование и оплата труда в промышленности. 2016. № 4. С. 33–45. EDN VVCPPE.
5. Глушков А.Ю., Моисеев С.И., Петухов М.В. Модель оптимального перераспределения трудоемкости работ между исполнителями // Управление строительством. 2018. № 4 (13). С. 87–93. EDN YXTBQT.
6. Долженко Р.А. Сущность и оценка эффективности использования оптимизационных технологий «Лин» и «Шесть сигм» // Вестник Омского университета. Серия: Экономика. 2014. № 1. С. 25–33. EDN SFORMX.
7. Долженко Р.А. Оптимизация численности персонала // Нормирование и оплата труда в промышленности. 2011. № 3. С. 17–22. EDN RLFMJP.
8. Голованов А.И. От производительности к эффективности труда // Вестник Томского государственного университета. 2013. № 376. С. 137–141. EDN RLYNNV.
9. Колосова М. Методы оптимизации численности персонала: четыре подхода // Управление персоналом. 2008. № 16. С. 70–75. EDN JTKSXF.
10. Сувалова Т.В. Методы и подходы к оптимизации численности персонала // Управление. 2017. Т. 5, № 3. С. 36–40. EDN YOCSZJ.
11. Диязитдинова А.Р., Варков Ю.А., Матвеева Е.А., Ольховая О.Н. Разработка методики распределения сотрудников по рабочим местам, в целях повышения эффективности деятельности предприятия // Вестник Волжского университета им. В.Н. Татищева. 2012. № 2 (19). С. 9–13. EDN PCDTYL.
12. Суходоев Д.В. Моделирование оптимального количества занятых на предприятиях // Российское предпринимательство. 2010. № 10-2. С. 88–93. EDN NBLKOP.
13. Белов М.В. Модели управления численностью сотрудников предприятия // Проблемы управления. 2017. № 1. С. 19–30. EDN XVBOOB.
14. Данилова Л.В. Нормирование труда ремонтного персонала промышленных предприятий // Вестник КрасГАУ. 2011. № 6 (57). С. 16–20. EDN NUSZDF.
15. Синянская Е.Р. Оптимизация затрат на персонал за счет повышения эффективности нормирования труда // Вестник УрФУ. Серия: Экономика и управление. 2012. № 6. С. 137–142. EDN PJFOZV.
16. Шутина О.В. Особенности применения методов нормирования труда в процессе оптимизации численности персонала // Вестник Омского университета. Серия: Экономика. 2013. № 3. С. 129–132. EDN QYSLVT.

References

1. Silka D.N. Osobennosti ocenki proizvoditel'nosti truda pri obespechenii effektivnosti proizvodstvennoj deyatel'nosti [Features of labor productivity assessment in ensuring the efficiency of production activities], *Izvestiya vysshih uchebnykh zavedenij. Tekhnologiya tekstil'noj promyshlennosti* [News of higher educational institutions. Technology of the textile industry], 2017, no. 3 (369), pp. 25–29. EDN ZIWCKR.

2. Undozerov V.A., Pergamenschchik B.K. Modelirovanie zavisimosti proizvoditel'nosti truda ot nasyshchennosti fronta rabot trudovymi resursami [Modeling the dependence of labor productivity on the saturation of the work front with labor resources], *Nauka i biznes: puti razvitiya* [Science and business: development paths], 2019, no. 1 (91), pp. 52–58. EDN KEDDQN.
3. Minina Yu.I., Garshina O.P. Problemy rosta proizvoditel'nosti truda na promyshlennyyh predpriyatiyah Samarskoj oblasti [Problems of labor productivity growth at industrial enterprises of the Samara Region], *Vestnik Samarskogo gosudarstvennogo ekonomicheskogo universiteta* [Bulletin of the Samara State University of Economics], 2010, no. 10 (72), pp. 72–76. EDN NDWXUN.
4. Pavlenko A.P. Opredelenie neobhodimoy chislennosti personala organizacij [Determining the Required Number of Personnel in Organizations], *Normirovanie i oplata truda v promyshlennosti* [Labor Standardization and Remuneration in Industry], 2016, no. 4, pp. 33–45. EDN VVCPPE.
5. Glushkov A.Yu., Moiseev S.I., Petuhov M.V. Model' optimal'nogo pereraspredeleniya trudoemkosti rabot mezhdu ispolnitelyami [Model of Optimal Redistribution of Labor Intensity between Performers], *Upravlenie stroitel'stvom* [Construction Management], 2018, no. 4 (13), pp. 87–93. EDN YXTBQT.
6. Dolzhenko R.A. Sushchnost' i oценка effektivnosti ispol'zovaniya optimizatsionnyh tekhnologiy «Lin» i «Shest' sigm» [The Essence and Efficiency Assessment of Using Lean and Six Sigma Optimization Technologies], *Vestnik Omskogo universiteta. Seriya: Ekonomika* [Bulletin of Omsk University. Series: Economics], 2014, no. 1, pp. 25–33. EDN SFORMX.
7. Dolzhenko R.A. Optimizatsiya chislennosti personala [Optimization of the Number of Personnel], *Normirovanie i oplata truda v promyshlennosti* [Labor Standardization and Remuneration in Industry], 2011, no. 3, pp. 17–22. EDN RLFMJP.
8. Golovanov A.I. Ot proizvoditel'nosti k effektivnosti truda [From Productivity to Labor Efficiency], *Vestnik Tomskogo gosudarstvennogo universiteta* [Bulletin of Tomsk State University], 2013, no. 376, pp. 137–141. EDN RLYNNV.
9. Kolosova M. Metody optimizatsii chislennosti personala: chetyre podhoda [Methods of Optimizing the Number of Personnel: Four Approaches], *Upravlenie personalom* [Personnel Management], 2008, no. 16, pp. 70–75. EDN JTKSXF.
10. Suvalova T.V. Metody i podhody k optimizatsii chislennosti personala [Methods and Approaches to Optimizing the Number of Personnel], *Upravlenie* [Management], 2017, vol. 5, no. 3, pp. 36–40. EDN YOCSZJ.
11. Diyazitdinova A.R., Varkov Yu.A., Matveeva E.A., Ol'hovaya O.N. Razrabotka metodiki raspredeleniya sotrudnikov po rabochim mestam, v celyah povysheniya effektivnosti deyatel'nosti predpriyatiya [Development of a methodology for distributing employees among workstations in order to improve the efficiency of an enterprise], *Vestnik Volzhskogo universiteta im. V.N. Tatishcheva* [Bulletin of the Volga University named after V.N. Tatishchev], 2012, no. 2 (19), pp. 9–13. EDN PCDTYL.
12. Suhodoev D.V. Modelirovanie optimal'nogo kolichestva zanyatykh na predpriyatiyah [Modeling the optimal number of people employed at enterprises], *Rossiyskoe predprinimatel'stvo* [Russian entrepreneurship], 2010, no. 10-2, pp. 88–93. EDN NBLKOP.
13. Belov M.V. Modeli upravleniya chislennost'yu sotrudnikov predpriyatiya [Models for managing the number of employees at an enterprise], *Problemy upravleniya* [Problems of Management], 2017, no. 1, pp. 19–30. EDN XVBOOB.
14. Danilova L.V. Normirovanie truda remontnogo personala promyshlennyyh predpriyatij [Labor standardization for repair personnel at industrial enterprises], *Vestnik KrasGAU* [Bulletin of KrasSAU], 2011, no. 6 (57), pp. 16–20. EDN NUSZDF.
15. Sinyanskaya E.R. Optimizatsiya zatrat na personal za schet povysheniya effektivnosti normirovaniya truda [Optimization of personnel costs by increasing the efficiency of

labor standards], *Vestnik UrFU. Seriya: Ekonomika i upravlenie* [Bulletin of UrFU. Series: Economics and Management], 2012, no. 6, pp. 137–142. EDN PJFOZV.

16. Shutina O.V. Osobennosti primeneniya metodov normirovaniya truda v processe optimizacii chislennosti personala [Features of the application of labor standards methods in the process of personnel size optimization], *Vestnik Omskogo universiteta. Seriya: Ekonomika* [Bulletin of Omsk University. Series: Economics], 2013, no. 3, pp. 129–132. EDN QYSLVT.

Сведения об авторе:

Р.А. Долженко – доктор экономических наук, профессор кафедры экономики труда и управления персоналом, Уральский государственный экономический университет, Екатеринбург, Российская Федерация.

Information about the author:

R.A. Dolzhenko – Doctor of Economic Sciences, Professor, Department of Labor Economics and Personnel Management, Ural State University of Economics, Yekaterinburg, Russian Federation.

<i>Статья поступила в редакцию</i>	<i>25.08.2025</i>	<i>The article was submitted</i>	<i>25.08.2025</i>
<i>Одобрена после рецензирования</i>	<i>27.10.2025</i>	<i>Approved after reviewing</i>	<i>27.10.2025</i>
<i>Принята к публикации</i>	<i>25.12.2025</i>	<i>Accepted for publication</i>	<i>25.12.2025</i>

Вестник НГУЭУ. 2026. № 1. С. 125–144
Vestnik NSUEM. 2026. No. 1. P. 125–144

Научная статья

УДК 658.15

DOI: 10.34020/2073-6495-2026-1-125-144

РАЗВИТИЕ КОНЦЕПЦИИ УПРАВЛЕНИЯ СТОИМОСТЬЮ: ОБЗОР ЗАРУБЕЖНЫХ ПУБЛИКАЦИЙ И ВЫЗОВЫ ДЛЯ РОССИЙСКИХ КОМПАНИЙ

Рожковский Алексей Леонидович

ПАО «ЭсЭфАй»

arozhkovskiy@gmail.com

Аннотация. В статье представлен обзор зарубежных публикаций по проблематике управления стоимостью компании (Value-Based Management, VBM) на основании репрезентативной выборки из 40 статей от общего количества публикаций за 2000–2025 гг. Основные направления исследований систематизированы по 7 тематическим блокам, представлен обзор ключевых выводов и результатов исследований в каждом блоке, проведен их анализ. Отмечено преобладание эмпирического типа исследований и отсутствие консенсуса по ряду вопросов. Обозначены вызовы для российских компаний в связи с адаптацией концепции VBM в современных условиях.

Ключевые слова: управление стоимостью, VBM, корпоративное управление, ESG, факторы стоимости, стоимость компании

Для цитирования: Рожковский А.Л. Развитие концепции управления стоимостью: обзор зарубежных публикаций и вызовы для российских компаний // Вестник НГУЭУ. 2026. № 1. С. 125–144. DOI: 10.34020/2073-6495-2026-1-125-144.

Original article

THE DEVELOPMENT OF THE CONCEPT OF VALUE-BASED MANAGEMENT: A REVIEW OF FOREIGN PUBLICATIONS AND CHALLENGES FOR RUSSIAN COMPANIES

Rozhkovsky Alexey L.

SFI PJSC

arozhkovskiy@gmail.com

Abstract. The article presents a review of international publications on the problematics of Value-Based Management (VBM), based on a representative sample of 40 articles drawn from the total body of research published between 2000 and 2025. The main research directions are systematized into seven thematic blocks, with a summary and analysis of the key

© Рожковский А.Л., 2026



Контент доступен под лицензией Creative Commons Attribution 4.0 License

findings and results within each block. The review highlights the predominance of empirical studies and the absence of consensus on a number of issues. The paper also outlines the challenges faced by Russian companies in adapting the VBM concept to current conditions.

Keywords: value-based management, VBM, corporate governance, ESG, value drivers, firm value

For citation: Rozhkovsky A.L. The development of the concept of value-based management: a review of foreign publications and challenges for Russian companies. *Vestnik NSUEM*. 2026; (1): 125–144. (In Russ.). DOI: 10.34020/2073-6495-2026-1-125-144.

Введение

Концепция управления на основе стоимости (Value-Based Management, VBM) за последние десятилетия превратилась из набора отдельных финансовых инструментов в стратегическую парадигму, определяющую долгосрочные ориентиры компаний. В условиях усиления конкуренции, неопределенности внешней среды и усложнения бизнес-моделей вопросы измерения и управления стоимостью приобретают ключевое значение как для корпоративного сектора, так и для национальной экономики в целом. Именно поэтому систематизация современных зарубежных исследований в данной области позволяет не только выявить наиболее значимые направления научной дискуссии, но и оценить их релевантность для российских условий.

Современная зарубежная литература по вопросу управления стоимостью компании демонстрирует широкий охват тем исследования: от анализа таких относительно устоявшихся вопросов, как стратегии управления стоимостью и влияние структуры капитала на стоимость компании до относительно новых направлений исследований, связанных с изучением зависимости стоимости компании от экономических, социальных и факторов корпоративного управления (ESG) и применения концепции VBM в условиях цифровой трансформации.

При этом выделяется существенная эмпирическая составляющая: большинство публикаций опирается на анализ конкретных компаний и рынков, что отражает стремление к практической верификации теоретических положений. Однако отсутствует единый консенсус по ряду ключевых вопросов: влиянию ESG на стоимость, роли дивидендной политики, оптимальной структуре капитала и возможностям унификации показателей.

Для России обращение к международному опыту особенно актуально. С одной стороны, в отечественной корпоративной практике использование VBM пока остается ограниченным, а нормативно-методическая база фрагментированной. С другой стороны, российские компании сталкиваются с уникальными вызовами: высокой стоимостью капитала, значительным государственным присутствием в ключевых отраслях, санкционными ограничениями, а также институциональной слабостью механизмов корпоративного управления. Это обуславливает необходимость критического анализа зарубежных публикаций, выявления адаптируемых элементов и формулирования вызовов, стоящих перед российским бизнесом при использовании концепции управления стоимостью.

Методология исследования. Источник данных для отбора публикаций – база данных OpenAlex¹, созданная американской некоммерческой организацией OurResearch в 2022 г. как открытая альтернатива коммерческим базам цитирования (таким как Scopus или Web of Science). В ней индексируются журнальные статьи, препринты, книги, а также данные об авторах, организациях и цитированиях. База обновляется ежедневно и распространяется в режиме открытого доступа. Данный выбор обусловлен рядом преимуществ: база имеет широкий охват публикаций в области экономики, позволяет использовать гибкую систему поисковых фильтров, а также отличается открытостью доступа и актуальностью данных (табл. 1).

Таблица 1

Поисковые фильтры при отборе публикаций
Search filters for selecting publications

Наименование фильтра	Заданные значения фильтра
Тип источника	Только журнальные статьи
Тип публикации	Только научные статьи
Язык публикации	Английский
Временной интервал	2020–2025
Область знаний	Business, Management and Accounting и Economics, Econometrics and Finance
Ключевые слова	Company value drivers, Firm value drivers, Company Economic value added, Firm Economic value added, Business Economic value added, Shareholder value, Shareholder wealth, Total shareholder return, Company value creation, Corporate value management, EVA ² management, EVA value, Company value maximization, Firm value maximization, Residual income value, VBM, Value-based management, Value-based strategy

На следующем этапе были исключены публикации, у которых отсутствовали ключевые элементы описания: сведения об авторах, название статьи, название журнала или идентификатор DOI³.

Для повышения научной значимости и качества выборки статьи дополнительно фильтровались по признаку индексируемости в крупнейшей библиографической базе Scopus. Алгоритм включал сопоставление наименований журналов и ISSN.

Следующий шаг включал отбор публикаций, размещенных в журналах первого и второго квартилей (Q1-Q2) по международному рейтингу научных журналов Scimago Journal Rank (SJR)⁴, основанному на анализе цитируемости. Данный рейтинг разрабатывает исследовательская группа SCImago Research Group (Испания) совместно с издательством Elsevier.

Отобранные таким образом статьи были систематизированы по нескольким основаниям. Во-первых, исследования были поделены на теоретико-

¹ <https://openalex.org/>
² EVA – Economic Value Added (экономическая добавленная стоимость).
³ DOI – digital object identifier (цифровой идентификатор объекта).
⁴ <https://www.scimagojr.com/journalrank.php>

методические и эмпирические. К теоретико-методологическим были отнесены статьи, формирующие концептуальные модели, уточняющие теоретические подходы или предлагающие новые методологические решения. Эмпирические статьи, напротив, содержали количественные или качественные исследования, основанные на анализе конкретных выборок компаний, рынков или стран. Во-вторых, была произведена систематизация публикаций по 7 тематическим блокам на основе контекстного анализа их содержания. Количество групп обосновано принципом содержательной репрезентативности: их достаточно для охвата основных направлений исследований и вместе с тем не слишком много для того, чтобы избежать чрезмерной фрагментации массива данных. В процессе систематизации одна статья могла быть отнесена к нескольким тематическим блокам (но не более чем к трем одновременно). Такой подход оправдан, поскольку многие современные исследования носят междисциплинарный характер и охватывают несколько аспектов управления стоимостью компании.

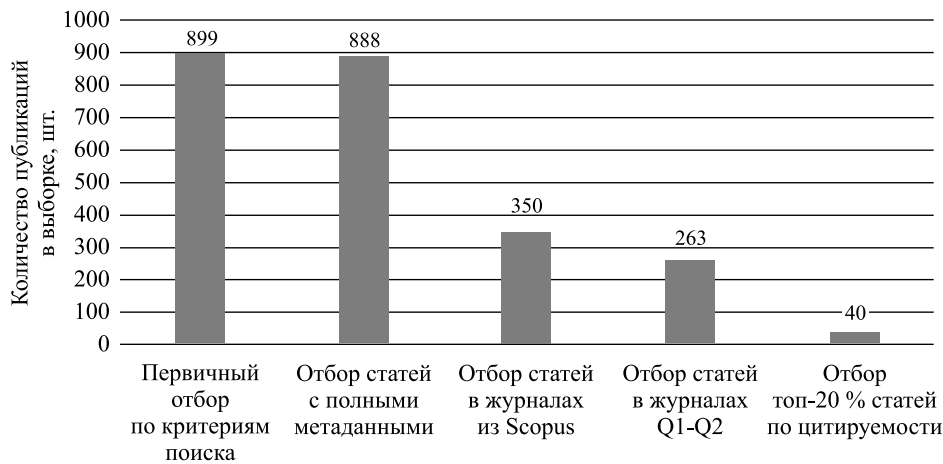
Для дальнейшего углубленного анализа был проведен отбор наиболее значимых работ. С этой целью публикации внутри каждого тематического блока были ранжированы по убыванию показателя цитируемости и отобраны 20 % из них с наибольшими значениями показателя цитируемости.

Поскольку некоторые статьи могли быть включены в несколько тематических блоков, финальным шагом было составление списка статей с уникальными записями.

Обзор зарубежной литературы: основные выводы и результаты исследований. В результате последовательного отбора статей по описанной методологии исходная выборка была сужена с 899 до 40 статей (рисунок).

Выборка из 263 статей была сгруппирована по годам и типам исследования (табл. 2) и по тематическим блокам (табл. 3).

В 2020 г. отмечается незначительный пик количества публикаций. Одной из возможных причин может быть повышенное внимание к вопросам корпоративной устойчивости и стоимости компаний на фоне глобального



Поэтапное формирование выборки публикаций для углубленного изучения
Step-by-step formation of a sample of publications for in-depth study

Таблица 2

Распределение статей по годам публикации и типам исследования
Distribution of articles by year of publication and type of research

Год	Количество публикаций, шт.		
	Всего	из них	
		Теоретико-методологические	Эмпирические
2020	58	18	40
2021	44	20	24
2022	43	10	33
2023	43	17	26
2024	43	16	27
2025	32	9	23
Итого	263	90	173

Таблица 3

Распределение статей по тематическим блокам
Distribution of articles by thematic blocks

Тематический блок	Количество статей всего, шт.	В том числе топ-20 % по цитируемости, шт.
ESG как фактор рыночной стоимости	91	18
Стратегии и бизнес-модели повышения рыночной стоимости	56	12
Отраслевая специфика управления стоимостью	26	6
Ключевые показатели в системе управления стоимостью	23	5
Финансовые решения и структура капитала как инструменты роста стоимости	20	4
Цифровая трансформация и нематериальные активы в управлении стоимостью компании	10	2
Прочее	70	—
Итого (сумма по темам)	296	47
Итого уникальных статей	263	40

кризиса, вызванного пандемией COVID-19. В этот период усилился интерес к темам устойчивости бизнес-моделей, антикризисного управления и оценки влияния внешних шоков на стоимость компаний, что могло стимулировать публикационную активность. В целом наблюдается относительно стабильное количество 40–50 публикаций ежегодно⁵. Главная устойчивая особенность – доминирование эмпирических работ. Это говорит о том, что концепция VBM и вопросы управления стоимостью воспринимаются прежде всего через призму практической проверки, а развитие теоретико-методологической базы остается ограниченным.

⁵ Данные за 2025 г. неполные (по июль включительно).

Распределение публикаций по тематикам показывает, что наибольшее внимание исследователей сосредоточено на взаимосвязи ESG и рыночной стоимости компании (91 статья), что отражает глобальную актуальность устойчивого развития как фактора капитализации. Сравнительно небольшое число публикаций по цифровой трансформации и нематериальным активам (10 статей) отражает новизну и формирующийся характер этого направления в рамках концепции управления стоимостью. Группа «прочее» занимает достаточно существенное место (70 статей), большая доля в данной группе приходится на ошибки отбора, связанные с попаданием в выборку статей, содержащих исходные ключевые слова, но не относящихся к теме управления стоимостью компании. Поэтому статьи из данного блока не включены в перечень для углубленного изучения. Результаты детального анализа статей из оставшихся 6 тематических блоков представлены далее.

Тематический блок «ESG как фактор рыночной стоимости». Качество корпоративного управления является важнейшим фактором, определяющим связь ESG и стоимости компании. Актар и соавт. [1] показали, что в странах АСЕАН⁶ защита прав акционеров и кредиторов снижает склонность менеджмента удерживать избыточную ликвидность, что способствует сохранению стоимости для инвесторов. В то же время позитивный эффект сильного корпоративного управления может быть подорван, если руководство активно использует практики манипулирования прибылью [2]. Роль акционеров также неоднозначна: Ким и соавт. [3] выявили, что институциональные инвесторы с консервативными установками сокращают объем экологических раскрытий и снижают устойчивые инвестиции, ограничивая потенциал долгосрочной стоимости.

Фич и соавт. [4] продемонстрировали, что нарушение лояльности менеджеров связано с потерями акционерной стоимости за счет снижения инновационной активности и сокращения вклада НИОКР в стоимость компании.

Суррока и соавт. [5] выявили институциональные различия: в странах с либеральной рыночной экономикой сочетание защитных механизмов управления и внутренних инициатив социальной ответственности способствует росту стоимости, тогда как в регулируемых экономиках аналогичная комбинация ведет к ее снижению.

Теоретическую основу для интеграции социальных факторов дает стейкхолдерский подход, в котором приоритет отдан согласованию интересов различных групп с сохранением цели максимизации стоимости [6]. Эмпирические исследования подтверждают, что социальные инициативы могут быть источником стратегических преимуществ. Чаухан и соавт. [7] сообщают, что во время пандемии COVID-19 компании с развитой социальной политикой имели лучшие рыночные показатели, особенно в странах с ограниченной защитой меньшинств. Буслах и соавт. [8] продемонстрировали, что фирмы, реализующие широкий спектр проектов повышения

⁶ Association of South East Asian Nations.

корпоративной социальной ответственности, имеют более высокую рыночную стоимость.

Мерелло и соавт. [9], исследуя финтех-компании, установили, что публикация нефинансовой отчетности и высокая репутация в области социальной ответственности положительно влияют на капитализацию. Важную роль играет качество менеджмента: Уэлч и Юн [10] показали, что компетентные руководители и высокие ESG-рейтинги компании связаны с более высокой последующей доходностью акций.

Значение экологического фактора неоднозначно. Парикх и соавт. [11] на базе выборки индийских компаний выявили, что корпоративное управление положительно влияет на доходность акций, тогда как экологический компонент имеет отрицательную взаимосвязь, а социальный статистически незначим. Исследования на базе энергетического сектора указывают, что развитые экологические практики рассматриваются как фактор снижения операционных и регуляторных рисков [12]. Салихи и соавт. [13] отметили, что экологическое управление усиливает способность компаний к «зеленым» инновациям, снижает информационную асимметрию и, как следствие, уменьшает стоимость капитала.

Влияние климатических рисков подробно рассмотрено Насиром и соавт. [14]: они снижают рыночную стоимость компаний, но одновременно стимулируют инвестиции в проекты устойчивого развития. Финансовая гибкость позволяет смягчать негативные последствия, превращая экологические вызовы в стимул для повышения устойчивости.

Не все исследования фиксируют положительное влияние ESG на стоимость. Говиндан и соавт. [15], анализируя логистические компании, доказали, что хотя характеристики совета директоров и структуры собственности влияют на ESG-практики, сами эти показатели не оказывают значимого влияния на рыночную стоимость. Парикх и соавт. [11] подтвердили неоднозначность отдельных компонентов ESG.

В европейском банковском секторе показано, что параметры корпоративного управления, включая гендерное разнообразие, модифицируют рыночную реакцию на сделки слияний и поглощений [16].

Особое внимание заслуживает пример Volkswagen: Джейкобс и Сингхал [17] выявили, что скандал с дизельными двигателями вызвал значительные потери стоимости у связанных компаний, в то время как невовлеченные фирмы испытали нейтральное или даже положительное воздействие. Этот пример демонстрирует, что ESG-события способны оказывать сильное как негативное, так и позитивное влияние.

Эффективность ESG-практик зависит от особенностей среды. Суррока и соавт. [5] продемонстрировали, что одни и те же комбинации инициатив могут по-разному влиять на стоимость в разных институциональных системах.

Анализ миссий компаний Центральной и Восточной Европы [18] выявил, что за последнее десятилетие в корпоративных ценностях наблюдается смещение акцентов от прибыли к устойчивости и социальным приоритетам. Это отражает растущее признание ESG как фактора долгосрочной ценности.

Интересен практический аспект: Тагипур и соавт. [12] показали, что стратегически выстроенный аутсорсинг в цепях поставок может использоваться как инструмент интеграции принципов социальной ответственности в бизнес-модель. Такой подход формирует «разделяемую ценность» для компании и ее партнеров, трансформируя социальные и управленческие практики в экономические результаты.

Обзор литературы раскрывает, что ESG-факторы воздействуют на стоимость компании через различные каналы: корпоративное управление [1–5, 19], социальные инициативы [6–10], экологические практики [11, 12, 14], а также институциональные и контекстуальные факторы [15, 17, 18]. Большинство исследований подтверждает положительное влияние ESG на стоимость, но выявлены и случаи нейтрального или отрицательного эффекта. Это свидетельствует о том, что значимость ESG не универсальна: она зависит от качества корпоративного управления, уровня компетентности менеджеров, отрасли, размера компании и особенностей институциональной среды.

Тематический блок «Стратегии и бизнес-модели повышения рыночной стоимости». Управление на основе стоимости в современной литературе рассматривается как стратегическая концепция, определяющая долгосрочные цели корпорации. Базовый принцип – максимизация рыночной стоимости – обогащается институциональными, организационными и отраслевыми контекстами, что отражается в стратегических практиках компаний.

Смена парадигмы от ориентиров на бухгалтерскую прибыль к созданию стоимости требует закрепления VBM в стратегических документах компании. Важной задачей становится преодоление противоречий между акционерной и стейкхолдерской логикой. Как показывают исследования, чрезмерный акцент на интересах стейкхолдеров может размывать стратегический фокус, тогда как приоритетность максимизации стоимости обеспечивает устойчивую базу для согласования интересов различных групп [20, 21]. Дополнительно подчеркивается, что создание стоимости тесно связано с институциональной средой: Керн и Госпел [22] показывают, что компании в различных правовых и культурных системах используют разные модели, однако именно закрепление принципов VBM в корпоративных стратегиях обеспечивает долгосрочную устойчивость. Обзор современных практик устойчивого создания ценности выявил ключевую роль бизнес-моделей как носителей стратегии, интегрирующих нефинансовые факторы в процесс роста стоимости [23].

Успешность применения VBM зависит от того, как концепция интегрирована в структуру управления. Так, Фирк и соавт. [24] пишут: учет различий в стоимости капитала по портфелю позволяет принимать более точные решения о дивестициях, повышая рыночную эффективность. При этом внутренняя организация существенно влияет на устойчивость VBM: Новотный и соавт. [25] устанавливают, что высокая централизация и формализация управленческих процедур положительно связаны с закреплением культуры стоимости, тогда как избыточная вертикальная дифференциация ослабляет ее эффективность; горизонтальная интеграция и развитые механизмы координации, напротив, усиливают стратегическую согласованность.

VBM проявляется в конкретных стратегиях взаимодействия компаний с внешними партнерами. Согласно исследованиям Лю и соавт. [26], фондовый рынок положительно реагирует на объявления о стратегическом сотрудничестве в цепях поставок: эффект наиболее выражен для совместных разработок и инициатив участников, обладающих значительным рыночным влиянием. В энергетическом секторе стратегически выстроенный аутсорсинг и развитие локальных кластеров позволяют интегрировать корпоративную социальную ответственность в бизнес-модель, снижать нефинансовые риски и укреплять долгосрочные конкурентные позиции [12]. В отношении компаний, внедряющих механизмы устойчивого управления и антикоррупционные практики, фиксируется положительная реакция инвесторов: рынок воспринимает их как факторы стратегической надежности, особенно на ранних стадиях их развития [27].

Распределение капитала и выбор стратегий инвестиций являются центральными элементами VBM. По мнению Блуин и соавт. [28], введение налоговых стимулов в США изменило поведение компаний на рынке сделок слияний и поглощений: активность M&A возросла, а качество приобретаемых активов улучшилось. Это обеспечило прирост акционерной стоимости и иллюстрирует стратегическую роль институциональной среды в формировании инвестиционных решений. Таким образом, способность компаний адаптировать стратегию распределения капитала к изменениям внешних условий подтверждает их ориентацию на долгосрочное создание стоимости.

Хилл и соавт. [29] выявили, что рентабельность рекламных вложений определяется не только их объемом, но и соответствием выбранной маркетинговой стратегии позиции компании на рынке и степени волатильности спроса. Игнорирование этих факторов приводит к снижению потенциала создания стоимости. В рамках VBM это подтверждает необходимость рассматривать маркетинговую политику как стратегический инструмент, поддерживающий стоимость компании в долгосрочной перспективе, а не как краткосрочные издержки.

Новизна бизнес-модели выступает самостоятельным драйвером: Леппянен и соавт. [30] показывают, что компании, внедряющие инновационные модели, демонстрируют больший потенциал в создании стоимости, особенно при сочетании с благоприятными институциональными условиями.

Стратегическая перспектива VBM проявляется в четырех измерениях. Во-первых, максимизация стоимости закрепляется как ключевая стратегическая цель, при этом институциональные рамки формируют ограничения и возможности для ее реализации [20–23]. Во-вторых, организационные предпосылки – структура управления, уровень централизации и степень интеграции – определяют успешность внедрения концепции [24, 25]. В-третьих, стратегии роста включают кооперацию в цепях поставок, развитие партнерских экосистем и устойчивых практик [12, 26, 27]. В-четвертых, приоритизация инвестиций и выбор бизнес-модели должны оцениваться по их вкладу в стоимость, включая сделки, маркетинговую политику и инновационные решения [28–30]. Таким образом, VBM вы-

стует не только как система оценки, но и как целостная стратегическая концепция, определяющая направления долгосрочного развития компании.

Тематический блок «Отраслевая специфика управления стоимостью». Исследования подтверждают, что специфика отрасли во многом предопределяет приоритеты и инструменты управления стоимостью.

В финансовом секторе основное внимание уделяется дивидендной политике и нормативным ограничениям. Будагага [31], исследуя банки региона Ближнего Востока и Северной Африки, установил, что дивиденды носят остаточный характер и не оказывают существенного влияния на рыночную стоимость, тогда как ликвидность и регуляторные факторы более значимы.

Для агропромышленного комплекса решающим фактором выступают инновационные инвестиции и государственная поддержка. Стоимость таких компаний во многом определяется объемом субсидий и формами государственного регулирования, что формирует уникальные механизмы управления стоимостью, отличные от прочих отраслей [32].

В логистическом секторе показано, что реализация государственной политики «интеллектуальной логистики» сопровождается статистически значимой рыночной реакцией на компании-бенефициары, что подчеркивает роль институциональных стимулов в формировании стоимости [33].

В туристической отрасли стратегическая ориентация на инновации и способность трансформировать их в долгосрочную капитализацию оказывают большее влияние на рыночную стоимость, чем традиционные финансовые мультипликаторы [34, 35].

Особую группу составляют промышленные предприятия, где стоимость определяется производственной спецификой. Влияние рентабельности, структуры затрат и отраслевых факторов на стоимость подчеркивает необходимость применения адаптированных подходов к оценке и управлению [36].

Таким образом, отраслевые различия проявляются в доминировании разных драйверов стоимости: инвестиционного цикла в капиталоемких отраслях, дивидендной политики и регулирования в финансовом секторе, субсидий в аграрном комплексе. Это подтверждает, что универсальные модели оценки должны дополняться отраслевыми корректировками [24, 31, 32, 34–36].

Тематический блок «Ключевые показатели в системе управления стоимостью». Выбор метрик является одним из ключевых элементов концепции VBM, определяющим ее практическую эффективность. Современные исследования развиваются в трех направлениях: критика бухгалтерских показателей, использование EVA и его модификаций, а также институционализация измерения стоимости.

Бехера показал, что чистая прибыль, рентабельность капитала и другие бухгалтерские индикаторы не учитывают стоимость капитала и подвержены искажению учетной политикой; это снижает их применимость и стимулирует переход к метрикам экономической прибыли, которые точнее отражают эффективность по сравнению с традиционными метриками [37].

Гэн и соавт. подтвердили, что в туристических компаниях использование EVA позволяет сопоставлять результативность сегментов и выявлять

стратегические слабости [34]. Будагага, анализируя банки региона Ближнего Востока и Северной Африки, продемонстрировал, что дивидендные показатели слабо отражают процесс создания стоимости, тогда как EVA и близкие индикаторы дают более надежную оценку [31]. Аль-Дхаимеш обосновал целесообразность корректировок EVA с учетом факторов «зеленого» учета, что связывает устойчивость с экономической результативностью [38].

Субеди и Фаразманд отметили, что в Китае EVA официально закреплена как базовый ориентир оценки эффективности государственных компаний, что повысило прозрачность и сопоставимость данных [36].

В совокупности эти работы подтверждают ограниченность традиционных бухгалтерских индикаторов и преимущества EVA и его модификаций как универсального инструмента измерения эффективности. В то же время адаптация к отраслевой специфике и институциональная поддержка делают систему метрик более устойчивой и управленчески значимой [31, 34, 36–38].

Тематический блок «Финансовые решения и структура капитала как инструменты роста стоимости». Современные исследования подчеркивают, что финансовые решения и структура капитала являются неотъемлемой частью управления на основе стоимости, формируя рамки стратегических решений.

Хан и соавт. показали, что оптимизация доли заемных средств повышает рыночную стоимость за счет налогового щита и дисциплинирующей роли долга, при этом эффект зависит от способности компании поддерживать сбалансированное соотношение капитала и долговых обязательств [39].

Политика распределения денежных потоков не всегда напрямую связана с ростом стоимости. Будагага, анализируя банки региона Ближнего Востока и Северной Африки, установил, что дивидендные выплаты и текущая доходность акций не являются определяющими факторами оценки; более существенное значение имеют показатели остаточного дохода и способность генерировать сверхприбыль относительно стоимости капитала [31].

Важным элементом структуры капитала признается гибкость. Насир и соавт. считают, что наличие резервов ликвидности и возможностей заимствования позволяет смягчать воздействие внешних рисков, снижая негативное влияние на стоимость и одновременно поддерживая долгосрочные ориентиры устойчивого развития [14].

Наконец, на структуру капитала и финансовые решения значительное влияние оказывают налоговые правила. Блуин и соавт. выявили, что введение стимулов по вычету затрат на производственную деятельность изменило поведение компаний в сделках слияний и поглощений, способствуя росту стоимости за счет налоговых выгод и эффективной настройки организационной формы [28].

Таким образом, в контексте VBM сбалансированная структура капитала, грамотная политика распределения потоков, финансовая гибкость и налоговые условия совместно определяют потенциал создания стоимости [14, 28, 31, 39].

Тематический блок «Цифровая трансформация и нематериальные активы в управлении стоимостью компании». Анализ публикаций показывает, что цифровая трансформация становится важным фактором создания стоимости компании через развитие нематериальных активов. Ли и соавт. подчеркивают роль человеческого и организационного капитала в успешной реализации цифровых инициатив, что способствует росту эффективности и устойчивости [40]. Леппянен и соавт. акцентируют внимание на том, что ключевым источником стоимости выступает не сама технологическая новизна, а способность компании перестроить внутренние процессы и бизнес-модель так, чтобы инновации трансформировались в устойчивые денежные потоки [30]. В совокупности результаты свидетельствуют: цифровизация усиливает значимость интеллектуального капитала и требует глубокой перестройки управленческих практик.

Обсуждение результатов зарубежных исследований. *Тематический блок «ESG как фактор рыночной стоимости».* Сопоставление исследований показывает, что зарубежная литература по ESG демонстрирует устойчивый характер результатов. С одной стороны, значительный массив публикаций подтверждает положительную связь ESG-практик и стоимости через снижение рисков, доступ к капиталу и укрепление репутации [7, 8, 20, 27]. С другой стороны, ряд работ фиксирует, что эффект проявляется преимущественно в институционально развитых экономиках [5], тогда как в развивающихся странах значимость ESG ограничена [13, 15]. Таким образом, отсутствие консенсуса отражает влияние институционального контекста и качества раскрытия информации.

Для России это означает, что внедрение ESG без одновременного развития институтов корпоративного управления вряд ли даст устойчивый прирост стоимости. В отличие от западных рынков, где ESG интегрирован в стратегию, в России практика часто формальна и диктуется требованиями регулятора. Это создает риск, что ESG будет восприниматься как «обязательный отчет», а не как драйвер долгосрочной поддержки стоимости.

Тематический блок «Стратегии и бизнес-модели повышения рыночной стоимости». Анализ публикаций свидетельствует, что прочно VBM закрепился как стратегическая концепция. В ряде работ акцентируется необходимость ориентации всей стратегии на рост стоимости [21, 22, 26], в других – важность интеграции VBM с бизнес-моделью и процессами управления [30, 40]. Однако исследования подчеркивают и трудности: успешность зависит от зрелости корпоративной культуры и наличия долгосрочного планирования [9, 25]. Эти расхождения указывают на то, что VBM не является универсальной «технологией», ее результативность определяется качеством стратегического процесса. Для российских компаний вызов состоит в том, что стратегические горизонты часто ограничены текущими задачами выживания, а концентрация собственности снижает роль советов директоров в формировании долгосрочной повестки. Это делает внедрение VBM скорее инструментальным, чем концептуальным, и снижает его потенциал как стратегической парадигмы.

Тематический блок «Отраслевая специфика управления стоимостью». Публикации, посвященные отраслевой специфике, показывают, что фак-

торы стоимости по отраслям принципиально различаются. В банковской сфере ключевыми факторами выступают устойчивость и регулятивные ограничения [31], в аграрном секторе – значимость инновационных инвестиций и государственного регулирования [32], в туризме – чувствительность к внешним шокам [34]. Эти различия демонстрируют, что универсальные модели VBM требуют модификации для разных отраслей.

Для России это особенно значимо: государственное участие в энергетике и промышленности ограничивает автономию стратегий, зависимость сельского хозяйства от субсидий делает стоимость уязвимой к политике, банковский сектор подвержен жесткому регулированию. Таким образом, отраслевой контекст в России не просто усиливает различия, а во многом определяет саму возможность применения VBM.

Тематический блок «Ключевые показатели в системе управления стоимостью». Зарубежные исследования последовательно отмечают: традиционные бухгалтерские показатели (прибыль, EBITDA и т.п.) ограничено объясняют динамику рыночной стоимости. Консенсус складывается вокруг EVA и его модификаций как более надежных индикаторов [31, 34, 37]. Однако в литературе нет единства в вопросе отраслевой адаптации: исследования в туризме, банковской сфере и энергетике указывают на необходимость специфических корректировок, связанных с особенностями инвестиционного цикла и структуры активов [31, 34, 38]. Интересным направлением стало институциональное закрепление EVA в Китае [36], что отражает переход от корпоративной практики к государственной политике.

Для России проблема состоит не столько в выборе «правильного» показателя, сколько в отсутствии методической базы для ее расчета и в ограниченной компетенции специалистов. В то время как зарубежные исследования обсуждают тонкости модификаций EVA, в российской практике сама концепция экономической добавленной стоимости используется крайне редко. Это демонстрирует институциональный разрыв и подчеркивает потребность в адаптации общепринятых в международном научном и профессиональном сообществе наработок, прежде всего через методическую стандартизацию и подготовку кадров.

Тематический блок «Финансовые решения и структура капитала как инструменты роста стоимости». Исследования в данной области выявляют разнонаправленные эффекты. Оптимизация структуры капитала рассматривается как источник роста стоимости за счет налогового щита [39], однако избыточная долговая нагрузка повышает риски и ограничивает капитализацию. Существенное влияние оказывают и налоговые правила [28]. Таким образом, универсальной «рецептуры» не существует: значение финансовых решений определяется отраслью, стадией развития и институциональной средой. Для российских компаний это означает, что прямое заимствование зарубежных моделей может оказаться малоэффективным. Высокая стоимость капитала и санкционные ограничения ограничивают возможность гибкого выбора структуры финансирования. Кроме того, в компаниях с государственным участием дивидендная политика часто определяется фискальными задачами, а не интересами долгосрочной сто-

имости. Это подчеркивает необходимость поиска специфических для России решений, учитывающих ограничения внутреннего финансового рынка.

Тематический блок «Цифровая трансформация и нематериальные активы в управлении стоимостью компании». Сопоставление полученных результатов позволяет сделать несколько выводов. Во-первых, цифровая трансформация не может рассматриваться как самоценный процесс: ее влияние на стоимость проявляется только при условии стратегической интеграции и согласованности организационной логики. Во-вторых, значимость нематериальных активов, зафиксированная в зарубежных публикациях, поднимает вопрос о готовности компаний инвестировать в развитие человеческого капитала и институциональных условий для его эффективного использования [30, 40]. Для российских компаний вызовом остается то, что цифровизация чаще реализуется в формате отдельных проектов, тогда как необходима комплексная трансформация, при которой знания, компетенции и организационные практики становятся ключевыми драйверами роста стоимости.

Итоговое осмысление. Сопоставление результатов 40 публикаций показывает, что зарубежная литература подтверждает стратегический статус VBM, выделяет EVA как ключевой индикатор, фиксирует возрастающую роль ESG и цифровизации, подчеркивает необходимость отраслевой адаптации. Однако отсутствие консенсуса в ряде направлений (эффекты ESG, роль дивидендной политики, оптимальная структура капитала) указывает на то, что VBM остается динамичной концепцией, зависящей от институционального и отраслевого контекста.

Для российских компаний ключевой вызов заключается в институциональном разрыве: они вынуждены внедрять элементы VBM в условиях слабого рынка капитала, доминирования государства и ограниченной интеграции ESG и цифровизации. Это делает актуальным поиск специфической модели VBM для России, которая учитывала бы как международные достижения, так и национальные институциональные ограничения.

Заключение

Проведенный обзор зарубежных публикаций по проблематике управления стоимостью компании позволяет сделать несколько обобщающих выводов. Во-первых, концепция VBM заняла устойчивое место в международной исследовательской и управленческой практике, при этом акцент сместился от частных финансовых инструментов к стратегической интеграции в бизнес-модель и систему корпоративного управления. Во-вторых, развитие литературы отражает диверсификацию исследовательских направлений: наряду с традиционными вопросами архитектуры капитала и дивидендной политики возрастает значимость ESG-факторов, цифровой трансформации и роли нематериальных активов. В-третьих, большинство современных работ носят эмпирический характер, что подтверждает стремление исследовательского сообщества к прикладной проверке концепции, однако сохраняется отсутствие консенсуса по ряду принципиальных вопросов – от универсальности метрик до влияния отдельных стратегий на стоимость.

Анализ также выявил, что эффективность применения VBM в значительной мере зависит от институционального и отраслевого контекста. В развитых экономиках акцент делается на ESG, цифровизации и инновациях, в то время как в странах с менее зрелыми институтами стоимость в большей степени определяется структурой капитала и доступом к финансированию. Этот вывод имеет принципиальное значение для России, где доминирование государства в ключевых секторах, высокая стоимость капитала и институциональные ограничения существенно модифицируют возможности адаптации международных практик.

Таким образом, дальнейшее развитие концепции управления стоимостью в российских условиях требует комплексного подхода. С одной стороны, необходимо адаптировать лучшие зарубежные наработки – использование EVA и других показателей экономической прибыли, интеграцию ESG в стратегию, опору на цифровизацию и нематериальные активы. С другой стороны, требуется учет национальной специфики: ограниченного рынка капитала, высокой регуляторной нагрузки и потребности в институциональной поддержке корпоративного сектора. Решение этих задач позволит сформировать в России собственную модель VBM, сочетающую универсальные принципы международной практики и адаптацию к особенностям внутренней среды, что будет способствовать повышению эффективности корпоративного управления и долгосрочной капитализации компаний.

Список источников

1. Akhtar T., Tareq M., Rashid K. The role of shareholders and creditors' rights in affecting cash holdings and firm value: a recent evidence from ASEAN // *International Journal of Finance & Economics*. 2023. No. 28 (1). P. 929–961.
2. Asghar A., Sajjad S., Shahzad A., Matemilola B. Role of discretionary earning management in corporate governance-value and corporate governance-risk relationships // *Corporate Governance: The International Journal of Business in Society*. 2020. No. 20 (4). P. 561–581.
3. Kim I., Ryou J., Yang R. The color of shareholders' money: institutional shareholders' political values and corporate environmental disclosure // *Journal of Corporate Finance*. 2020. No. 64. Art. 101704. URL: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0929119920301486>
4. Fich E., Harford J., Tran A. Disloyal managers and shareholders' wealth // *The Review of Financial Studies*. 2023. No. 36 (5). P. 1837–1888.
5. Surroca J., Aguilera R., Desender K., Tribo J. Is managerial entrenchment always bad and corporate social responsibility always good? A cross-national examination of their combined influence on shareholder value // *Strategic Management Journal*. 2020. No. 41 (5). P. 891–920.
6. Parmar B., Wicks A., Freeman R. Stakeholder management & the value of human-centred corporate objectives // *Journal of Management Studies*. 2022. No. 59 (2). P. 569–582.
7. Arora S., Sur J., Chauhan Y. Does corporate social responsibility affect shareholder value? Evidence from the COVID-19 crisis // *International Review of Finance*. 2022. No. 22 (2). P. 325–334.
8. Bouslah K., Hmaittane A., Kryzanowski L., M'Zali B. CSR structures: evidence, drivers, and firm value implications // *Journal of Business Ethics*. 2023. No. 185. P. 115–145.

9. *Merello P., Barbera A., la Poza E.* Is the sustainability profile of FinTech companies a key driver of their value? // *Technological Forecasting and Social Change*. 2022. No. 174. Art. 121290. URL: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0040162521007241>
10. *Welch K., Yoon A.* Do high-ability managers choose ESG projects that create shareholder value? Evidence from employee opinions // *Review of Accounting Studies*. 2023. No. 28. P. 2448–2475.
11. *Parikh A., Kumari D., Johann M., Mladenovic D.* The impact of environmental, social and governance score on shareholder wealth: a new dimension in investment philosophy // *Cleaner and Responsible Consumption*. 2023. No. 8. Art. 100101. URL: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2666784323000025/pdf>
12. *Taghipour A., Khazaei M., Azar A., Rajabzadeh Ghatari A., Hajiaghaei-Keshteli M., Ramezani M.* Creating shared value and strategic corporate social responsibility through outsourcing within supply chain management // *Sustainability*. 2022. No. 14 (4). Art. 1940. URL: <https://www.mdpi.com/2071-1050/14/4/1940/pdf?version=1644376139>
13. *Salihi A., Ibrahim H., Baharudin D.* Environmental governance as a driver of green innovation capacity and firm value creation // *Innovation and Green Development*. 2024. No. 3 (2). Art. 100110. URL: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2949753123000784/pdf>
14. *Naseer M., Khan M., Bagh T., Guo Y., Zhu X.* Firm climate change risk and financial flexibility: drivers of ESG performance and firm value // *Borsa Istanbul Review*. 2024. No. 24 (1). P. 106–117.
15. *Govindan K., Kilic M., Uyar A., Karaman A.* Drivers and value-relevance of CSR performance in the logistics sector: a cross-country firm-level investigation // *International Journal of Production Economics*. 2021. No. 231. Art. 107835. URL: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0925527320302048/pdf>
16. *Tampakoudis I., Nerantzidis M., Eweje G., Leventis S.* The impact of gender diversity on shareholder wealth: evidence from European bank M&A // *Journal of Financial Stability*. 2022. No. 60. Art. 101020. URL: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1572308922000444>
17. *Jacobs B., Singhal V.* Shareholder value effects of the Volkswagen emissions scandal on the automotive ecosystem // *Production and Operations Management*. 2020. No. 29 (10). P. 2230–2251.
18. *Zumante I., Bistrova J.* ESG importance for long-term shareholder value creation: literature vs. practice // *Journal of Open Innovation: Technology, Market, and Complexity*. 2021. No. 7 (2). Art. 127. URL: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2199853122008964/pdf>
19. *Tulcanaza-Prieto A., Lee Y.* Real earnings management, firm value, and corporate governance: evidence from the Korean market // *International Journal of Financial Studies*. 2022. No. 10 (1). Art. 19. URL: <https://www.mdpi.com/2227-7072/10/1/19/pdf?version=1646615828>
20. *Battilana J., Obloj T., Pache A., Sengul M.* Beyond shareholder value maximization: accounting for financial/social trade-offs in dual-purpose companies // *Academy of Management Review*. 2022. No. 47 (2). P. 237–258.
21. *Inkpen A., Sundaram A.* The endurance of shareholder value maximization as the preferred corporate objective // *Journal of Management Studies*. 2022. No. 59 (2). P. 555–568.
22. *Kern P., Gospel H.* The effects of strategy and institutions on value creation and appropriation in firms: a longitudinal study of three telecom companies // *Strategic Management Journal*. 2023. No. 44 (1). P. 343–366.
23. *Ziolo M., Bak I., Spoz A.* Theoretical framework of sustainable value creation by companies. What do we know so far? // *Corporate Social Responsibility and Environmental Management*. 2023. No. 30 (5). P. 2344–2361.

24. *Firk S., Richter S., Wolff M.* Does value-based management facilitate managerial decision-making? An analysis of divestiture decisions // *Management Accounting Research*. 2021. No. 51. Art. 100736. URL: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S104450052100010X/pdf>
25. *Nowotny S., Hirsch B., Nitzl C.* The influence of organizational structure on value-based management sophistication // *Management Accounting Research*. 2022. No. 56. Art. 100797. URL: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1044500522000154/pdf>
26. *Liu W., Wei W., Si C., Xie D., Chen L.* Effect of supply chain strategic collaboration announcements on shareholder value: an empirical investigation from China // *International Journal of Operations & Production Management*. 2020. No. 40 (4). P. 389–414.
27. *Cardoni A., Kiseleva E., Arduini S., Terzani S.* From sustainable value to shareholder value: the impact of sustainable governance and anti-corruption programs on market valuation // *Business Strategy and the Environment*. 2024. No. 33 (1). P. 19–42.
28. *Blouin J., Fich E., Rice E., Tran A.* Corporate tax cuts, merger activity, and shareholder wealth // *Journal of Accounting and Economics*. 2021. No. 71 (1). Art. 101315. URL: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0165410120300173>
29. *Hill K., Hill M., Kelly G.* Do market share and demand uncertainty influence the relation between advertising expenditures and shareholder value? // *Journal of Business Research*. 2020. No. 115. P. 61–69.
30. *Leppanen P., George G., Alexy O.* When do novel business models lead to high performance? A configurational approach to value drivers, competitive strategy, and firm environment // *Academy of Management Journal*. 2023. No. 66 (1). URL: <https://journals.aom.org/doi/reader/10.5465/amj.2020.0969>
31. *Budagaga A.* Dividend policy and market value of banks in MENA emerging markets: residual income approach // *Journal of Capital Markets Studies*. 2020. No. 4 (1). P. 25–45.
32. *Liu W., Long S., Wang S., Tang O., Hou J., Zhang J.* Effects of smart agricultural production investment announcements on shareholder value: evidence from China // *Journal of Management Science and Engineering*. 2022. No. 7 (3). P. 387–404.
33. *Liu W., Wang S., Lin Y., Xie D., Zhang J.* Effect of intelligent logistics policy on shareholder value: evidence from Chinese logistics companies // *Transportation Research Part E: Logistics and Transportation Review*. 2020. No. 137. Art. 101928. URL: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1366554519316084>
34. *Geng S., Liu S., Liao X.* Operating performance of tourism listed companies in china: the terspective of economic value added // *Sage Open*. 2021. No. 10 (1). URL: <https://journals.sagepub.com/doi/pdf/10.1177/2158244020981064>
35. *Poretti C., Heo C.* COVID-19 and firm value drivers in the tourism industry // *Annals of Tourism Research*. 2022. No. 95. Art. 103433. URL: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0160738322000846/pdf>
36. *Subedi M., Farazmand A.* Economic value added (EVA) for performance evaluation of public organizations // *Public Organization Review*. 2020. No. 20. P. 613–630.
37. *Behera S.* Does the EVA valuation model explain the market value of equity better under changing required return than constant required return? // *Financial Innovation*. 2020. No. 6. Art. 9 (2020). URL: <https://jfin-swufe.springeropen.com/counter/pdf/10.1186/s40854-019-0167-8.pdf>
38. *Al-Dhaimesh O.* Green accounting practices and economic value added: an applied study on companies listed on the Qatar stock exchange // *International Journal of Energy Economics and Policy*. 2020. No. 10 (6). P. 164–168.
39. *Khan A., Qureshi M., Davidsen P.* A system dynamics model of capital structure policy for firm value maximization // *Systems Research and Behavioral Science*. 2021. No. 38 (4). P. 503–516.

40. Li X., Nosheen S., Haq N., Gao X. Value creation during fourth industrial revolution: use of intellectual capital by most innovative companies of the world // *Technological Forecasting and Social Change*. 2021. No. 163. Art. 120479. URL: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0040162520313056>

References

1. Akhtar T., Tareq M., Rashid K. The role of shareholders and creditors' rights in affecting cash holdings and firm value: a recent evidence from ASEAN. *International Journal of Finance & Economics*. 2023. No. 28 (1). P. 929–961.
2. Asghar A., Sajjad S., Shahzad A., Matemilola B. Role of discretionary earning management in corporate governance-value and corporate governance-risk relationships. *Corporate Governance: The International Journal of Business in Society*. 2020. No. 20 (4). P. 561–581.
3. Kim I., Ryou J., Yang R. The color of shareholders' money: institutional shareholders' political values and corporate environmental disclosure. *Journal of Corporate Finance*. 2020. No. 64. Art. 101704. Available at: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0929119920301486>
4. Fich E., Harford J., Tran A. Disloyal managers and shareholders' wealth. *The Review of Financial Studies*. 2023. No. 36 (5). P. 1837–1888.
5. Surroca J., Aguilera R., Desender K., Tribo J. Is managerial entrenchment always bad and corporate social responsibility always good? A cross-national examination of their combined influence on shareholder value. *Strategic Management Journal*. 2020. No. 41 (5). P. 891–920.
6. Parmar B., Wicks A., Freeman R. Stakeholder management & the value of human-centred corporate objectives. *Journal of Management Studies*. 2022. No. 59 (2). P. 569–582.
7. Arora S., Sur J., Chauhan Y. Does corporate social responsibility affect shareholder value? Evidence from the COVID-19 crisis. *International Review of Finance*. 2022. No. 22 (2). P. 325–334.
8. Bouslah K., Hmaitane A., Kryzanowski L., M'Zali B. CSR structures: evidence, drivers, and firm value implications. *Journal of Business Ethics*. 2023. No. 185. P. 115–145.
9. Merello P., Barbera A., la Poza E. Is the sustainability profile of FinTech companies a key driver of their value? *Technological Forecasting and Social Change*. 2022. No. 174. Art. 121290. Available at: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0040162521007241>
10. Welch K., Yoon A. Do high-ability managers choose ESG projects that create shareholder value? Evidence from employee opinions. *Review of Accounting Studies*. 2023. No. 28. P. 2448–2475.
11. Parikh A., Kumari D., Johann M., Mladenovic D. The impact of environmental, social and governance score on shareholder wealth: a new dimension in investment philosophy. *Cleaner and Responsible Consumption*. 2023. No. 8. Art. 100101. Available at: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2666784323000025/pdf>
12. Taghipour A., Khazaei M., Azar A., Rajabzadeh Ghatari A., Hajiaghahi-Keshteli M., Ramezani M. Creating shared value and strategic corporate social responsibility through outsourcing within supply chain management. *Sustainability*. 2022. No. 14 (4). Art. 1940. Available at: <https://www.mdpi.com/2071-1050/14/4/1940/pdf?version=1644376139>
13. Salihi A., Ibrahim H., Baharudin D. Environmental governance as a driver of green innovation capacity and firm value creation. *Innovation and Green Development*. 2024. No. 3 (2). Art. 100110. Available at: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2949753123000784/pdf>

14. Naseer M., Khan M., Bagh T., Guo Y., Zhu X. Firm climate change risk and financial flexibility: drivers of ESG performance and firm value. *Borsa Istanbul Review*. 2024. No. 24 (1). P. 106–117.
15. Govindan K., Kilic M., Uyar A., Karaman A. Drivers and value-relevance of CSR performance in the logistics sector: a cross-country firm-level investigation. *International Journal of Production Economics*. 2021. No. 231. Art. 107835. Available at: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0925527320302048/pdf>
16. Tampakoudis I., Nerantzidis M., Eweje G., Leventis S. The impact of gender diversity on shareholder wealth: evidence from European bank M&A. *Journal of Financial Stability*. 2022. No. 60. Art. 101020. Available at: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1572308922000444>
17. Jacobs B., Singhal V. Shareholder value effects of the Volkswagen emissions scandal on the automotive ecosystem. *Production and Operations Management*. 2020. No. 29 (10). P. 2230–2251.
18. Zumente I., Bistrova J. ESG importance for long-term shareholder value creation: literature vs. practice. *Journal of Open Innovation: Technology, Market, and Complexity*. 2021. No. 7 (2). Art. 127. Available at: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2199853122008964/pdf>
19. Tulcanaza-Prieto A., Lee Y. Real earnings management, firm value, and corporate governance: evidence from the Korean market. *International Journal of Financial Studies*. 2022. No. 10 (1). Art. 19. Available at: <https://www.mdpi.com/2227-7072/10/1/19/pdf?version=1646615828>
20. Battilana J., Obloj T., Pache A., Sengul M. Beyond shareholder value maximization: accounting for financial/social trade-offs in dual-purpose companies. *Academy of Management Review*. 2022. No. 47 (2). P. 237–258.
21. Inkpen A., Sundaram A. The endurance of shareholder value maximization as the preferred corporate objective. *Journal of Management Studies*. 2022. No. 59 (2). P. 555–568.
22. Kern P., Gospel H. The effects of strategy and institutions on value creation and appropriation in firms: a longitudinal study of three telecom companies. *Strategic Management Journal*. 2023. No. 44 (1). P. 343–366.
23. Ziolo M., Bak I., Spoz A. Theoretical framework of sustainable value creation by companies. What do we know so far? *Corporate Social Responsibility and Environmental Management*. 2023. No. 30 (5). P. 2344–2361.
24. Firk S., Richter S., Wolff M. Does value-based management facilitate managerial decision-making? An analysis of divestiture decisions. *Management Accounting Research*. 2021. No. 51. Art. 100736. Available at: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S104450052100010X/pdf>
25. Nowotny S., Hirsch B., Nitzl C. The influence of organizational structure on value-based management sophistication. *Management Accounting Research*. 2022. No. 56. Art. 100797. Available at: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1044500522000154/pdf>
26. Liu W., Wei W., Si C., Xie D., Chen L. Effect of supply chain strategic collaboration announcements on shareholder value: an empirical investigation from China. *International Journal of Operations & Production Management*. 2020. No. 40 (4). P. 389–414.
27. Cardoni A., Kiseleva E., Arduini S., Terzani S. From sustainable value to shareholder value: the impact of sustainable governance and anti-corruption programs on market valuation. *Business Strategy and the Environment*. 2024. No. 33 (1). P. 19–42.
28. Blouin J., Fich E., Rice E., Tran A. Corporate tax cuts, merger activity, and shareholder wealth. *Journal of Accounting and Economics*. 2021. No. 71 (1). Art. 101315. Available at: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0165410120300173>

29. Hill K., Hill M., Kelly G. Do market share and demand uncertainty influence the relation between advertising expenditures and shareholder value? *Journal of Business Research*. 2020. No. 115. P. 61–69.
30. Leppanen P., George G., Alexy O. When do novel business models lead to high performance? A configurational approach to value drivers, competitive strategy, and firm environment. *Academy of Management Journal*. 2023. No. 66 (1). Available at: <https://journals.aom.org/doi/reader/10.5465/amj.2020.0969>
31. Budagaga A. Dividend policy and market value of banks in MENA emerging markets: residual income approach. *Journal of Capital Markets Studies*. 2020. No. 4 (1). P. 25–45.
32. Liu W., Long S., Wang S., Tang O., Hou J., Zhang J. Effects of smart agricultural production investment announcements on shareholder value: evidence from China. *Journal of Management Science and Engineering*. 2022. No. 7 (3). P. 387–404.
33. Liu W., Wang S., Lin Y., Xie D., Zhang J. Effect of intelligent logistics policy on shareholder value: evidence from Chinese logistics companies. *Transportation Research Part E: Logistics and Transportation Review*. 2020. No. 137. Art. 101928. Available at: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1366554519316084>
34. Geng S., Liu S., Liao X. Operating performance of tourism listed companies in china: the perspective of economic value added. *Sage Open*. 2021. No. 10 (1). Available at: <https://journals.sagepub.com/doi/pdf/10.1177/2158244020981064>
35. Poretti C., Heo C. COVID-19 and firm value drivers in the tourism industry. *Annals of Tourism Research*. 2022. No. 95. Art. 103433. Available at: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0160738322000846/pdf>
36. Subedi M., Farazmand A. Economic value added (EVA) for performance evaluation of public organizations. *Public Organization Review*. 2020. No. 20. P. 613–630.
37. Behera S. Does the EVA valuation model explain the market value of equity better under changing required return than constant required return? *Financial Innovation*. 2020. No. 6. Art. 9 (2020). Available at: <https://jfin-swufe.springeropen.com/counter/pdf/10.1186/s40854-019-0167-8.pdf>
38. Al-Dhaimesh O. Green accounting practices and economic value added: an applied study on companies listed on the Qatar stock exchange. *International Journal of Energy Economics and Policy*. 2020. No. 10 (6). P. 164–168.
39. Khan A., Qureshi M., Davidsen P. A system dynamics model of capital structure policy for firm value maximization. *Systems Research and Behavioral Science*. 2021. No. 38 (4). P. 503–516.
40. Li X., Nosheen S., Haq N., Gao X. Value creation during fourth industrial revolution: use of intellectual capital by most innovative companies of the world. *Technological Forecasting and Social Change*. 2021. No. 163. Art. 120479. Available at: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0040162520313056>

Сведения об авторе:

А.Л. Рожковский – кандидат экономических наук, ПАО «ЭсЭфАй», Москва, Российская Федерация.

Information about the author:

A.L. Rozhkovsky – Candidate of Economic Sciences, SFI PJSC, Moscow, Russian Federation.

Статья поступила в редакцию	22.08.2025	The article was submitted	22.08.2025
Одобрена после рецензирования	05.11.2025	Approved after reviewing	05.11.2025
Принята к публикации	24.12.2025	Accepted for publication	24.12.2025

ОБЩЕСТВО И ЭКОНОМИКА: ПРОБЛЕМЫ РАЗВИТИЯ

SOCIETY AND ECONOMY: PROBLEMS OF DEVELOPMENT

Вестник НГУЭУ. 2026. № 1. С. 145–164

Vestnik NSUEM. 2026. No. 1. P. 145–164

Научная статья

УДК 378

DOI: 10.34020/2073-6495-2026-1-145-164

РОССИЙСКАЯ ВЫСШАЯ ШКОЛА МЕНЯЕТ СИСТЕМУ ОБРАЗОВАНИЯ

Гретченко Анатолий Иванович¹, Барашкин Максим Вячеславович²,
Гретченко Александр Анатольевич³

^{1, 2, 3} *Российский экономический университет имени Г.В. Плеханова*

¹ gai51@list.ru

² barashkin.mv@rea.ru

³ vaz21063@list.ru

Аннотация. В силу стремительно набирающей турбулентность внешней среды Россия пришла в очередной раз к необходимости воссоздания собственной самодостаточной национальной системы высшего образования, которая будет отвечать потребностям российской экономики, российскому менталитету и ориентироваться на пятилетнюю подготовку специалистов. Актуальность исследования обусловлена необходимостью понимания и адаптации системы образования к новым условиям рынка труда и быстро меняющемуся обществу. В статье представлены результаты исследований, проведенных сотрудниками кафедры национальной и региональной экономики и базовой кафедры управления инновационной и промышленной политики РЭУ им. Г.В. Плеханова, касающиеся роли российской образовательной системы в жизнедеятельности общества, где она занимает обширную сферу переплетения прямых и косвенных интересов, процессов, действий различных сторон: от отдельного человека до всего населения страны; от отдельных предприятий, организаций до всего производства; от работника до сферы труда, всего социально-экономического комплекса страны. В свете недавних реформ, направленных на изменение структуры образовательных уровней – бакалавриата, магистратуры и аспирантуры, рассматриваются ключевые изменения, начиная с отказа от Болонской системы и заканчивая новыми требованиями к подготовке выпускников. Авторы освещают как историческую составляющую изменений, так и актуальные тенденции, которые будут влиять на будущее высшего образования, с целью создания эффективной образовательной среды, соответствующей требованиям рынка труда.

© Гретченко А.И., Барашкин М.В., Гретченко А.А., 2026



Контент доступен под лицензией Creative Commons Attribution 4.0 License

Ключевые слова: российское высшее образование, рынок труда, бакалавр, магистр, специалист, Болонская система образования, трудоустройство выпускников, академическая стипендия, интернационализация образования, образовательная среда, новая модель образования

Для цитирования: Гретченко А.И., Барашкин М.В., Гретченко А.А. Российская высшая школа меняет систему образования // Вестник НГУЭУ. 2026. № 1. С. 145–164. DOI: 10.34020/2073-6495-2026-1-145-164.

Original article

RUSSIAN HIGHER EDUCATION IS CHANGING THE EDUCATION SYSTEM

Gretchenko Anatoly I.¹, Barashkin Maxim V.², Gretchenko Alexander A.³

^{1, 2, 3} *Russian Economic University named after G.V. Plekhanov*

¹ gai51@list.ru

² barashkin.mv@rea.ru

³ vaz21063@list.ru

Abstract. Due to the rapidly increasing turbulence of the external environment, Russia has once again come to the need to recreate its own self-sufficient national higher education system that will meet the needs of the Russian economy, the Russian mentality and focus on five-year training of specialists. The relevance of the research is determined by the need to understand and adapt the education system to the new labor market conditions and a rapidly changing society. The article presents the results of research conducted by the staff of the Department of National and Regional Economics and the Basic Department of Innovation and Industrial Policy Management at Plekhanov Russian University of Economics, concerning the role of the Russian educational system in the life of society, where it occupies a vast area of intertwining direct and indirect interests, processes, and actions of various parties: from an individual to the whole the population of the country; from individual enterprises, organizations, to the entire production; from the employee to the sphere of labor, the entire socio-economic complex of the country. In the light of recent reforms aimed at changing the structure of the bachelor's, master's and postgraduate levels of education, key changes are being considered, starting with the abandonment of the Bologna system and ending with new requirements for graduate training. The authors highlight both the historical component of the changes and current trends that will affect the future of higher education in order to create an effective educational environment that meets the requirements of the labor market.

Keywords: Russian higher education, labor market, bachelor's degree, master's degree, specialist, Bologna education system, graduate employment, academic scholarship, internationalization of education, educational environment, new model of education

For citation: Gretchenko A.I., Barashkin M.V., Gretchenko A.A. Russian higher education is changing the education system. *Vestnik NSUEM*. 2026; (1): 145–164. (In Russ.). DOI: 10.34020/2073-6495-2026-1-145-164.

Введение

Система высшего образования в современном мире является фундаментальным элементом социально-экономического развития государства и ключевым индикатором его конкурентоспособности на международной арене. В условиях стремительного технологического прогресса и глобальной трансформации экономических отношений качественное и доступное высшее образование становится не просто индивидуальным правом гражданина, а стратегическим национальным приоритетом. Характерной особенностью является перманентность его реформирования, затрагивающая либо всю систему в целом, либо существенные составляющие: организацию, содержание, финансовое обеспечение и др. [1].

Особого внимания заслуживает проблема качества образования в контексте массовости характера высшего образования. Существующая система демонстрирует парадоксальную ситуацию: при высокой доле населения с высшим образованием (свыше 40 % в отдельных регионах) наблюдается рост безработицы среди выпускников и дефицит квалифицированных кадров в стратегически важных отраслях экономики. Это свидетельствует о структурных диспропорциях в системе подготовки специалистов.

Международный аспект развития высшего образования в России связан с реализацией стратегии интернационализации, предусматривающей увеличение доли иностранных студентов до 500 тыс. человек к 2030 г.¹ При этом текущий уровень закрепления иностранных выпускников в российской экономике составляет лишь 8–9 %, что ставит под вопрос эффективность инвестиций в данное направление и требует пересмотра подходов к привлечению и интеграции иностранных студентов.

Система образовательного кредитования, призванная обеспечить доступность высшего образования для широких слоев населения, демонстрирует признаки неэффективности и создает возможности для злоупотреблений. Льготные образовательные кредиты под 3 % годовых в условиях высоких процентных ставок по депозитам создают условия для получения необоснованной финансовой выгоды, что противоречит целям государственной поддержки образования. Вместе с тем по предварительным данным министерства науки и высшего образования России в 2025 г. стоимость обучения в вузах России увеличилась на 12 %. Так, в Москве рост составил 15,7 %, в Санкт-Петербурге – 11,1 %, в остальных регионах России – 11,3 %. В Минобрнауки объяснили повышение цен на обучение в вузах увеличением спроса, тем более что вузы самостоятельно могут устанавливать стоимость обучения².

Уровень образования для современного общества является ключевым фактором экономического роста, социальной стабильности и культурного

¹ Путин поручил довести число иностранных студентов в России до 500 тысяч // РИА НОВОСТИ. 07.05.2024 [сайт]. URL: <https://ria.ru/20240507/studenty-1944506248.html?ysclid=md5kngqwo2279957661> (дата обращения: 16.09.2025).

² Минобрнауки сообщило об увеличении стоимости обучения в вузах РФ за год на 12 % // Интерфакс-Россия.ru. 07.07.2025 [сайт]. URL: <https://www.interfax.ru/russia/1034894> (дата обращения: 16.09.2025).

прогресса. В условиях формирования экономики знаний высшее образование приобретает особое значение как механизм воспроизводства интеллектуального капитала нации. Очередная, готовящаяся реформа в отличие от предыдущей – носившей наименование модернизации и направленной на вращение образования в постсоветские условия жизни общества, присущие западным странам с их демократией и рыночной экономикой, все в большей мере вырисовывается как антипод модернизации: имеет национально-патриотическую аранжировку в форме воссоздания и развития приоритетности отечественных, традиционных для России содержания, форм и методов функционирования образования [2].

Анализ динамики публикаций в базах научных публикаций Scopus и eLibrary позволяет говорить в целом о росте интереса исследователей к проблематике качества российского высшего образования. При этом в отечественных исследованиях присутствует прямое указание на качество образования в названии статей [3, 4].

Так, в период нахождения российских вузов в Болонской системе до настоящего времени в базе eLibrary оказывались десятки таких публикаций ежегодно, в международных базах, в том числе в Scopus – в среднем до десяти статей в год [5–9].

Авторы настоящей статьи, основываясь на своем опыте, попытались представить свое мнение относительно высказываемых в российском научно-педагогическом сообществе требований немедленного перехода к новой модели высшего образования, несущей черты национальной традиционности.

Материалы и методы

Статья написана по результатам исследований, проводимых сотрудниками кафедры национальной и региональной экономики и базовой кафедры управления инновационной и промышленной политикой Российского экономического университета имени Г.В. Плеханова. Цель статьи – исследовать и проанализировать трансформационные процессы высшего образования в России, необходимость их адаптации к современным требованиям экономики и ожиданиям работодателей в условиях быстро меняющегося мира.

Авторы для достижения поставленной цели выдвинули следующие задачи:

- исследовать исторический контекст трансформаций высшего образования в России;
- рассмотреть начало нового этапа современной реформы высшего образования;
- исследовать влияние проводимых реформ на трудоустройство выпускников;
- наметить будущие тенденции в системе высшего образования;
- провести сравнительный анализ международного опыта и выработать рекомендации для российской образовательной системы высшей школы;
- наметить перспективы развития высшего образования в России.

Объектом данной статьи выступают отношения в действующей системе высшего образования Российской Федерации, предметом – механизм трансформации высшего образования в связи с выходом России из Болонского соглашения и формирования новой модели, несущей черты национальной традиционности.

Исследовательская гипотеза авторов данной публикации заключается в том, что система высшего образования, базирующаяся на формате Болонской системы, многолетними усилиями ее сторонников настолько глубоко трансплантирована во всю систему российского образования, что трудно представить не только целостное, но даже фрагментарное единовременное ее упразднение. Поэтому требуется воссоздание собственной самодостаточной отечественной системы высшего образования, которая будет базироваться на национальных традициях и ценностях российской и советской высшей школы, формирующей в будущем создание эффективной ментально-соответственной образовательной среды, адекватной требованиям российского рынка труда.

В основу теоретико-методологической базы исследования авторами применены общенаучные принципы системного, исторического и сравнительного анализа образовательного комплекса России, его адаптации к новым условиям отечественного рынка труда и быстро меняющемуся обществу.

Данными, выступающими отправной точкой для статьи, послужили результаты исследований, проведенных сотрудниками кафедры национальной и региональной экономики и базовой кафедры управления инновационной и промышленной политикой РЭУ им. Г.В. Плеханова, касающиеся происходящих трансформационных процессов высшего образования в России и необходимости их адаптации к современным требованиям экономики и ожиданиям работодателей, в пространстве жизнедеятельности российского общества и соответствующего рынка труда.

Авторами использованы методы статистического и сравнительного анализа, системного подхода, а также метод экспертных оценок для анализа динамики показателей эффективности комплекса высшего образования РФ.

Представленные в статье результаты исследования проводилось с использованием методов анализа научной литературы и официального статистического материала. Информационной и методологической базой исследования послужили труды ведущих советских и российских ученых-экономистов, а также интернет-ресурсы и статические базы.

Результаты и обсуждение

Исторический анализ развития системы высшего образования в России показывает эволюцию подходов к обеспечению доступности образования. В дореволюционной России высшее образование было привилегией социальной элиты, что существенно ограничивало его социальную функцию. Октябрьская революция 1917 г. кардинально изменила идеологические основы образовательной политики. Декрет от 2 сентября 1921 г. «Положение о высших учебных заведениях в РСФСР» заложил основы советской моде-

ли высшего образования, характеризующейся государственным финансированием, централизованным управлением и идеологической направленностью.

Советская система высшего образования демонстрировала высокую эффективность в подготовке специалистов для индустриального развития страны. Плановый характер экономики обеспечивал предметное соответствие между потребностями в кадрах и объемами их подготовки. Система государственного распределения выпускников гарантировала трудоустройство и эффективное использование человеческих ресурсов в стране.

Переход к рыночной экономике в 1990-е гг. потребовал кардинальной перестройки системы высшего образования. Принятие Закона РФ «Об образовании» в 1992 г. и последующие реформы создали правовую основу для функционирования образовательной системы в новых условиях. Важным элементом реформ стало введение многоканального финансирования, предполагающего сосуществование бюджетного и внебюджетного образования.

Болонский процесс, к которому Россия присоединилась в 2003 г., декларировал интеграцию российского высшего образования в европейское образовательное пространство. Введение двухуровневой системы образования (бакалавриат–магистратура), системы зачетных единиц и других элементов Болонской декларации провозглашало повышение мобильности студентов и признание российских дипломов на международном уровне. Вместе с тем многие российские вузы продолжали обучать по традиционной «специальности». В апреле 2022 г. РФ «отключили» от Болонской системы.

Современные теоретические подходы к пониманию роли высшего образования в обществе базируются на концепции человеческого капитала, разработанной Г. Беккером и Т. Шульцем. Согласно данной теории, инвестиции в образование рассматриваются как вложения в человеческий капитал, которые обеспечивают и индивидуальные, и общественные выгоды. На индивидуальном уровне высшее образование декларирует повышение доходов, улучшение качества жизни и расширение возможностей для самореализации. На общественном уровне высокообразованное население направлено на экономический рост, социальную стабильность и культурное развитие.

Теория эндогенного роста, представленная работами П. Ромера и Р. Лукаса, подчеркивает роль образования как источника долгосрочного экономического роста. Согласно этой теории, накопление человеческого капитала через образование генерирует положительные внешние эффекты, способствующие повышению производительности не только отдельных работников, но и экономики в целом.

В контексте глобализации высшее образование выступает инструментом международной конкуренции.

Решение кадровых проблем и социальная поддержка научно-педагогических работников. Современная система высшего образования России переживает серьезный кадровый кризис, который усугубился в условиях геополитической нестабильности и экономических санкций. Про-

блемы кадрового обеспечения вузов носят системный характер и требуют комплексного подхода к их решению. Основными факторами, определяющими остроту кадровой проблемы, являются: катастрофически низкий уровень социальной защищенности научно-педагогических работников, отсутствие эффективных механизмов привлечения молодых специалистов в сферу образования и науки.

По данным исследования Московского института стали и сплавов (МИСиС), опубликованного в 2023 г., максимальный средний возраст профессорско-преподавательского состава российских вузов наблюдался у профессоров (61–62 года), а минимальный – у ассистентов (35 лет)³.

Жилищная проблема является одним из главных факторов, препятствующих привлечению молодых специалистов в сферу высшего образования. Согласно исследованиям, проведенным в рамках гранта РГНФ № 12-03-00191а «Профессиональный потенциал молодых преподавателей провинциальных вузов» в 2013 г., указано, что 21,2 % молодых преподавателей не имеют собственного жилья (живут с родителями) [10]. Особенно острой эта проблема является в крупных научных и образовательных центрах – Москве, Санкт-Петербурге, Новосибирске, где стоимость жилья значительно превышает финансовые возможности начинающих преподавателей. «Только в 2022–2023 гг. 388 человек смогли получить государственную поддержку для улучшения жилищных условий», – прокомментировал глава Минобрнауки России В. Фальков⁴.

По данным сайта «ГородРабота.ру» за 2025 г., средняя зарплата преподавателя в вузе в России – 36 191 руб., медианная 30 000, а модальная 20 тыс. руб.⁵ Это при существующих ценах на недвижимость делает приобретение жилья практически невозможным без государственной поддержки. Данная ситуация приводит к тому, что многие талантливые выпускники, потенциально способные стать преподавателями и исследователями, выбирают карьеру в коммерческих структурах, уровень оплаты труда в которых позволяет решить жилищную проблему.

Основным элементом программы должно стать предоставление ипотечных кредитов научно-педагогическим работникам под льготную процентную ставку 1–3 % годовых. Такая ставка значительно ниже рыночной и сопоставима с уровнем инфляции, что обеспечивает реальную доступность жилья.

Право на получение льготного кредита (или беспроцентной ссуды) должно предоставляться:

- преподавателям и научным сотрудникам в возрасте до 35 лет;
- имеющим стаж работы в системе высшего образования не менее 2 лет;

³ В МИСиС сообщили: преподавательский состав российских вузов «постарел». 28.06.2023 [сайт]. URL: <https://blog.maximumtest.ru/post/misis-prepodavatelskij-sostav-rossijskih-vuzov-postarel.html> (дата обращения: 10.07.2025).

⁴ Расширены возможности получения жилищных сертификатов для молодых ученых и преподавателей // Минобрнауки России. 30.08.2023 [сайт]. URL: <https://minobrnauki.gov.ru/press-center/news/novosti-ministerstva/72354/> (дата обращения: 10.07.2025).

⁵ Статистика зарплат в России за 2025 год – «Преподаватель в вузе» // ГородРабота.ру [сайт]. URL: <https://russia.gorodrabot.ru/salaries/prepodavatel-v-vuze> (дата: обращения: 10.07.2025).

- обладающим ученой степенью кандидата или доктора наук;
- заключившим долгосрочный трудовой договор с образовательным учреждением.

Размер льготного кредита должен составлять до 90 % от стоимости приобретаемого жилья, при этом максимальная сумма кредита устанавливается в зависимости от региона и составляет от 3 до 8 млн руб. Срок кредитования – до 25 лет.

Поскольку быть преподавателем – весьма тяжелая профессия, и набирать как IT-специалистов за короткий срок не получится, это требует определенной квалификации.

Для обеспечения долгосрочного закрепления кадров в системе образования предусматривается механизм компенсации части процентов по ипотечному кредиту. Государство берет на себя обязательство компенсировать разницу между рыночной ставкой (8–10 %) и льготной ставкой (1–3 %) при условии, что заемщик продолжает работать в системе высшего образования не менее 10 лет.

Особое внимание в рамках программы должно уделяться привлечению кадров в региональные вузы. Для этого предусматривается система предоставления служебного жилья молодым преподавателям, согласившимся работать в региональных образовательных учреждениях.

Данная система особенно важна для привлечения специалистов в малые города и сельские районы, где местные вузы испытывают наиболее острый дефицит квалифицированных кадров. Для обеспечения реализации программы образовательной ипотеки необходимо решение на государственном уровне о создании специального жилищного фонда, предназначенного исключительно для научно-педагогических работников.

Понятие «молодой преподаватель» не закреплено в законодательных актах, регламентирующих систему высшего образования. Каждый вуз может по-своему интерпретировать эту категорию. Например, в Смоленском государственном университете в рамках проекта «Молодой преподаватель» к молодым преподавателям относят сотрудников из числа профессорско-преподавательского состава, как правило, в должностях ассистента, преподавателя или старшего преподавателя, в возрасте до 30 лет включительно и без ученой степени и/или ученого звания⁶.

Критерии, позволяющие квалифицировать работника как молодого преподавателя, могут быть предусмотрены локальным нормативным актом организации, коллективным договором или отраслевым соглашением.

Многие университеты считают и аспирантов, работающих на кафедрах, молодыми преподавателями без требования к стажу.

В 2024 г. почти 73 % аспирантов в российских университетах были мужчинами. Такие цифры приводит Институт статистических исследований и экономики знаний (ИСИЭЗ) НИУ ВШЭ на основе расчетов по данным

⁶ Балезина Екатерина Андреевна. Молодой преподаватель: к вопросу определения понятия // Вестник Пермского университета. Философия. Психология. Социология. 2017. № 2 [сайт]. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/molodoy-prepodavatel-k-voprosu-opredeleniya-ponyatiya> (дата обращения: 11.07.2025).

Росстата. Для сравнения: 10 лет назад, в 2015 г., мужчин среди аспирантов было чуть больше половины (52 %).

Всего по результатам 2024 г. в российских вузах училось почти 126 000 аспирантов. Их количество за шесть лет увеличилось на треть (33 %) с 84 300 в 2019 г. Если в 2021 г. в вузы зачислили около 28 000 человек, то на следующий год – свыше 45 100, т.е. на 38 % больше.

Цифровизация и технологическая модернизация высшего образования. Цифровая трансформация высшего образования является одним из ключевых факторов обеспечения технологического суверенитета России и повышения конкурентоспособности отечественной системы высшего образования. В современных условиях цифровизация представляет собой не просто внедрение новых технологий, а комплексную перестройку образовательных процессов, создание новых форм взаимодействия между участниками образовательного процесса и формирование инновационной экосистемы, способной обеспечить подготовку высококвалифицированных специалистов для цифровой экономики.

В последние 10 лет ведется активное создание онлайн-курсов, которые разрабатываются ведущими компаниями России, так же как «Яндекс Образование», «СберОбразование». Последний внедряет уже лет 8 цифровое обучение в разные школы. Имеет место суждение, что в следующие 10–15 лет мы перейдем к онлайн-системе, когда преподаватель будет «вещать» с другой точки мира.

В условиях интенсивной технологической трансформации современного общества наблюдается взаимосвязь между корпоративными практиками управления человеческими ресурсами и государственной молодежной политикой. Прогрессивный подход организаций к адаптации управленческих методик, учитывающий межпоколенческие особенности, находит свое отражение в стратегических документах государственного уровня. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 17 августа 2024 г., определяющее стратегию реализации молодежной политики до 2030 года, устанавливает четкую периодизацию возрастных групп (14–17 лет, 18–24 года, 25–35 лет), что позволяет организациям более точно таргетировать программы развития персонала. В социологии период до 25 лет рассматривается как этап формирования личности, в течение которого молодые люди завершают обучение, начинают работать или поступают в университет.

В ближайшее десятилетие именно поколение Z станет основой экономики. Согласно представленным данным Росстата за 2023 г., по постоянной численности населения и точному возрасту можно составить ожидаемую численность 24-летних. Возраст 24 года решающий в становлении гражданина.

Реформирование системы высшего образования в условиях выхода из Болонского процесса. В мае 2022 г. произошло событие, которое кардинально изменило траекторию развития российского высшего образования – исключение всех вузов России и Беларуси из Болонского процесса. Этот момент стал логическим завершением почти 20-летнего периода участия России в европейской образовательной интеграции, начавшегося в сентябре 2003 г. с присоединения к Болонской декларации.

Следует отметить, что выход из Болонской системы не был внезапным решением. Еще задолго до 2022 г. в академическом сообществе велись активные дискуссии о целесообразности следования европейским образовательным стандартам. Многие исследователи указывали на необходимость разработки собственного пути развития профессионального образования, соответствующего запросам отечественной экономики, и обосновывали целесообразность возвращения к традиционному российскому специалитету.

Интересным фактом является то, что само вступление России в Болонский процесс имело правовые неточности. Как отмечает В.М. Филиппов, занимавший в 2003 г. пост министра науки и образования России, «формально Россия не подписывала никакого документа» о присоединении к Болонской системе, что сделало процедуру выхода из нее весьма условной.

Причин модернизации образования России, в частности, на основе избирательного внедрения принципов Болонской декларации, объективно оказалось достаточно.

Критикуя двухуровневую Болонскую систему в своих научных работах, В.В. Борисов отмечает: «эта идея серьезно расшатывает принцип автономии университетов, согласно которому университет волен сам выбирать, чему учить студентов и как их учить. Выдвинутый принцип совместимости и сопоставимости образования, представленного различными университетами, требует определенной структурной стандартизации. Повышение мобильности, разработка совместных учебных программ – все это требует встраивания большинства европейских университетов в единый график учебного процесса» [11, с. 108, 109].

Представители российской системы высшего образования К.В. Корякин и Е.М. Макаренкова утверждают: «есть основания полагать, что одним из тайных мотивов политиков, запускавших Болонский процесс, было стремление сократить время учебы и повысить долю людей с высшим образованием. Люди, неспособные добиться квалификации с помощью дипломной работы – другими словами, недоучки, получили возможность приобрести высшее образование более простым путем» [12, с. 169]. Продолжая эту мысль, М.Г. Лазар добавляет: «Процесс реформирования высшего образования России представляется «игрой в одни ворота», продуманным способом бесплатной масштабной подготовки Россией квалифицированных кадров для Европы и США» [13, с. 238]. По проведенным оценкам в 2015 г. от 300 000 до 600 000 специалистов и членов их семей в Кремниевой долине США – выходцы из России.

Другая проблема, сопряженная с Болонской системой образования, связана с «утечкой мозгов», несмотря на то, что ее сторонники считают эту ситуацию надуманной. Еще в 70-х гг. в научной литературе зафиксирован системный импорт «мозгов» из развитых стран в США в обмен на green card. Это позволяло и позволяет США экономить на масштабных расходах на подготовку высококачественных специалистов с высшим образованием, а также кандидатов и докторов наук. Вместе с тем, опираясь на статистические данные Института статистики ЮНЕСКО, Н.О. Луценко утверждает, что количество российских студентов, обучающихся за границей, росло год от года [14].

Следует отметить, что на формальную подготовленность и поспешность реформ высшего российского образования указывает преподаватель Липецкого государственного педагогического университета М.А. Иванова, отмечая, что «стремление быстро получить результат – перестроить российское высшее образование по болонским образцам – привело к тому, что данный процесс осуществлялся без предварительного реформирования школьного образования, без исследования возможных трудностей и проблем, а заодно и последствий перехода на новую систему образования. Все это говорит о поверхностной продуманности и подготовленности этого шага, а также во многом объясняет причины того, почему процесс реализации в России принципов Болонской декларации в полном объеме полон трудностей и разочарований» [15, с. 49]. Все эти отмеченные обстоятельства в конечном счете привели в ходе реализации Болонского соглашения, как отмечалось выше, к обвалу качества отечественного образования.

Необходимость выхода из Болонской системы назрела. Ректор МГУ акад. В.А. Садовничий более десяти лет тому назад отмечал, что «противников интеграции образования в России в Международное образовательное пространство нет, есть разница в подходах и ее осуществлении» [16]. В своем докладе «О стратегии развития образования Российской Федерации и актуальных вопросах развития высшей школы» президент РСР, ректор МГУ академик В.А. Садовничий еще раз обострил проблему трансформации отечественного высшего образования. Он отметил: «Сегодня мы обсуждаем важнейшие вопросы развития системы высшего образования России. Управление любой сложной системой, а образование, безусловно, является таковой, требует, конечно, периодического переосмысления подходов, принципов, форм, механизмов. На мой взгляд, именно сейчас мы можем еще раз взглянуть на историю нашего образования, определить лучшее, что в ней было, осмыслить результаты присоединения России к Болонскому процессу, а также итоги нашей работы последних десятилетий» и далее продолжил: «Я никогда не скрывал своего отношения к Болонской системе и всегда возражал против прямого копирования»⁷.

По данным опроса сайта SuperJob, 66 % россиян отказываются от системы двухступенчатого образования. По их мнению, подобное обучение не дает систематических знаний, которые необходимы профессионалам разных сфер⁸.

Еще ранее, в ходе парламентского слушания 27 июня 2022 г. в Государственной Думе в обсуждении предстоящей реформы приняли участие представители вузов, работодателей, руководители региональных органов власти, лидеры фракций Госдумы, ведущие российские эксперты, в том числе министр науки и высшего образования В. Фальков, президент Российского союза ректоров, ректор МГУ В. Садовничий, руководитель фрак-

⁷ Виктор Садовничий предложил изменения в новую систему образования // Российский союз ректоров. 16.07.2025 [сайт]. URL: <https://rsr-online.ru/news/2025/7/16/viktor-sadovnichij-predlozhit-izmeneniya-v-novuyu-sistemu-obrazovaniya/> (дата обращения: 02.09.2025).

⁸ Опрос SuperJob: 66 % россиян поддерживают отказ от системы бакалавриата и магистратуры // Новости. 11.04.2022 [сайт]. URL: <https://mel.fm/novosti/5871903-opros-superjob-66-rossiyan-podderzhivayut-otkaz-ot-sistemy-bakalavriata-i-magistratury> (дата обращения: 20.08.2025).

ции КПРФ Г. Зюганов, председатель Комитета по науке и высшему образованию О. Смолин и другие участники совещания отметили актуальность проведения образовательной реформы в России⁹.

Президент Российского союза ректоров, ректор МГУ В.А. Садовничий, выступая на этих же слушаниях, подчеркнул: «Во многих областях знаний получение квалификации магистра за два года без соответствующей базы привело к ухудшению качества образования». Он предложил рассмотреть несколько траекторий развития высшего образования в России: «Первая – специалитет на пять-шесть лет – получением одной или двух квалификаций. Вторая – бакалавр + магистр по интегрированным специальностям: это целесообразно также для наукоемких, высокотехнологичных направлений подготовки. Третья – оставить доминирующую сейчас модель бакалавриата в четыре года с отдельными правилами приема: она преимущественно нужна для иностранных граждан».

Ректор СПбГУ Н. Кропачев заявил, что в ходе проведения реформы «должны дать возможность пользоваться публичной собственностью вузов всем, но на основе правил, установленных на федеральном уровне, обратив внимание на то, что мобильности и единообразия не удалось до сих пор добиться в системе высшего образования России».

«Новая модель должна учитывать традиции, “мегапредметность”, практикоориентированность и новые вызовы. Бакалавр – это незавершенное высшее образование» как в советское время, а магистратура должна быть «дополнительной опцией, ступенью в карьерном росте», – добавил ректор МГЮА им. О.Е. Кутафина В.В. Блажеев.

Руководитель фракции КПРФ Г.А. Зюганов отметил, что «...грубой ошибкой было принудительное введение в России системы “бакалавр – магистр” Федеральным законом от 2007 г. Это решение принималось по идеологическим мотивам. Российская политическая элита тогда хотела “прорубить в Европу не окно, но целые ворота” для своих детей». Продолжил мысль Г.А. Зюганова председатель Комитета по науке и высшему образованию О.Н. Смолин: «Мы должны стремиться к международным стандартам, если они превышают наши собственные. Если же наши стандарты выше международных, ориентироваться на последние не следует».

Как изменится российское высшее образование в 2025 г. и в чем причины отказа России от Болонской системы? Во-первых, полностью и органично интегрироваться в Болонскую систему у России так и не получилось:

- Не все вузы выдавали с дипломом обязательное специальное приложение европейского образца на английском языке.
- Количество иностранных студентов и преподавателей за годы участия России в Болонской системе значительно не увеличилось.
- Не все европейские работодатели принимали специалистов с российскими дипломами.

⁹ В Государственной Думе прошли большие парламентские слушания по вопросам развития системы высшего образования // Новости. 27.06.2022 [сайт]. URL: <http://duma.gov.ru/news/54725/> (дата обращения: 20.08.2025).

Во-вторых, многолетний опыт показал, что двухуровневая система не всегда эффективно отвечает потребностям отечественного рынка труда. Работодатели часто отмечали недостаточную практическую подготовку выпускников бакалавриата, а также размытость компетенций, получаемых в магистратуре. Кроме того, анализ трудоустройства выпускников показал, что значительная часть бакалавров не работает по специальности, а магистерское образование нередко выбирается не для углубления знаний в конкретной области, а для формального повышения образовательного статуса. В настоящее время, по данным авторских исследований, только 37 % выпускников бакалавриата работают по полученной профессии, что тоже может свидетельствовать о несоответствии образовательных программ реальным запросам экономики.

Министерство науки и высшего образования РФ, анализируя эти тенденции, пришло к выводу о необходимости создания собственной национальной модели высшего образования, которая будет учитывать как традиции отечественной высшей школы, так и современные требования к подготовке специалистов.

Что изменится после реформы? Вместо привычной двухуровневой структуры «бакалавриат–магистратура» будет внедрена новая модель, включающая базовое высшее образование и специализированное высшее образование. Также вводится «профессиональное образование» – на основе программ аспирантуры. Эта трансформация затронет все аспекты учебного процесса: от срока обучения до содержания образовательных программ. Вместо «бакалавриат/специалитет» – «базовое высшее образование», вместо «магистратура» – «специализированное высшее образование». Вместо аспирантуры – «профессиональное высшее образование». Старые дипломы будут приравнены к новым.

Базовое образование может длиться до 5,5 лет (вместо 4) с увеличением практики и включением магистерских дисциплин. Специализированное образование сократится до 1 года. В целом останутся те же 6 лет, но вместо 4 + 2 будут 5 базовых лет + 1 год специального образования. В документах будет указываться конкретная специальность (например, «учитель географии») вместо направления подготовки. Участие работодателей: отраслевые лидеры (работодатели) будут привлекаться к разработке учебных планов.

Следует отметить, что в 2025 г. в пилотном проекте участвуют шесть федеральных вузов:

- Балтийский федеральный университет имени Иммануила Канта;
- Московский авиационный институт (национальный исследовательский университет);
- Национальный исследовательский технологический университет «МИСиС»;
- Московский педагогический государственный университет;
- Санкт-Петербургский горный университет;
- Национальный исследовательский Томский государственный университет.

Что касается бакалавриата, то традиционный бакалавриат к 2026 г. трансформируется в базовое высшее образование. Отметим ключевые изменения:

- Базовый срок обучения увеличится до 5,5 лет для большинства направлений подготовки. Это позволит более основательно подготовить выпускников к профессиональной деятельности.

- Образовательные программы будут пересмотрены с акцентом на практическую подготовку. По данным Министерства науки и высшего образования, доля практических занятий увеличится до 60 % от общего объема учебной нагрузки.

- Первые два года обучения будут посвящены общей фундаментальной подготовке, а следующие три года – углубленному изучению профессиональных дисциплин и практической работе.

- Выпускники базового высшего образования получают диплом, который будет признаваться как полноценное высшее образование, достаточное для начала профессиональной деятельности.

- Система оценки знаний станет более комплексной: помимо традиционных экзаменов будут внедрены проектные работы, демонстрирующие практические навыки студентов.

Важно отметить, что поступление на программы базового высшего образования по-прежнему будет осуществляться на основе результатов ЕГЭ, однако вузы получают больше свободы в определении дополнительных вступительных испытаний.

Что касается магистратуры, то магистратура в новой системе трансформируется в специализированное высшее образование. Отметим ключевые изменения:

- Срок обучения сократится до 1 года.

- Поступление на бюджетное специализированное высшее образование станет более избирательным: помимо наличия базового высшего образования, абитуриенты должны будут продемонстрировать профессиональные достижения или пройти дополнительные вступительные испытания.

- Программы специализированного высшего образования будут разрабатываться в тесном сотрудничестве с работодателями и отраслевыми ассоциациями, что обеспечит их актуальность и востребованность.

- Выпускники получают диплом специализированного высшего образования, который будет подтверждать наличие углубленных профессиональных компетенций.

Следует отметить, что для будущих могут возникнуть трудности при смене специальности (например, с филологии на IT). Однако эти ограничения пока только обсуждаются и официально не утверждены.

Что касается аспирантуры, то Минобрнауки запустит пилотный проект производственной аспирантуры в 2025 г. Вузы будут работать совместно с крупными промышленными предприятиями (особенно госкорпорациями) в приоритетных областях: микроэлектронике, приборостроении, авиастроении и других.

Условия для учебы в производственной аспирантуре Министерству науки и высшего образования сейчас видятся так:

- Исследования должны проводиться на основе реальных задач предприятия и на производстве.
- Участие работодателя в программе аспирантуры и в будущей защите диссертации.
- Представители компании участвуют во вступительных испытаниях и экзаменах.
- Двойное руководство аспирантурой: от университета и предприятия.
- Материальная поддержка аспирантов от предприятия.

В настоящее время многие российские аспиранты вынуждены подрабатывать из-за низкой стипендии, в отличие от зарубежных коллег, которые полностью посвящают себя науке. Производственная аспирантура решит эту проблему через сотрудничество с предприятиями. Это может повысить процент защит (сейчас только 18 % аспирантов защищают диссертации) и, как отметил ректор Российского нового университета В.А. Зернов, стать «катализатором для появления эффективных технологий в стране».

Что произойдет с системой международных обменов? По мнению экспертов, в образовательной сфере основная ситуация с международными обменами и продолжением обучения за границей после реформы существенно не изменится. В России и сейчас существуют учебные заведения, выпускающие специалистов, а не бакалавров и магистров. Такие специалисты тоже участвовали в международных программах обмена, а некоторые продолжали учебу за рубежом. Иногда возникали трудности с пониманием статуса специалиста и его соответствия зарубежным образовательным уровням. Однако в целом это не препятствовало поступлению выпускников в иностранные магистратуры и аспирантуры.

Но в то же время изменения в сфере обменов и стажировок будут неодинаковыми для разных вузов. Престижные университеты с широкой сетью международных контактов смогут найти способы обеспечить своим студентам такие возможности, в учебных заведениях с ограниченными ресурсами ситуация может стать хуже.

Как реформа высшего образования повлияет на нынешних студентов и абитуриентов? Как было отмечено выше, пилотный проект уже стартовал. Остальные вузы начнут постепенный переход в течение 2025 г., а полное завершение реформы планируется к 2026 г. Те, кто поступил в вуз до 2025 г., смогут завершить образование по программам, на которые они поступали. Их дипломы будут признаваться наравне с дипломами новой системы.

Для вновь поступающих главное изменение – новый подход к распределению бюджетных мест. С 2026 г. их будут распределять на основе прогноза потребности в кадрах, который ежегодно будет готовить Министерство труда. Увеличится значимость профориентационной работы еще на этапе обучения в школе. Абитуриентам рекомендуется заранее определиться с профессиональной областью и целенаправленно готовиться к поступлению. Также возрастет роль дополнительных вступительных испытаний помимо ЕГЭ. Многие вузы будут проводить собственные экзамены или творческие конкурсы.

Что касается нынешних студентов, то текущие студенты бакалавриата закончат обучение по своим учебным планам. Их дипломы, как и дипломы выпускников прошлых лет, приравняют к дипломам о базовом высшем образовании. Но им потребуется более тщательный подход к выбору направления подготовки, поскольку переход между различными специальностями в рамках базового высшего образования будет существенно ограничен.

Изменяется ситуация и для нынешних школьников. Так как отдельные детали реформы еще недостаточно проработаны, то сложно говорить наверняка о точных изменениях: таких как изменение количества бюджетных мест или условий поступления и подготовки. В целом пока можно говорить о том, что уже сейчас старшеклассникам стоит более стратегически подходить к выбору будущей специальности и тщательнее выбирать образовательный вектор. Безусловно стоит обратить внимание на подготовку по профильным для направления выбранного вуза предметам – помнить о том, что вес хороших результатов по ним может возрасти.

В Минобрнауки считают, что всеобщее начало обучения по новой системе начнется с 1 сентября 2027 г., но сроки полного перехода на новую систему окончательно не определены, хотя по мнению министра В.Н. Фалькова этот срок является оптимальным. Новая модель высшего образования, на которую все вузы перейдут в течение двух лет, – это комплекс изменений, которые коснутся всей высшей школы во всех ее проявлениях. Она включит в себя лучшие практики советской системы образования и опыта последних десятилетий. Переход на новую модель должен быть поступательным и вдумчивым. Такое заявление сделал министр науки и высшего образования В. Фальков во время визита в центр знаний «Машук»¹⁰.

Говоря о высшем образовании, Президент России В.В. Путин неоднократно указывал на необходимость использования при его модернизации синтеза всего лучшего, что было накоплено в советской и мировой практике. Вместе с тем в озвученной новой модели высшего образования не получило отражения развитие СПО в связке с ВПО, хотя на рынке образования соотношение между обучающимися в этих двух ветвях системы образования составило в 2024 г.: СПО – 75 %, ВПО – 25 %. Кроме того, в последние годы в этой цепочке появился ряд новых направлений, основные из которых прикладной бакалавриат, профессионалитет, специалитет и др.

Заключение

В условиях смены поколений и масштабности стоящих задач по переходу на новую модель высшего образования особого внимания требует разработка кадровой политики каждого конкретного вуза, опираясь на опыт старшего поколения профессорско-преподавательского состава, и подготовка достойной смены молодых преподавателей. Признание приоритет-

¹⁰ Валерий Фальков: При переходе на новую модель образования высшую школу ждет комплекс изменений // Общество. 13.07.2025 [сайт]. URL: <https://rg.ru/2025/07/13/valerij-falkov-rasskazal-cto-izmenitsia-pri-novoj-sisteme-vysshego-obrazovaniia.html?ysclid=mf24j710q0766193984> (дата обращения: 10.07.2025).

ным авторитета учителя в обществе с соответствующей оценкой в таблице о рангах и уровне оплаты труда.

Российское высшее образование должно трактоваться в качестве важнейшего института гражданского общества, непосредственно реализующего его социальный заказ, интегрально включающий разносторонние запросы заинтересованных в образовании субъектов – от общества в целом до отдельных его граждан. Не как «кузница» кадров, не в роли специфической отрасли, имеющей характер субъекта хозяйствования.

При построении современной российской (поскольку она неизбежно будет опираться на основные компоненты уже бывших ранее или имеющихся) образовательной системы нет необходимости говорить о зеркальном возврате к прошлому традиционному образованию в полном смысле этого понятия. Ушедшее общество не вернуть, а новое, гипотетическое, требует уже и адекватной системы образования.

При формировании системы высшего образования необходимо увязать в единый комплекс с ним по основным идеям, содержанию, технологиям, структуре других уровней образования: школу – СПО – ВПО. Иначе не будет видно конца точечному реформированию образования. Целесообразно в полной мере использовать все имеющиеся положительные качества уже апробированных в образовании новаций.

Рассмотрение проблемы должно быть проведено на действительно глубоко профессиональном, а не пропагандистском уровне, без излишней злободневной политизации. Методологически такая база достаточно хороша в России разработана в виде программно-целевого и утверждающегося в настоящее время в форме проектного подхода – Национальный проект «Наука и университеты». Оно должно иметь комплексный характер и учитывать интересы широкого круга субъектов сферы высшего образования.

Теоретическую основу новых подходов к реформе образования могут составить принципы развивающего обучения и «спиральная» методика построения учебных планов. То есть каждый последующий уровень образования характеризуется углублением познания выбранной специальности и применением более сложных инструментов. Такой подход к построению учебных планов требует разработки типовых стратегий кадрового пути в течение всей трудовой жизни.

Фундаментальным устоем системы должна стать общественно-педагогическая база, ориентирующая образование, включая высшее, на реализацию традиционного российского понимания целей образования – многостороннее развитие личности – морально-нравственные, профессиональные и иные ее компоненты; образование, реализуемое в лучших отечественных традициях коллективизма и гуманизма, с учетом рыночной среды, но без допущения приоритета послов этой среды в деятельности образования. Мнение вузовского сообщества также однозначно относительно предстоящих реформ высшей школы.

Советская модель отражала именно советское устройство общества, советский образ мышления, ментальность, во многом значительно отличающиеся от иных мировых систем. Но советское общество, к сожалению,

не выдержало проверки временем и ушло в историю. Под какое же общество формировать модель образования: под традиционное (имея в виду советское), которого уже нет, либо под новое, но уже нетрадиционное и не западное, по каким лекалам формировать модель самого общества?

Список источников

1. Романов Е.В. Оценка эффективности деятельности российских вузов: нужно ли менять парадигму? // Образование и наука. 2021. Т. 23, № 6. С. 84–125. DOI: 10.17853/1994-5639-2021-6-83-125, EDN: NBIMSI.
2. Богуславский М.В. Трансформация идеологии реформ российского образования в 1991–2021 годы: модернизации и ретроинновации // Наука. Управление. Образование. РФ. 2022. № 1 (5). С. 8–14. DOI: 10.48621/z8962-3798-1585-m, EDN: AEFBPQ.
3. Бордовский Г.А. Противоречия и парадоксы в развитии российской высшей школы на современном этапе // Высшее образование сегодня. 2018. № 6. С. 3. DOI: 10.25586/RNU.NET.18.01.P.02, EDN: XRTCDJ.
4. Воронова Т.А., Гретченко А.И., Кулапов М.Н., Зуев В.М., Калинина И.А. Разломы российского образования // Открытое образование. 2019. Т. 23, № 4. С. 4–12. DOI: 10.21686/1818-4243-2019-4-4-12, EDN: TQQKOV.
5. Воробьева И.В. Парадоксы реализации принципов Болонского процесса в российском образовательном пространстве // Вестник Российского гуманитарного университета. 2013. № 2 (103). С. 74–79. EDN: PZYDOD.
6. Востриков В.Н., Лищук Е.Н., Савченко Н.В. Плюсы и минусы Болонского процесса в российском высшем образовании // Символ науки. 2018. № 8. С. 51–59.
7. Гретченко А.И. Автономизация вузов России и Болонский процесс // Высшее образование в России. 2006. № 6. С. 25–28. EDN: IJTUOT.
8. Одегов Ю.Г., Гарнов А.П. Реформа российского образования: проблемы, результаты, перспективы // Уровень жизни населения регионов России. 2019. Т. 15, № 3. С. 36–51. DOI: 10.19181/1999-9836-2019-10071.
9. Gretchenko A.I., Nikitskaya E.F., Valishvili M.A., Gretchenko A.A. Role of higher education institutions in developing HR potential in a forming innovation economy // Revista ESPACIOS. 2018. Vol. 39, no. 21. P. 13–20. ISSN 0798-1015, EDN: XXSXZZ.
10. Оценка эффективности деятельности учреждений социальной поддержки населения / под ред. П.В. Романова, Е.Р. Ярской-Смирновой. М.: Московский общественный фонд, 2007. 234 с.
11. Борисов В.В. Болонский процесс в Европе и в России: пути реформирования высшего образования // Экономика образования. 2011. № 3. С. 105–113.
12. Корякин К.В., Макаренко Е.М. Проблемы реализации Болонского процесса в контексте российской системы высшего образования // Ученые записки ЗабГУ. Сер. Профессиональное образование, теория и методика обучения. 2017. Т. 12, № 6. С. 167–173. DOI: 10.21209/2308-8796-2017-12-6-167-173, EDN: ZXHTEV.
13. Лазар М.Г. Реформа высшего образования России – итоги и последствия глазами социологии образования // Ученые записки Российского государственного гидрометеорологического университета. 2016. № 44. С. 232–244. EDN: WWMTIB.
14. Луценко Н.О. Последствия присоединения России к Болонской системе в условиях современного политико-экономического кризиса // Вестник Московского государственного областного университета (электронный журнал). 2018. № 1. С. 6–7. URL: www.evestnik-mgou.ru (дата обращения: 25.08.2025). DOI: 10.18384/2224-0209-2018-1-860, EDN: YXCAHJ.
15. Иванова М.А. Болонский процесс и самостоятельность студентов: российская специфика // Высшее образование в России. 2018. Т. 27, № 3. С. 48–58. EDN: YTMQNW.

16. Садовничий В.А. Роль кафедр гуманитарных и социально-экономических дисциплин в процессе модернизации высшей школы // Безопасность Евразии. 2004. № 1 (15). С. 111–126, EDN: RDPQFN.

References

1. Romanov E.V. Ocenka effektivnosti deyatel'nosti rossijskikh vuzov: nuzhno li menyat' paradigmu? [Evaluation of the Performance of Russian Universities: Is a Paradigm Change Needed?], *Obrazovanie i nauka [Education and Science]*, 2021, vol. 23, no. 6, pp. 84–125. DOI: 10.17853/1994-5639-2021-6-83-125, EDN: NBIMSI.
2. Boguslavskij M.V. Transformaciya ideologii reform rossijskogo obrazovaniya v 1991–2021 gody: modernizacii i retroinnovacii [Transformation of the Ideology of Russian Education Reforms in 1991–2021: Modernizations and Retro-Innovations], *Nauka. Upravlenie. Obrazovanie. RF [Science. Management. Education. Russian Federation]*, 2022, no. 1 (5), pp. 8–14. DOI: 10.48621/z8962-3798-1585-m, EDN: AEFBPQ.
3. Bordovskij G.A. Protivorechiya i paradoksy v razvitii rossijskoj vysshej shkoly na sovremennoy etape [Contradictions and Paradoxes in the Development of Russian Higher Education at the Current Stage], *Vysshee obrazovanie segodnya [Higher Education Today]*, 2018, no. 6, pp. 3. DOI: 10.25586/RNU.HET.18.01.P.02, EDN: XRTCDJ.
4. Voronova T.A., Gretchenko A.I., Kulapov M.N., Zuev V.M., Kalinina I.A. Razlomy rossijskogo obrazovaniya [Faults in Russian Education], *Otkrytoe obrazovanie [Open Education]*, 2019, vol. 23, no. 4, pp. 4–12. DOI: 10.21686/1818-4243-2019-4-4-12, EDN: TQQKOV.
5. Vorob'eva I.V. Paradoksy realizacii principov Bolonskogo processa v rossijskom obrazovatel'nom prostranstve [Paradoxes of Implementing the Bologna Process Principles in the Russian Educational Space], *Vestnik Rossijskogo humanitarnogo universiteta [Bulletin of the Russian Humanitarian University]*, 2013, no. 2 (103), pp. 74–79. EDN: PZYDOD.
6. Vostrikov V.N., Lishchuk E.N., Savchenko N.V. Plyusy i minusy Bolonskogo processa v rossijskom vysshem obrazovanii [Pros and Cons of the Bologna Process in Russian Higher Education], *Simvol nauki [Symbol of Science]*, 2018, no. 8, pp. 51–59.
7. Gretchenko A.I. Avtonomizaciya vuzov Rossii i Bolonskij process [Autonomization of Russian Universities and the Bologna Process], *Vysshee obrazovanie v Rossii [Higher Education in Russia]*, 2006, no. 6, pp. 25–28. EDN: IJTUOT.
8. Odegov Yu.G., Garnov A.P. Reforma rossijskogo obrazovaniya: problemy, rezul'taty, perspektivy [Reform of Russian Education: Problems, Results, Prospects], *Uroven' zhizni naseleniya regionov Rossii [Standard of Living of the Population of Russian Regions]*, 2019, vol. 15, no. 3, pp. 36–51. DOI: 10.19181/1999-9836-2019-10071.
9. Gretchenko A.I., Nikitskaya E.F., Valishvili M.A., Gretchenko A.A. Role of higher education institutions in developing HR potential in a forming innovation economy. *Revista ESPACIOS*. 2018. Vol. 39, no. 21. P. 13–20. ISSN 0798-1015, EDN: XXSXZZ.
10. Ocenka effektivnosti deyatel'nosti uchrezhdenij social'noj podderzhki naseleniya [Assessing the Performance of Social Support Institutions]. Pod red. P.V. Romanova, E.R. Yarskoj-Smirnovoj. Moscow: Moskovskij obshchestvennyj fond, 2007. 234 p.
11. Borisov V.V. Bolonskij process v Evrope i v Rossii: puti reformirovaniya vysshego obrazovaniya [The Bologna Process in Europe and Russia: Ways to Reform Higher Education], *Ekonomika obrazovaniya [Economics of Education]*, 2011, no. 3, pp. 105–113.
12. Koryakin K.V., Makarenkova E.M. Problemy realizacii Bolonskogo processa v kontekste rossijskoj sistemy vysshego obrazovaniya [Problems of Implementing the Bologna Process in the Context of the Russian Higher Education System], *Uchyonye zapiski ZabGU. Ser. Professional'noe obrazovanie, teoriya i metodika obucheniya [Scientific Notes of ZabGU. Series: Professional Education, Theory and Methods of Teaching]*,

2017, vol. 12, no. 6, pp. 167–173. DOI: 10.21209/2308-8796-2017-12-6-167-173, EDN: ZXHTEV.

13. Lazar M.G. Reforma vysshego obrazovaniya Rossii – itogi i posledstviya glazami sociologii obrazovaniya [Higher Education Reform in Russia: Results and Consequences through the Eyes of Education Sociology], *Uchenye zapiski Rossijskogo gosudarstvennogo gidrometeorologicheskogo universiteta* [Scientific Notes of the Russian State Hydrometeorological University], 2016, no. 44, pp. 232–244. EDN: WWMTIB.

14. Lucenko N.O. Posledstviya prisoedineniya Rossii k Bolonskoj sisteme v usloviyah sovremennogo politiko-ekonomicheskogo krizisa [Consequences of Russia’s Accession to the Bologna Process in the Context of the Current Political and Economic Crisis], *Vestnik Moskovskogo gosudarstvennogo oblastnogo universiteta (elektronnyj zhurnal)* [Bulletin of Moscow State Regional University (Electronic Journal)], 2018, no. 1, pp. 6–7. Available at: www.evestnik-mgou.ru (data obrashcheniya: 25.08.2025). DOI: 10.18384/2224-0209-2018-1-860, EDN: YXCAHJ.

15. Ivanova M.A. Bolonskij process i samostoyatel’nost’ studentov: rossijskaya specifi-ka [The Bologna Process and Student Autonomy: Russian Specifics], *Vysshee obra-zovanie v Rossii* [Higher Education in Russia], 2018, vol. 27, no. 3, pp. 48–58. EDN: YTMQNW.

16. Sadovnichij V.A. Rol’ kafedr gumanitarnyh i social’no-ekonomicheskikh disciplin v pro-cesse modernizacii vysshej shkoly [The Role of Departments of Humanities and So-cio-Economic Disciplines in the Process of Higher Education Modernization], *Bezopas-nost’ Evrazii* [Eurasian Security], 2004, no. 1 (15), pp. 111–126. EDN: RDPQFN.

Информация об авторах:

А.И. Гретченко – доктор экономических наук, профессор, заслуженный деятель науки РФ, Российский экономический университет имени Г.В. Плеханова, Москва, Российская Федерация.

М.В. Барашкин – ведущий специалист, старший преподаватель, Российский экономический университет имени Г.В. Плеханова, Москва, Российская Федерация.

А.А. Гретченко – кандидат экономических наук, доцент, Российский экономический университет имени Г.В. Плеханова, Москва, Российская Федерация.

Information about the authors:

A.I. Gretchenko – Doctor of Economic Sciences, Professor, Honored Scientist of the Russian Federation, Plekhanov Russian University of Economics, Moscow, Russian Federation.

M.V. Barashkin – Leading Specialist, Senior Lecturer, Plekhanov Russian University of Economics, Moscow, Russian Federation.

A.A. Gretchenko – Candidate of Economic Sciences, Associate Professor, Plekhanov Russian University of Economics, Moscow, Russian Federation.

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	15.10.2025	The article was submitted	15.10.2025
Одобрена после рецензирования	17.12.2025	Approved after reviewing	17.12.2025
Принята к публикации	14.01.2026	Accepted for publication	14.01.2026

Вестник НГУЭУ. 2026. № 1. С. 165–180
Vestnik NSUEM. 2026. No. 1. P. 165–180

Научная статья
УДК 332.132
DOI: 10.34020/2073-6495-2026-1-165-180

РАЗВИТИЕ ВЫСОКОТЕХНОЛОГИЧНЫХ ОТРАСЛЕЙ КАК ПРИОРИТЕТНОЕ НАПРАВЛЕНИЕ ДИВЕРСИФИКАЦИИ ЭКОНОМИКИ РЕСУРСНЫХ РЕГИОНОВ СИБИРИ

Поподько Галина Ивановна

Институт экономики и организации промышленного производства СО РАН
pgi90@bk.ru

Аннотация. Изменение стратегии сырьевого развития экономики ресурсных регионов Сибирского федерального округа обуславливает необходимость диверсификации экономики, которая позволит избежать экономического упадка в случае «исчерпания» природных ресурсов. Одним из перспективных направлений диверсификации экономики является развитие высокотехнологичных и наукоемких отраслей. Данный сектор относится к производствам с высокой добавленной стоимостью, ориентирован на применение инновационных и экологически безопасных технологий и использование высококвалифицированных трудовых ресурсов, что положительно скажется на социально-экономическом развитии ресурсных регионов. Современный уровень развития высокотехнологичных и наукоемких отраслей в ресурсных регионах СФО характеризуется как низкий. Требуется система мер государственной и региональной поддержки, которая должна включать разработку государственных программ и региональных стратегий развития высокотехнологичных и наукоемких отраслей, налоговое стимулирование, предоставление льготных кредитов, активное развитие кластеров, технопарков, технополисов.

Ключевые слова: высокотехнологичные отрасли, диверсификация, ресурсные регионы, Сибирский федеральный округ, стимулирование, меры поддержки

Финансирование. Статья подготовлена по плану НИР ИЭОПП СО РАН, проект «Экономика регионов Сибири в условиях внешних и внутренних вызовов: интеграция и кооперация», № 126021116962-1.

Для цитирования: Поподько Г.И. Развитие высокотехнологичных отраслей как приоритетное направление диверсификации экономики ресурсных регионов Сибири // Вестник НГУЭУ. 2026. № 1. С. 165–180. DOI: 10.34020/2073-6495-2026-1-165-180.

© Поподько Г.И., 2026



Контент доступен под лицензией Creative Commons Attribution 4.0 License

Original article

DEVELOPMENT OF HIGH-TECH INDUSTRIES AS A PRIORITY DIRECTION FOR ECONOMIC DIVERSIFICATION IN RESOURCE REGIONS OF SIBERIA

Popodko Galina I.

Institute of Economics and Industrial Engineering of the Siberian Branch of Russian Academy of Sciences

pgi90@bk.ru

Abstract. The evolving of economic development strategies in the resource-dependent regions of the Siberian Federal District (SFD) necessitates economy diversification to mitigate risks associated with the depletion of natural resources. One promising avenue for such diversification is the development of high-tech and science-intensive industries. These sectors are characterized by high value-added production, reliance on environmentally sustainable technologies, and demand for highly skilled labor – factors that can significantly contribute to the socio-economic development of resource-dependent regions. However, the current level of development of high-tech and science-intensive industries in the SFD remains low. To foster their growth, a comprehensive system of state and regional support measures is required, including the implementation of government programs and regional development strategies, tax incentives, provision of preferential loans, and active promotion of clusters, technoparks, and technopolises.

Keywords: high-tech industries, economic diversification, resource regions, Siberian Federal District, stimulation policies, support measures

Financing. The research was carried out with the plan of research work of IEIE SB RAS, project «The economy of the regions of Siberia in the context of external and internal challenges: integration and cooperation », No. 26021116962-1.

For citation: Popodko G.I. Development of high-tech industries as a priority direction for economic diversification in resource regions of Siberia. *Vestnik NSUEM*. 2026; (1): 165–180. (In Russ.). DOI: 10.34020/2073-6495-2026-1-165-180.

Введение

В настоящее время ускоренное освоение Сибири происходит в основном за счет использования ее природных богатств, которые составляют основу развития отраслей по добыче полезных ископаемых. Ресурсная специализация экономики отдельных регионов и стран вызывает немало споров относительно возможности сырьевых отраслей обеспечить устойчивое социально-экономическое развитие. Ряд исследователей как в России (И.Л. Любимов, М.Ю. Еремина и др.) [1, 2], так и за рубежом [3, 4] доказывают, что ориентация на развитие минерально-сырьевого комплекса снижает устойчивость экономики страны в целом и отдельных регионов, замедляет темпы экономического роста, приводит к деиндустриализации. Развитый сектор добычи природных ископаемых, по их мнению, является своего рода «ресурсным проклятием». Основными причинами низкой

устойчивости сырьевой экономики называют: монопроизводство, связанное с приоритетной добычей какого-то вида природного ресурса; зависимость от колебаний цен на сырье на мировых рынках; слабую отраслевую диверсификацию и др. [1, 2]. Вместе с тем есть и другая точка зрения, опровергающая утверждение о неустойчивости экономики стран и регионов с развитым сектором добычи природных ресурсов. Так, Е.М. Козаков, А.Г. Шеломенцев, Е.Л. Андреева, М.Р. Цибулькинова и др. в качестве аргументов своей позиции называют постоянный и растущий спрос на сырьевую продукцию вне зависимости от политических предпочтений тех или иных государств [5, 6]. Из этого следует, что наличие значительных запасов минерально-сырьевых ресурсов и развитие добычи полезных ископаемых как отрасли специализации скорее следует рассматривать как «ресурсное благословение» [7]. Несмотря на разные позиции, стоит согласиться с тем, что сырьевые отрасли обеспечивают относительно устойчивый экономический рост лишь на определенном этапе развития. В любом случае «исчерпаемость» природных ресурсов обуславливает необходимость диверсификации экономики в регионах сырьевой специализации.

Существует немало подходов к определению понятия «диверсификация» экономики страны и региона. Несмотря на то, что первоначально понятие «диверсификация» применялось на корпоративном уровне [8], оно достаточно быстро было адаптировано для отдельных регионов и стран. Обзор данных определений представлен, например, в работе О.И. Земляковой [9, с. 73]. Одно из общепринятых понятий диверсификации дано в работе Н.О. Фурсенко: «Диверсификация экономики страны или региона, понимаемая как разнообразие, означает существование множества отраслей, деятельность множества компаний, выпуск разнообразных товаров и услуг, наконец, разнообразие профессий и специальностей, присутствующих и востребованных на территории региона» [10, с. 127]. Однако анализ влияния диверсификации на темпы экономического роста на национальном и региональном уровне выявил, что она далеко не всегда приводит к увеличению темпов экономического развития. Это подтверждается и отечественными, и зарубежными учеными [3, 11]. Более высокие темпы роста экономики, как было показано, обеспечивает специализация региональной экономики [12, 13]. Несмотря на противопоставление стратегий диверсификации и специализации, на практике выбор отраслей специализации является сложной задачей, поскольку ставку необходимо делать на быстро развивающиеся отрасли, что не всегда возможно [12, 13].

Определенным выходом в этой ситуации является реализация стратегии умной специализации. Она предполагает выбор не отдельной отрасли специализации, а некоторого набора видов экономической деятельности, обеспечивающих стимулирование инновационного развития и высоких темпов роста региональной экономики. «Под умной специализацией субъекта Российской Федерации понимается конкретный состав отраслей (видов экономической деятельности) региональной экономики и проектов, обеспечивающий реализацию регионального научно-технического потенциала и стимулирующий основанный на инновациях экономический рост региона» [14, с. 31]. Первоначально разработанная в Европейском союзе

стратегия умной специализации доказала свою эффективность. Ее реализация обеспечила привлечение инвестиций и развитие инновационных (высокотехнологичных) отраслей экономики [15].

Таким образом, приоритетное развитие высокотехнологичных отраслей соответствует реализации стратегии умной специализации, поскольку данные отрасли, во-первых, ориентированы на использование инновационных технологий, а во-вторых, способны обеспечить рост региональной экономики.

В связи с этим цель исследования – анализ современного состояния и перспектив развития высокотехнологичных отраслей как приоритетного направления диверсификации экономики в ресурсных регионах Сибири.

Новизна исследования заключается в оценке возможностей развития высокотехнологичных отраслей в регионах ресурсной специализации СФО с учетом накопленного институционального и инонационального потенциалов.

Материалы и методы исследования. Теоретической основой исследования послужили труды отечественных и зарубежных ученых в области пространственного развития, диверсификации и специализации региональной экономики. Эмпирической базой являются открытые данные Федеральной службы государственной статистики и база данных СПАРК (показатели деятельности предприятий). В исследовании использовались методы обобщения, статистического и кластерного анализа, экспертных оценок.

Результаты исследования и их обсуждение

Анализ современного уровня развития высокотехнологичных отраслей в ресурсных регионах СФО. Основной методологической проблемой анализа развития высокотехнологических отраслей является классификация видов деятельности, которые относятся к данной отрасли. Поскольку в официальной российской статистике нет разделов, посвященных высокотехнологичным и наукоемким отраслям, большинство исследователей (А.Т. Юсупова, Р.С. Халимова, Н.А. Кравченко, С.А. Кузнецова и др.) используют отраслевой подход, изложенный в методике Росстата¹ [16, с. 75–77]. Авторы разделяют данную позицию и в своем исследовании будут анализировать развитие высокотехнологичного сектора по отраслевому признаку, предложенному Росстатом.

К отраслям высокого технологичного уровня по отраслевому классификатору относятся: производство лекарственных средств и материалов, применяемых в медицинских целях; производство компьютеров, электронных и оптических изделий. Среднетехнические (высокого уровня) виды деятельности: производство химических веществ и химических продук-

¹ Приложение № 2 к Методике расчета показателей «Доля продукции высокотехнологичных и наукоемких отраслей в валовом внутреннем продукте» и «Доля продукции высокотехнологичных и наукоемких отраслей в валовом региональном продукте субъекта Российской Федерации», утвержденной приказом Росстата от 15.12.2017 № 832.

тов; производство электрического оборудования; производство машин и оборудования, не включенных в другие группировки; производство автотранспортных средств, прицепов и полуприцепов; производство прочих транспортных средств и оборудования; производство медицинских средств и оборудования; ремонт и монтаж машин и оборудования. Научеёмкие отрасли: деятельность воздушного транспорта; разработка компьютерного программного обеспечения, консультационные услуги в данной области; деятельность в области информационных технологий; научные исследования и разработки.

Для целей нашего анализа акцентируется внимание на производственном и научном высокотехнологичном секторе, из рассмотрения исключаются такие виды деятельности, как образование, здравоохранение, предоставление социальных услуг, страхование, финансовое посредничество, деятельность в области права и бухгалтерского учета.

Одним из важнейших показателей оценки уровня развития высокотехнологичных отраслей на региональном уровне является доля продукции высокотехнологичных и наукоёмких отраслей в валовом региональном продукте. По данному показателю можно судить о масштабах развития отрасли в регионе.

Как показывает анализ, за период 2020–2023 гг. наибольшая доля продукции высокотехнологичного и наукоёмкого сектора в валовом региональном продукте отмечается в Томской области (от 21,2 до 23,6 %), наименьшая – в Красноярском крае (от 12,3 до 13,5 %). В Иркутской и Кемеровской областях и Республике Хакасия, где доля продукции высокотехнологичных и наукоёмких отраслей в ВРП регионов не превышает 18 %, наблюдается тенденция ее снижения, что свидетельствует о неблагоприятной ситуации сокращения данного вида деятельности в регионах.

В целом же уровень развития высокотехнологичных отраслей, оцениваемый по доле продукции в ВРП, достаточно низкий.

Важным показателем развития данного сектора на региональном уровне можно назвать структуру объема отгруженной продукции (работ, услуг) по видам деятельности, которые относятся к высокотехнологичным, в общем объеме продукции (работ, услуг) обрабатывающих производств. Данные о структуре объема отгруженной продукции (работ, услуг) высокотехнологичного сектора в ресурсных регионах Сибирского федерального округа в общем объеме отгруженной продукции (работ, услуг) обрабатывающих производств на конец рассматриваемого периода представлены в табл. 1.

Как показывает анализ, данный сектор экономики наиболее развит в Томской области (доля объема его отгруженной продукции составляет 34,3 % от всего объема отгруженной продукции обрабатывающих производств) и Иркутской области (доля объема отгруженной продукции высокотехнологичных отраслей составляет 30,7 % в общем объеме продукции обрабатывающих производств), наименее развит в Красноярском крае (доля объема отгруженной продукции высокотехнологичных отраслей составляет лишь 11,2 % от общего объема отгруженной продукции обрабатывающих производств).

Таблица 1

Структура объема отгруженной продукции (работ, услуг) высокотехнологичных отраслей в общем объеме продукции (работ, услуг) обрабатывающих производств в ресурсных регионах СФО, 2023 г., %
The structure of the volume of shipped products (works, services) of high-tech industries in the total volume of products (works, services) of manufacturing industries in the resource regions of the Siberian Federal District, 2023, %

Высокотехнологичные виды деятельности	Республика Хакасия	Красноярский край	Иркутская область	Кемеровская область	Томская область
Производство химических веществ и химических продуктов; производство лекарственных средств и материалов, применяемых в медицинских целях и ветеринарии	1,6	3,1	11,8	11,9	9,6
Производство компьютеров, электронных и оптических изделий; производство электрического оборудования	6,0	1,3	2,4	0,9	17,7
Производство машин и оборудования, не включенных в другие группировки; производство автотранспортных средств, прицепов и полуприцепов; производство прочих транспортных средств и оборудования	2,3	2,3	13,0	4,8	2,9
Ремонт и монтаж машин и оборудования	10,2	4,5	3,5	5,4	4,1
Всего	20,1	11,2	30,7	23,0	34,3

Для более детального анализа пространственного развития высокотехнологичных отраслей в ресурсных регионах Сибирского федерального округа проанализируем деятельность предприятий из базы данных «СПАРК-Интерфакс», функционирующих в 2023 г., по критерию суммарной выручки, при этом ограничимся анализом малых, средних и крупных компаний, с объемом выручки от 120 млн руб., исключая микропредприятия. В результате в выборку попали 4443 компании. К высокотехнологичным компаниям по видам деятельности, отмеченным выше, относятся лишь 108 компаний, или 3 % от общей выборки.

Общий объем выручки высокотехнологичных компаний составляет 211165 млн руб. или 2 % выручки всех предприятий ресурсных регионов СФО. Наибольший объем выручки приходится на высокотехнологичные предприятия Красноярского края и Иркутской области.

Распределение высокотехнологичных компаний по регионам и видам деятельности приведено в табл. 2.

Важным показателем уровня развития высокотехнологичных отраслей в ресурсных регионах Сибирского федерального округа является масштаб предприятия. Распределение компаний по объему годовой выручки представлено в табл. 3.

Современное состояние развития высокотехнологичных видов деятельности в ресурсных регионах СФО свидетельствует о том, что основное

Таблица 2

**Распределение компаний по видам деятельности высокотехнологичных
отраслей и регионам, 2023 г.**

Distribution of companies by type of activity in high-tech industries and regions, 2023

Регион	Ремонт машин и оборудования	Производство машин, оборудования	Производство компьютеров и разработка ПО	Производство приборов и спец. оборудования	Химическое и фармацевтическое производство	Научные разра- ботки и деятель- ность воздушного транспорта	Всего
Томская область	2	4	8	11	2	1	28
Кемеровская область	7	20	1	5	2	1	36
Иркутская область	3	7	4	4	5	3	26
Красноярский край	4	5	—	1	1	2	13
Республика Хакасия	4	1	—	—	—	—	5
Итого	20	37	13	21	10	7	108

Таблица 3

**Распределение высокотехнологичных предприятий ресурсных регионов
Сибирского федерального округа по размеру годовой выручки, ед., 2023 г.**

**Distribution of high-tech enterprises in resource regions of the Siberian
Federal District by annual revenue, units, 2023**

Регион	Малое предприятие (выручка от 120 до 800 млн руб.)	Среднее предприятие (выручка от 800 млн до 2 млрд руб.)	Крупное предприятие (выручка от 2 млрд руб.)	Количество компаний Всего, ед.
Томская область	18	6	4	28
Кемеровская область	27	5	4	36
Иркутская область	15	4	7	26
Красноярский край	4	4	5	13
Республика Хакасия	3	—	2	5
Итого	67	19	22	108

количество компаний (67 или 65 % от общего числа) относится к малым с объемом выручки от 120 до 800 млн руб. Средних и крупных компаний примерно равное количество (19 и 22 соответственно). Однако основной объем выручки (79 %) приходится на крупные предприятия. Поэтому для целей нашего анализа рассмотрим отраслевую структуру высокотехнологичных видов деятельности крупных компаний (табл. 4).

Крупные компании заняты производством химической продукции; промышленного оборудования; машин и оборудования для добычи полезных ископаемых; ремонтом машин и оборудования; организацией деятельности воздушного транспорта.

Таблица 4

**Отраслевая структура высокотехнологичных видов деятельности
крупных компаний ресурсных регионов, 2023 г.**
**Industry structure of high-tech activities of large companies
in resource regions, 2023**

Регион	Виды деятельности	Количество компаний, ед.	Объем выручки, млн руб.
Томская область	Производство прочих химических продуктов и органических химических веществ Производство электрооборудования	4	9000
Кемеровская область	Производство прочей химической продукции, не включенные в другие группировки Производство промышленного оборудования Производство машин и оборудования для добычи полезных ископаемых Деятельность воздушного транспорта	4	8000
Иркутская область	Производство химической и фармацевтической продукции Производство электрической и регулирующей аппаратуры Деятельность по сопровождению компьютерных систем Деятельность воздушного транспорта	7	60 000
Красноярский край	Производство машин и оборудования для добычи полезных ископаемых Производство прочих неорганических химических веществ Ремонт машин и оборудования Деятельность воздушного транспорта	5	85 000
Республика Хакасия	Производство кузовов, прицепов и полуприцепов Ремонт машин и оборудования	2	5000
Итого		22	167 000

Для обоснования сложившегося, достаточно низкого уровня развития высокотехнологичных отраслей в ресурсных регионах Сибирского федерального округа (это относится, прежде всего, к Красноярскому краю) рассмотрим региональные особенности развития данного сектора экономики в каждом из субъектов.

Региональные условия развития высокотехнологичных отраслей в ресурсных регионах СФО. Изучению условий и факторов, оказывающих влияние на развитие высокотехнологичных отраслей на региональном уровне, в научной литературе уделено недостаточное внимание. Но при этом следует отметить работы коллектива авторов (В.А. Барина, С.П. Земцов, В.Г. Зинов, В.М. Кидяева и др.), подготовивших серию национальных докладов «Высокотехнологичный бизнес в регионах России» [17], в которых авторами подробно рассматриваются условия развития высокотехнологичных отраслей в регионах, а также предлагается система индикаторов для их оценки.

Детальному изучению данной темы посвящена работа С.Р. Халимовой и А.Т. Юсуповой [18]. Авторы, используя результаты работы вышеупомянутых авторов, предлагают систему показателей по пяти крупным блокам, влияющим на развитие высокотехнологичного сектора: региональный профиль, инвестиционный потенциал, кадровый потенциал, цифровая инфраструктура, научный и инновационный потенциал [18, с. 126, 127].

На основе результатов проведенных исследований по вопросу о влиянии региональных условий на развитие высокотехнологичных отраслей, сделан вывод, что наиболее значимым для развития данного сектора в ресурсных регионах СФО является инновационный потенциал. Влияние других факторов несущественно.

Одним из важных показателей оценки инновационного потенциала – уровень инновационной активности (рис. 1).

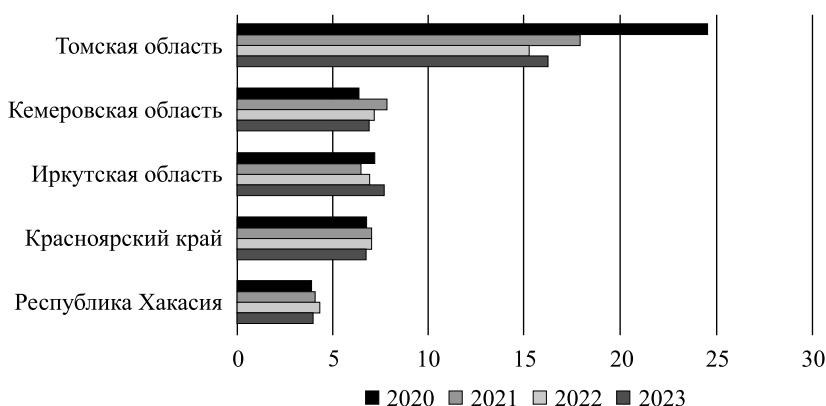


Рис. 1. Уровень инновационной активности в ресурсных регионах СФО, %
The level of innovation activity in the resource regions of the Siberian Federal District, %

Самый высокий показатель инновационной активности в рассматриваемый период 2020–2023 гг. (от 14,5 до 24,6 %) отмечается в Томской области, наименьший уровень инновационной активности (не выше 4 %) – в Республике Хакасия. Уровни инновационной активности в Красноярском крае, Иркутской и Кемеровской областях имеют близкие значения, но более чем 2–2,5 раза ниже показателей Томской области. Инновационный потенциал в регионе зависит от числа организаций, осуществляющих технологические инновации. Высокий удельный вес такого рода организаций определяет возможности развития высокотехнологичного сектора экономики территории.

Сравнение удельного веса организаций, осуществляющих технологические инновации в ресурсных регионах СФО, демонстрирует лидерские позиции только Томской области, где доля таких организаций близка к 30 %. В Красноярском крае, Иркутской и Кемеровской областях удельный вес организаций, осуществляющих технологические инновации, составляет 14,5–18 %. Наименьшая доля организаций подобного рода – в Республике Хакасия, где их удельный вес не превышает 12,6 %.

Важной характеристикой инновационного потенциала региона является показатель затрат на инновационную деятельность организаций, в процентах от общего объема отгруженных товаров, выполненных работ, услуг. Доля затрат на инновационную деятельность по ресурсным регионам Сибирского федерального округа показана на рис. 2.

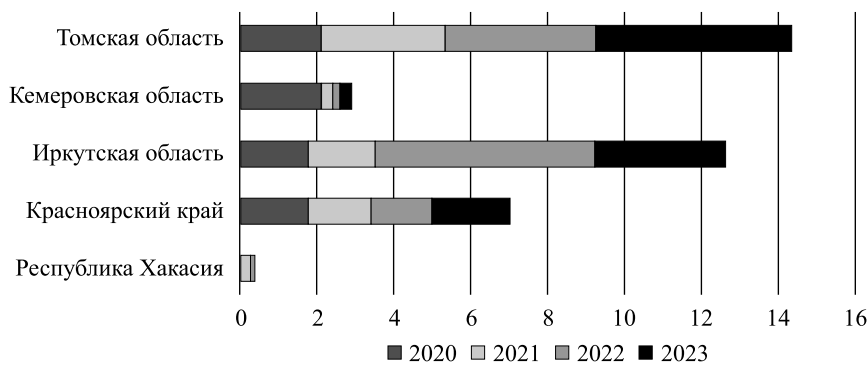


Рис. 2. Затраты на инновационную деятельность организаций, в % от общего объема отгруженных товаров, выполненных работ, услуг
Costs of innovative activities of organizations, in % of the total volume of goods shipped, works performed, services

Наиболее высокий уровень затрат на инновационную деятельность отмечается в Томской области (более 5 % от общего объема отгруженной продукции, выполненных работ, услуг). Несколько ниже данный показатель в Иркутской области (около 3,5 %) и Красноярском крае (около 2 %). В Республике Хакасия в отдельные годы рассматриваемого периода затраты на технологические инновации не осуществлялись вовсе.

Активизация деятельности по созданию и развитию высокотехнологичных предприятий в немалой степени зависит от политики, проводимой региональными органами управления.

Региональные меры поддержки развития высокотехнологичных отраслей в ресурсных регионах СФО. В ресурсных регионах СФО в разные годы принимались документы стратегического характера, направленные на развитие и поддержку высокотехнологичных отраслей в регионе. Краткий их обзор представлен в табл. 5.

Другой эффективной мерой поддержки развития высокотехнологичного сектора экономики на региональном уровне является формирование кластеров высокотехнологичных отраслей. Так, в Томской области широкую известность получил кластер «Smart Technologies Tomsk». Целью создания кластера является «масштабирование высокотехнологичного бизнеса, достижение мирового уровня инвестиционной привлекательности и формирование проектных альянсов, как ключевой формы кооперации организаций – участников кластера» [19]. Проектные альянсы объединяют инновационные компании, университеты и внешних партнеров для создания новых видов экспортной продукции. По состоянию на 2023 г. в его состав входили 229 организаций, включая все высшие учебные заведения и научные организации Томской области.

Таблица 5

Законодательное регулирование развития высокотехнологичного сектора экономики в ресурсных регионах Сибирского федерального округа
Legislative regulation of the development of the high-tech sector of the economy in the resource regions of the Siberian Federal District

Регион	Форма поддержки	Меры поддержки развития высокотехнологичных отраслей
Томская область	Программа льготного кредитования в рамках национального проекта «Малое и среднее предпринимательство» Государственная программа «Развитие инновационной деятельности и науки в Томской области»	Льготные кредиты под 3 % для предприятий высокотехнологичных видов деятельности Реализация проекта «Цифровые технологии» Развитие инфраструктуры инновационного бизнеса Развитие особой экономической зоны технико-внедренческого типа
Кемеровская область	Программа поддержки IT-отрасли	Налоговые льготы (пониженная ставка налога, взимаемого при применении УСН, налоговая льгота по налогу на имущество, инвестиционный налоговый вычет по налогу на прибыль) Сопровождение инновационных проектов Грантовая поддержка в виде субсидий для МСП
Иркутская область	Государственная программа «Научно-техническое развитие Иркутской области»	Создание и развитие объектов научной инфраструктуры Трансфер технологий в производство Создание на базе вузов новых научно-исследовательских подразделений, реализующих прорывные направления исследований, в кооперации с промышленными партнерами
Красноярский край	Программа льготного кредитования развития высокотехнологичных отраслей	Предоставление кредитов малым и средним компаниям в сфере промышленности, науки и информационных технологий по ставке 3 % как на инвестиционные, так и на оборотные цели. Максимальная сумма кредитования – 500 млн руб., срок субсидирования – до трех лет
Республика Хакасия	Государственная программа «Фонд развития промышленности Республики Хакасия»	Обновление технической базы соответствующих отраслей экономики за счет регионального финансирования Координации программ технологического развития отраслей промышленности Опережающее создание инновационной инфраструктуры для развития новых отраслей Предоставление льготных займов от 5 до 100 млн руб. по ставке 3, 5 и 7 % сроком на 60 мес для развития высокотехнологичных отраслей

Примером успешной деятельности высокотехнологичного кластера в Красноярском крае является инновационный производственно-технологичный кластер «Технополис “Енисей”», специализирующийся на разработке ядерных и радиационных технологий, а также космической промышленности. Созданный на базе инновационного кластера ЗАТО Железногорск, в настоящее время включает инновационные предприятия спутникостроения, компании по разработке аддитивных технологий, умной энергетике, беспилотных летательных аппаратов, а также высшие учебные заведения и научно-исследовательские институты не только г. Железногорска, но и г. Красноярска. Продукция кластера: спутники четвертого поколения, беспилотные воздушные суда, композитные материалы и топливо. Основным источником финансирования – частные инвестиции [20].

В Иркутской области функционирует Байкальский фармацевтический кластер, объединяющий более 110 компаний, занимающихся разработкой и производством медикаментов, медицинской техники и товаров медицинского назначения. Цель основания кластера – развитие фармацевтической отрасли, создание инновационных продуктов в области медицины и повышение качества подготовки медицинских работников. Ядро кластера группа компаний «Фармасинтез». В настоящее время участниками кластера являются 37 компаний, на которых занято около 8 тыс. сотрудников [8].

В Кемеровской области успешно действует кластер по комплексной переработке угля и техногенных отходов. Его цель – привлечение инноваций и мирового опыта в сферу комплексной переработки угля (включая глубокую переработку) и отходов, получаемых при его добыче, обогащении и сжигании. Основные продукты кластера: метан, СПГ, кокс, пылеугольное и водоугольное топливо. Наряду с производственными предприятиями, добывающими уголь и газ, такими как «Суэк-Кузбасс», ОАО «Кокс», ООО «Завод полукоксования» и др., в состав кластера входят научно-образовательные учреждения области и АО «Кузбасский технопарк» [21].

Несмотря на меры поддержки со стороны региональных органов управления, высокотехнологичные предприятия сталкиваются с рядом трудностей и ограничений. По данным исследования НИУ ВШЭ, основным сдерживающим фактором развития инновационных и высокотехнологичных компаний в регионах является, прежде всего, недостаток финансовых средств. Это связано с высокой стоимостью новых технологий, нехваткой собственных и заемных средств, значительными расходами на приобретение оборудования, необходимостью страхования от рискованных проектов. В качестве ограничивающего фактора зачастую выступает внутренний потенциал организации, обусловленный дефицитом квалифицированных кадров, слабой маркетинговой стратегией, неразвитостью кооперационных связей [22].

Заключение

Исследование особенностей развития высокотехнологичных отраслей в ресурсных регионах Сибирского федерального округа показало, что уровень развития данного сектора экономики в большинстве регионов низкий.

Исключением является Томская область, которая отличается относительно высокой долей продукции высокотехнологичных и наукоемких отраслей в ВРП и значимой долей объема отгруженной продукции (работ, услуг) высокотехнологичных отраслей в общем объеме отгруженной продукции (работ, услуг) обрабатывающих производств. Изучение региональных условий, влияющих на уровень развития высокотехнологичного сектора, выявило, что наиболее существенным фактором является инновационный потенциал. Несмотря на региональные меры поддержки развития высокотехнологичного сектора экономики в СФО в виде налоговых льгот и займов, а также стимулирования развития кластеров, этих мер явно недостаточно. Для ускорения процессов по развитию высокотехнологичного сектора необходима более активная роль государства, которое должно определять приоритетные направления развития высокотехнологичных отраслей, разрабатывать стратегии и программы по их финансированию, использовать потенциал государственно-частного партнерства в создании компаний и финансировании НИОКР, активно развивать кластеры, технопарки и технополисы.

Список источников

1. Еремина М.Ю. Механизм «ресурсного проклятия» и экономика региона // Вестник Камчатского государственного технического университета. 2010. № 12. С. 51–53.
2. Любимов И.Л. Может ли ресурсное проклятие стать благом для российской экономики? // Российское предпринимательство. 2016. Т. 17, № 10. С. 1265–1274. DOI: 10.18334/rp.17.10.35292.
3. Индермит Гилл, Ивайло Изворски, Виллем ван Эйхен, Донато Де Роса. Диверсифицированное развитие: оптимальное использование природных ресурсов в регионе Евразии: обзор / Всемирный банк, Евразийский банк развития. Washington: World bank, cop. 2014, 110 с.
4. Yoshinara E., Sakuma A., Itami K. Diversification strategy in Japanese company. Tokyo, Nipon Keirai, 1979. 434 p.
5. Козаков Е.М., Шеломенцев А.Г., Андреева Е.Л. Методологические основы оценки влияния освоения минеральных ресурсов на социально-экономическое развитие регионов России // Экономика региона. 2007. Приложение к № 4. С. 153–163.
6. Цибульникова М.Р. Роль природного капитала в устойчивом развитии региона // Вестник Московского университета. Серия 5. География. 2020. № 3. С. 52–63.
7. Кусургашева Л.В., Муромцева А.К. Необходимость трансформации рентно-сырьевой модели российской экономики // Вестник Алтайской академии экономики и права. 2020. № 5. С. 115–121. DOI: 10.17513/vaael.1118.
8. Байкальский фармацевтический кластер. 2023. URL: <https://map.cluster.hse.ru/cluster/39> (дата обращения: 10.03.2025).
9. Землякова О.И. Диверсификация экономики региона на основе развития социальной инфраструктуры: теоретический аспект // Государственное и муниципальное управление. Ученые записки. 2018. № 2. С. 72–77.
10. Фурсенко Н.О. Проблемы измерения диверсификации региональной экономики // Мир экономики и управления. 2018. Т. 18, № 3. С. 126–138.
11. Кравченко Н.А., Агеева С.Д. Диверсификация экономики: институциональные аспекты // Journal of Institutional Studies. 2017. Т. 9, № 4. С. 52–67. DOI: 10.17835/2076-6297.2017.9.4.052-067.
12. Михеева Н.Н. Диверсификация структуры регионального хозяйства как стратегия роста: за и против // Регион: экономика и социология. 2016. № 4 (92). С. 196–217.

13. *Simonen J., Svento R., Juutinen A.* Specialization and diversity as drivers of economic growth: Evidence from High-Tech industries // *Papers in Regional Science*. 2015. Vol. 94, issue 2. P. 229–247.
14. *Котов А.В.* Методический подход к определению умной специализации регионов России // *Регион: экономика и социология*. 2020. № 2 (106). С. 22–45.
15. *Asheim B.* Smart Specialisation, Innovation Policy and Regional Innovation Systems: What about New Path Development in Less Innovative Regions? // *Innovation: The European Journal of Social Science Research*. 2019. Vol. 32, issue 1. P. 8–25. DOI: 10.1080/13511610.2018.1491001.
16. *Юсупова А.Т., Халимова С.Р.* Высокотехнологичный бизнес в регионах России: роль в экономике, дифференциация и основные детерминанты развития // *Вестник Санкт-Петербургского университета. Менеджмент*. 2020. № 19 (1). С. 67–96. DOI: 10.21638/11701/spbu08.2020.103.
17. Национальный доклад «Высокотехнологичный бизнес в регионах России». 2020 / под ред. С.Р. Земцова. М.: РАНХиГС, АИПП, 2020. 100 с.
18. *Халимова С.Р., Юсупова А.Т.* Влияние региональных условий на развитие высокотехнологичных компаний в России // *Регион: экономика и социология*. 2019. № 3 (103). С. 116–142. DOI: 10.15372/REG20190305.
19. Паспорт кластера «Smart Technologies Tomsk». 2023. URL: https://www.miiis.ru/inno_object/392/passport (дата обращения: 15.04.2025).
20. Стратегия развития инновационного кластера Технополис «Енисей». 2016. 184 с. URL: https://csr-nw.ru/upload/iblock/1f8/strategiya_razvitiya_klastera.pdf (дата обращения: 25.04. 2025).
21. Стратегия развития кластера «Комплексная переработка угля и техногенных отходов в Кемеровской области – Кузбассе» до 2030 года. 2021. 35 с. URL: https://moibiz42.ru/files/documenty/CKR/strategiya_razvitiya_klastera_kpuito.pdf (дата обращения: 27.04.2025).
22. Что мешает российскому бизнесу развивать инновации? // НИУ ВШЭ. 2022. URL: <https://issek.hse.ru/news/707347228.html> (дата обращения: 27.04.2025).

References

1. Eremina M.Yu. Mekhanizm «resursnogo proklyatiya» i ekonomika regiona [The mechanism of the “resource curse” and the economy of the region], *Vestnik Kamchatskogo gosudarstvennogo tekhnicheskogo universiteta* [Bulletin of the Kamchatka State Technical University], 2010, no. 12, pp. 51–53.
2. Lyubimov I.L. Mozhet li resursnoe proklyatie stat' blagom dlya rossijskoj ekonomiki? [Could the resource curse be a boon for the Russian economy?], *Rossiiskoe predprinimatel'stvo* [Russian entrepreneurship], 2016, vol. 17, no. 10, pp. 1265–1274. DOI: 10.18334/rp.17.10.35292.
3. Indermit Gill, Ivailo Izvorski, Villem van Eikhen, Donato De Rosa. Diversifitsirovannoe razvitie: optimalnoe ispolzovanie prirodnikh resursov v regione Yevrazii: obzor [Diversified Development: Making the Most of Natural Resources in Eurasia]. Washington: World bank, 2014. 110 p.
4. Yoshinara E., Sakuma A., Itami K. Diversification strategy in Japanese company. Tokyo, Nipon Keirai, 1979, 434 p.
5. Kozakov E.M., Shelomencev A.G., Andreeva E.L. Metodologicheskie osnovy ocenki vliyaniya osvoeniya mineral'nykh resursov na social'no-ekonomicheskoe razvitie regionov Rossii [Methodological foundations for assessing the impact of mineral resource development on the socio-economic development of Russian regions], *Ekonomika regiona* [Economy of the region], 2007, no. 4, pp. 153–163.
6. Cibul'nikova M.R. Rol' prirodnogo kapitala v ustojchivom razvitii regiona [The role of natural capital in the sustainable development of the region], *Vestnik Moskovsko-*

- go universiteta. Seriya 5. Geografiya* [Bulletin of the Moscow University. Series 5. Geography], 2020, no. 3, pp. 52–63.
7. Kusurgasheva L.V., Muromceva A.K. Neobhodimost' transformacii rentno-syr'evoj modeli rossijskoj ekonomiki [The need to transform the rental-resource model of the Russian economy], *Vestnik Altajskoj akademii ekonomiki i prava* [Bulletin of the Altai Academy of Economics and Law], 2020, no. 5, pp. 115–121. DOI: 10.17513/vaael.1118.
 8. Bajkal'skij farmacevticheskij klaster [Baikal Pharmaceutical Cluster], 2023. Available at: <https://map.cluster.hse.ru/cluster/39> (accessed: 10.03.2025).
 9. Zemlyakova O.I. Diversifikatsiya ekonomiki regiona na osnove razvitiya sotsialnoi infrastrukturi: teoreticheskii aspekt [Diversification of regional economy on the basis of social infrastructure development: theoretical aspect], *Gosudarstvennoe i munitsipalnoe upravlenie. Uchenie zapiski* [State and Municipal Administration. Scientific Notes], 2018, no. 2, pp. 72–77.
 10. Fursenko N.O. Problemy izmereniya diversifikacii regional'noj ekonomiki [Problems of measuring regional economic diversification], *Mir ekonomiki i upravleniya* [The world of economics and Management], 2018, vol. 18, no. 3, pp. 126–138.
 11. Kravchenko N.A., Ageeva S.D. Diversifikatsiya ekonomiki: institutsionalnie aspekty [Diversification of the economy: institutional aspects], *Journal of Institutional Studies*, 2017, vol. 9, no. 4, pp. 52–67. DOI: 10.17835/2076-6297.2017.9.4.052-067.
 12. Mikheeva N.N. Diversifikatsiya strukturi regionalnogo khozyaistva kak strategiya rosta: za i protiv [The diversification of regional economic structure as a growth strategy: pros and cons], *Region: ekonomika i sotsiologiya* [Region: Economics & Sociology], 2016, no. 4 (92), pp. 196–217.
 13. Simonen J., Svento R., Juutinen A. Specialization and diversity as drivers of economic growth: Evidence from High-Tech industries. Papers in Regional Science. 2015. Vol. 94, issue 2. P. 229–247.
 14. Kotov A.V. Metodicheskii podkhod k opredeleniyu umnoi spetsializatsii regionov Rossii [Methodological approach to smart specialization for the russian regions], *Region: ekonomika i sotsiologiya* [Region: Economics & Sociology], 2020, no. 2 (106), pp. 22–45.
 15. Asheim B. Smart Specialisation, Innovation Policy and Regional Innovation Systems: What about New Path Development in Less Innovative Regions? Journal of Innovation: The European Journal of Social Science Research, 2019, vol. 32, issue 1, pp. 8–25. DOI: 10.1080/13511610.2018.1491001.
 16. Yusupova A.T., Halimova S.R. Vysokotekhnologichnyj biznes v regionah Rossii: rol' v ekonomike, differenciatsiya i osnovnye determinanty razvitiya [High-tech business in Russian regions: role in the economy, differentiation and the main determinants of development], *Vestnik Sankt-Peterburgskogo universiteta. Menedzhment* [Bulletin of St. Petersburg University. Management], 2020, no. 19 (1), pp. 67–96, DOI: 10.21638/11701/spbu08.2020.103.
 17. Nacional'nyj doklad «Vysokotekhnologichnyj biznes v regionah Rossii» [National report “High-tech business in the regions of Russia”]. 2020. 100 p.
 18. Halimova S.R., Yusupova A.T. Vliyanie regional'nykh uslovij na razvitie vysokotekhnologichnykh kompanij v Rossii [The impact of regional conditions on the development of high-tech companies in Russia], *Region: ekonomika i sotsiologiya* [Region: Economics and sociology], 2019, no. 3 (103), pp. 116–142, DOI: 10.15372/REG20190305.
 19. Pasport klastera «Smart Technologies Tomsk» [Passport of the Smart Technologies Tomsk cluster]. 2023. Available at: https://www.miiir.ru/inno_object/392/passport (accessed: 15.04.2025).
 20. Strategiya razvitiya innovacionnogo klastera Tekhnopolis «Enisej» [Development strategy of the Technopolis Yenisei innovation cluster]. 2016. 184 p. Available at: https://csr-nw.ru/upload/iblock/1f8/strategiya_razvitiya_klastera.pdf (accessed: 25.04.2025).

21. Strategiya razvitiya klastera «Kompleksnaya pererabotka uglya i tekhnogennyh othodov v Kemerovskoj oblasti – Kuzbasse» do 2030 goda [Cluster development strategy “Integrated processing of coal and man-made waste in the Kemerovo region – Kuzbass” until 2030]. 2021. 35 p. Available at: https://moibiz42.ru/files/documenty/CKR/strategiya_razvitiya_klastera_kpuito.pdf (accessed: 27.04. 2025).

22. Chto meshaet rossijskomu biznesu razvivat’ innovacii? [What prevents Russian business from developing innovations?], NIU VShE [Higher School of Economics]. 2022. Available at: <https://issek.hse.ru/news/707347228.html> (accessed: 27.04.2025).

Сведения об авторе:

Г.И. Поподько – доктор экономических наук, ведущий научный сотрудник, Институт экономики и организации промышленного производства Сибирского отделения Российской академии наук, Новосибирск, Российская Федерация.

Information about the author:

G.I. Popodko – Doctor of Economic Sciences, Leading Researcher, Institute of Economics and Organization of Industrial Production, Siberian Branch of Russian Academy of Sciences, Novosibirsk, Russian Federation.

<i>Статья поступила в редакцию</i>	<i>16.10.2025</i>	<i>The article was submitted</i>	<i>16.10.2025</i>
<i>Одобрена после рецензирования</i>	<i>17.12.2025</i>	<i>Approved after reviewing</i>	<i>17.12.2025</i>
<i>Принята к публикации</i>	<i>24.12.2025</i>	<i>Accepted for publication</i>	<i>24.12.2025</i>

Вестник НГУЭУ. 2026. № 1. С. 181–192
Vestnik NSUEM. 2026. No. 1. P. 181–192

Научная статья
УДК 330.342
DOI: 10.34020/2073-6495-2026-1-181-192

ТЕОРЕТИКО-МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ ЦИФРОВЫХ ПЛАТФОРМ

Филатов Сергей Анатольевич¹, Сухорукова Наталья Геннадьевна²

^{1,2} *Новосибирский государственный университет
экономики и управления «НИИХ»*

¹ s.a.filatov@edu.nsuem.ru

² snfi@mail.ru

Аннотация. В статье дается интегрированная характеристика экономической категории «цифровая платформа», отражающая различные уровни экономических отношений. С позиции сущностного уровня цифровые платформы представляют формирующийся новый хозяйственный уклад – цифровую экономику. С точки зрения форм проявления цифровые платформы выступают одновременно бизнес-моделью и инновационными рыночными механизмами. В работе раскрывается положение о том, что формирование платформенной экономики и вызванные ею процессы увеличения экономической активности, эффективности и создания новых рынков способствуют общему экономическому росту страны и развитию социально-экономической системы. В статье особое внимание уделено рынкам цифровых платформ, специфическим особенностям их функционирования. Отмечается, что развитие платформенной экономики требует эффективного антимонопольного регулирования.

Ключевые слова: цифровая платформа, платформенная экономика, технологический уклад, рынок цифровых платформ, регулирование рынков цифровых платформ

Для цитирования: Филатов С.А., Сухорукова Н.Г. Теоретико-методологические аспекты функционирования цифровых платформ // Вестник НГУЭУ. 2026. № 1. С. 181–192. DOI: 10.34020/2073-6495-2026-1-181-192.

Original article

THEORETICAL AND METHODOLOGICAL ASPECTS OF DIGITAL PLATFORM OPERATION

Filatov Sergey A.¹, Sukhorukova Natalia G.²

^{1,2} *Novosibirsk State University of Economics and Management*

¹ s.a.filatov@edu.nsuem.ru

² snfi@mail.ru

© Филатов С.А., Сухорукова Н.Г., 2026



Контент доступен под лицензией Creative Commons Attribution 4.0 License

Abstract. This article provides an integrated description of the economic category “digital platform”, reflecting various levels of economic relations. At the essential level, digital platforms represent an emerging new economic order – the digital economy. In terms of their manifestations, digital platforms act as both a business model and innovative market mechanisms. The paper proposes that the emergence of a platform economy and the resulting increases in economic activity, efficiency, and the creation of new markets contribute to the country’s overall economic growth and the development of the socioeconomic system. The article focuses on digital platform markets and the specific features of their functioning. It is noted that the development of the platform economy requires effective antitrust regulation.

Keywords: digital platform, platform economy, technological paradigm, digital platform market, regulation of digital platform markets

For citation: Filatov S.A., Sukhorukova N.G. Theoretical and methodological aspects of digital platform operation. *Vestnik NSUEM*. 2026; (1): 181–192. (In Russ.). DOI: 10.34020/2073-6495-2026-1-181-192.

Введение

В современный период происходят серьезные трансформационные процессы, охватывающие как мировую экономику в целом, так и механизмы функционирования национальных экономических систем. На уровне повседневных практик эти изменения становятся привычными и воспринимаются как часть текущей экономической реальности. Практически никого уже не удивляют маркетплейсы, возможности финтеха в разработке и интеграции платежных сервисов, постоянно расширяющийся набор и растущее качество госуслуг. Социум постепенно привыкает к возможностям искусственного интеллекта. Если же провести более глубокий анализ происходящего, то можно понять, что все эти изменения, глобальные новации – это результат формирования и развития нового социально-экономического феномена – платформенной экономики. В основе этого глобального процесса – происходящая трансформация технологического уклада и, как следствие, – формирование новых организационно-экономических отношений. Для понимания сути указанного феномена раскроем содержание ключевого в данном контексте понятия – «цифровая платформа».

В научной литературе нет однозначной трактовки рассматриваемого понятия. Обобщив существующие подходы, можно охарактеризовать цифровую платформу как особую технологическую инфраструктуру и определенную бизнес-модель. К примеру, в исследовании, проведенном учеными НИУ ВШЭ отмечается, что цифровая платформа представляет собой автоматизированную информационную систему особого класса, подчеркивается технологическая основа и инфраструктурный характер цифровых платформ [1]. Близкую позицию по данному вопросу занимает О.В. Жевняк, который рассматривает цифровую платформу в первую очередь как технико-технологический феномен, объединяющий программное обеспечение, вычислительную технику и коммуникативные технологии [2].

Некоторые авторы, раскрывающие содержание данного понятия, акцентируют внимание на том, что цифровая платформа представляет собой

доминантную бизнес-модель цифровой экономики с особенностями сетевых эффектов и управлением экосистемами, объединяющую множество участников для взаимодействия, обмена товарами, услугами и информацией [3, 4].

Кроме того, в рамках рассматриваемого исследовательского поля цифровые платформы трактуются как инновационные рыночные механизмы, обладающие потенциалом значительного трансформирующего влияния на традиционные рынки и экономическую систему в целом.

Таким образом, «цифровая платформа» – это сложная многоуровневая категория, имеющая богатое содержание. Цель статьи – разработать и представить интегральную (многоуровневую) характеристику данной категории, раскрывающую ее содержание на разных уровнях экономических отношений – от сущностного уровня до уровня форм проявления.

Цифровые платформы как основа нового технологического уклада

Понятие «цифровая платформа» характеризует, прежде всего, новый технологический уклад, если под ним понимать совокупность связанных производств, объединенных единым техническим уровнем, общими ресурсами и научно-техническим потенциалом [5]. Такое определение подчеркивает, что уклад – не просто набор отраслей, а целостная система, в которой производственные процессы синхронно развиваются, взаимодействуют, вызывая кумулятивный эффект.

Цифровые платформы становятся основой нового технологического уклада, который часто называется шестым технологическим укладом или укладом цифровой экономики, обеспечивая значительный прирост производительности, необходимую прозрачность, а также новую инфраструктуру взаимодействия участников рынка. Подобные трансформации отражают не просто «цифровизацию», а формирование платформенной экономики как самостоятельного уклада. Этот уклад основан на широком использовании цифровых технологий, искусственного интеллекта, автономных систем, интернета вещей и платформенных экосистем. Он предполагает переход от классических организационных структур к цифровым экосистемам, где происходит самоорганизация, синергетическое развитие различных отраслевых подсистем.

Важную роль в формировании специфической «архитектуры» экономических систем выполняют инновации. Как отмечал Й. Шумпетер, инновации не распределяются равномерно во времени, а появляются дискретно в группах, часто в близкой географической близости, создавая новые сектора и приводя к значительной структурной трансформации [6].

Становление нового технологического уклада и формирование платформенной экономики – это длительный процесс, включающий следующие укрупненные этапы (стадии): 1) стадию зарождения на базе предыдущего уклада; 2) стадию структурной перестройки экономики под влиянием новой технологии; 3) развитие платформенной экономики на собственной технологической основе. Как отмечает С.Ю. Глазьев, «сейчас мы проходим

зону родов нового технологического уклада», период завершения структурного кризиса. Смена технологического уклада сопровождается переходом экономики на качественно иной уровень, ведет к обновлению компаний-лидеров и стран, доминирующих в мировой экономике [7]. Становление нового технологического уклада в экономике формально завершается, когда вновь сформированные структуры обеспечивают более высокий уровень эффективности производства.

Развитие цифровых платформ и формирование социально-экономических эффектов

Следует отметить, что рост совокупной факторной производительности происходит не только в результате использования потенциала новых цифровых технологий, но и синергетического взаимодействия положительных эффектов, накапливаемых в процессе становления платформенной экономики. О каких значительных социально-экономических эффектах идет речь?

В экономике цифровые платформы создают адекватную бизнес-модель, где компания-платформа обеспечивает правила и инфраструктуру для сделок и обменов между различными группами пользователей, тем самым формируя цифровой рынок.

Рынки цифровых платформ – это совокупность экономических отношений и механизмов обмена, в рамках которых основная производственная, торговая, информационная и сервисная деятельность организована через цифровые платформы, создавая новые каналы и методы взаимодействия участников экономических процессов. Таким образом, цифровая платформа – это одновременно продвинутая технологическая инфраструктура и инновационная бизнес-модель, которая трансформирует традиционные рынки и создает новые рыночные механизмы, отличающиеся высокой значимостью сетевых эффектов. Цифровая организация платформ позволяет получить главный эффект – это увеличение числа пользователей, что в итоге создает новую ценность для каждого из них [8]. Среди других положительных социально-экономических эффектов отметим следующие.

- Платформы автоматизируют и упрощают взаимодействие между продавцами и покупателями, значительно снижая затраты на поиск партнеров, ведение переговоров и заключение сделок. Тем самым происходит уменьшение транзакционных издержек.

- Цифровые платформы координируют взаимодействие множества участников рынка, что приводит к более эффективному использованию ресурсов и повышению производительности факторов производства.

- Платформенная модель, способствуя появлению новых бизнес-моделей, продуктов и услуг, а также усилению персонализации предложений, стимулирует инновационные процессы.

- Малый и средний бизнес, а также индивидуальные предприниматели получают легкий доступ к широкой аудитории потребителей без необходимости создания собственной дорогостоящей инфраструктуры.

- По результатам исследования Института социальной политики Высшей школы экономики около 12,5 % россиян сегодня трудятся с помощью платформ, что показывает их значимость как для рынка труда, так и для экономики в целом [9].

- Платформенная экономика стимулирует рост смежных отраслей – промышленности, IT, логистики и торговли, становясь важным драйвером экономического развития России.

- Для потребителей расширяется доступ к широкому спектру социально значимых услуг, включая образовательные и медицинские, часто по более низким ценам и с большим удобством.

- Снижение теневого оборота, поскольку платформы, как правило, обеспечивают прозрачность сделок, автоматизируют налоговые отчисления и выводят малый бизнес в легальное поле [10].

Конечно, нельзя отрицать, что наряду с положительными формирование платформенной экономики может сопровождаться и рядом отрицательных социально-экономических эффектов, включая прекаризацию занятости, снижение уровня социальной защиты работников, усиление алгоритмического управления и непрозрачности принимаемых решений, углубление социального и цифрового неравенства, а также давление на традиционные рынки и институты регулирования. Однако в целом становление платформенной экономики и вызванные ею процессы увеличения экономической активности, эффективности и создания новых рынков способствуют общему экономическому росту страны и развитию социально-экономической системы.

Ведущие, по уровню развития цифровой экономики, страны (США, Китай, Индия) демонстрируют существенное воздействие цифровых платформ на объем ВВП и инновационную активность. Так, согласно отчету IAB (Interactive Advertising Bureau) за 2025 г., цифровая экономика США достигла \$4,9 трлн, что составляет около 18 % ВВП страны [11].

В Китае, как ожидается, к концу 2025 г. добавленная стоимость ключевых отраслей цифровой экономики превысит 10 % ВВП, чему способствует реализация плана по развитию «Цифрового Китая» [12].

По информации Министерства электроники и информационных технологий Индии (MeitY), доля цифровой экономики, включающей цифровые платформы, в национальном доходе Индии в 2024–2025 финансовом году приблизилась к значению 13,42 %, с перспективой значительного роста в последующие годы [13].

По данным профильного министерства Российской Федерации (Минэкономразвития), а также согласно экспертным оценкам, в России оборот товаров и услуг через цифровые платформы достиг 5,5 % ВВП [14]. При этом наша страна в последние годы демонстрирует ускоренный рост электронной коммерции, который оценивается примерно в 30 % ежегодно [15].

Очевидно, что в настоящее время по масштабу платформенной экономики, по доле цифровых услуг в структуре ВВП Россия уступает ведущим экономикам. Но можно с уверенностью сказать, что вектор развития российской социально-экономической системы выбран стратегически верно: во-первых, в соответствии с трендами мирового развития, во-вторых,

с учетом приоритетов развития национальной экономики. Международные модели платформ включают крупные технологические компании, цифровые маркетплейсы, платформы совместного потребления и сервисные экосистемы. За рубежом платформы обычно ориентированы на глобальный рынок, что влияет на структуру и масштабы их экономической деятельности.

Ключевые российские платформы и экосистемы предоставляют разнообразные услуги, включая социальные сети, маркетплейсы и публичное управление. Они развиваются, как правило, горизонтально и комплексно, охватывая несколько отраслей одновременно, что позволяет конкурировать на большем числе рынков по сравнению с вертикально специализированными глобальными экосистемами. Российские технологические компании также двигаются в экосистемном направлении, расширяя линейку своих продуктов и услуг, в том числе начиная предлагать клиентам финансовые услуги [16]. Развитию платформенного сегмента в российской экономике способствуют цифровая трансформация бизнеса, значительный охват населения интернетом, возможности ведущих компаний по сбору и обработке больших данных и использованию технологий искусственного интеллекта.

Особенности функционирования рынков цифровых платформ

Для большинства платформ определяющей формой их организации является рыночная форма. Платформы формируют цифровые экосистемы, где взаимодействуют потребители, производители, продавцы, посредники и другие участники. Цифровые платформы выступают посредниками, обеспечивающими взаимодействие между разными группами участников рынка (потребителями, производителями, поставщиками, разработчиками и др.), действуя как многосторонние рынки.

По набору реализуемых функций рынок цифровых платформ и экосистем мало чем отличается от традиционного рынка и представляет собой систему экономических отношений, необходимых для выполнения субъектами рынка информационной, посреднической, ценообразующей, стимулирующей и регулирующей функций применительно к платформенному сегменту экономики [1].

Однако, характеризуя рынки цифровых платформ сквозь призму механизма функционирования рынка, с учетом необходимости и степени их (рынков) регулирования, нельзя не отметить специфические черты данных рынков.

Принципиальные особенности рынков цифровых платформ.

1. Такой рынок характеризуется высокой значимостью сетевых эффектов. Он создает ценность через взаимодействие разнородных групп участников, связанных сетевыми эффектами, когда активность одной стороны повышает привлекательность для другой. Цифровые платформы создают новые возможности для взаимодействия и генерируют сетевые эффекты – прямые и косвенные, которые делают платформу все более ценной и для пользователей, и для партнеров.

2. Рынок цифровых платформ по определению является многосторонним. Это означает, что сторон, участвующих в платформе, как минимум две и более. Механизм функционирования таких рынков достаточно подробно проанализирован в работах зарубежных и отечественных исследователей [8, 17].

3. На практике для привлечения и удержания пользователей на всех сторонах рынка платформа использует специальные адаптивные стратегии. Это требует от платформ постоянного мониторинга ситуации, быстрой корректировки тактики и инновационного управления.

4. На ряде рынков цифровых платформ, прежде всего в сегментах сервисных и гиг-платформ, формируются тройственные отношения «заказчик – платформа – исполнитель». При этом платформа выступает в уникальной роли посредника, который не просто связывает спрос и предложение, а координирует взаимодействие между несколькими группами пользователей через единую инфраструктуру и создавая сетевые эффекты, отличные от линейных моделей традиционной экономики [18].

5. Несмотря на наличие конкуренции среди платформ, эффект сетей и барьеры для входа создают ситуацию, близкую к олигополии, с возможными рисками цифровой монополии. На практике цифровые платформы затрудняют вход новых конкурентов за счет высоких барьеров, экономии на масштабах, что может привести к формированию цифровых монополий или олигополий.

6. В России и мире рынки цифровых платформ отличаются высокой динамичностью и технологической изменчивостью. Они активно растут, сопровождаясь консолидацией, внедрением облачных технологий, искусственного интеллекта и новых регуляторных механизмов.

Наиболее ярко специфика рынков цифровых платформ проявляется в особенностях ценообразования:

- рынки цифровых платформ требуют комплексного и многогранного подхода к формированию цен, который учитывает экономическую модель платформ, поведенческие аспекты потребителей и технологические возможности цифровой среды;

- на цифровых платформах цены формируются с учетом сетевых эффектов, что способствует росту платформы и привлечению новых участников;

- крупные цифровые платформы активно применяют динамическое ценообразование, используя данные о спросе, предложении и поведении пользователей для оперативного изменения цен. Такая практика позволяет платформам оперативно адаптировать ценовые параметры, балансировать многосторонние рынки, а также максимизировать выручку, хотя одновременно она может усиливать рыночную власть платформ и создавать новые вызовы для антимонопольного регулирования;

- существенным фактором, воздействующим на уровень и динамику рыночной цены, является стоимость «переключения» пользователей между платформами и внутри платформ, что влияет на ценовую стратегию и удержание клиентов;

– важным инструментом увеличения прибыли для цифровых платформ становится активная политика ценовой дискриминации, осуществляемая путем установки различных цен для разных сегментов пользователей.

Рассмотренные особенности функционирования рынков цифровых платформ придают особую актуальность задаче нормативно-правового регулирования платформенной экономики, поскольку многие новации не вписываются в старые законодательные рамки. Сегодня развитие данного феномена сильно опережает его правовое регулирование. Принятый в России Федеральный закон от 31 июля 2025 г. № 289-ФЗ «Об отдельных вопросах регулирования платформенной экономики в Российской Федерации» призван регламентировать правовой статус посреднических цифровых платформ, устанавливать требования к их прозрачности, алгоритмам работы и взаимодействию с пользователями [19]. Но его еще нужно «обкатать на практике».

При разработке и использовании регуляторных механизмов антимонопольного характера необходимо ориентироваться на соблюдение динамичного «баланса интересов»: между необходимостью стимулирования инновационного развития цифровых рынков, с одной стороны, и защитой конкуренции и интересов пользователей – с другой. Исследователями НИУ ВШЭ предпринята попытка оценить на основе математического моделирования экономические эффекты функционирования рынков ценовых платформ в России при различных вариантах регулирования. Результаты моделирования показали, что даже применение одной жесткой меры (контроль качества и скидок, установление статуса трудовых отношений вместо самозанятости) приводит к потере примерно 3,8–4,7 п.п. ВВП до 2028 г., без эффекта замещения. При сбалансированном регулировании наблюдаются наиболее быстрая сходимость и импульс роста 3,85 п.п. без эффекта замещения уже в 2025 г. [20].

Заключение

В результате осуществленного анализа содержания и структуры категории «цифровая платформа» и вектора развития современной экономической системы можно сделать следующие основные выводы.

1. В современный период развитие цифровых платформ является объективной основой формирования нового технологического уклада, предполагающего переход от классических организационных структур к цифровым экосистемам, и трансформацию существующей экономической системы в платформенную экономику.

2. Сложность и разнообразие бизнес-моделей цифровых платформ (маркетплейсы, финансовые сервисы, образовательные платформы) требуют дифференцированного и гибкого подхода к регулированию платформенной экономики, совмещающего традиционные нормы конкурентного права с новыми требованиями, например, в части защиты прав потребителей на цифровых платформах.

3. Развитие платформенной экономики вызывает необходимость эффективного антимонопольного регулирования для управления рисками, свя-

занными с концентрацией рыночной власти и конкурентными вызовами. Регулирование рынков цифровых платформ представляет собой комплексный, многоаспектный процесс, который адаптирует классические антимонопольные и потребительские нормы к новым условиям платформенной экономики.

4. Важным инструментом антимонопольного регулирования рынков цифровых платформ является разработка сбалансированных регуляторных сценариев, с учетом отраслевых особенностей платформенных рынков.

5. Решая задачи регулирования рынков цифровых платформ, нельзя забывать и о возможностях саморегулирования цифровых платформ как дополнительном механизме повышения прозрачности и открытости рынка цифровых платформ и экосистем.

Список источников

1. Платформенная экономика в России: потенциал развития: аналитический доклад / под ред. Л.М. Гохберга, Б.М. Глазкова, П.Б. Рудника, Г.И. Абдрахмановой. М.: ИСИЭЗ ВШЭ, 2023. 72 с.
2. Жевняк О.В. Цифровая платформа как технико-технологический феномен и его правовое значение // Вестник Пермского университета. Юридические науки. 2024. № 4 (66). С. 541–561.
3. Исаева А.Э. Цифровая платформа как одна из доминантных бизнес-моделей цифровой экономики // Государственное управление. Электронный вестник. 2022. № 91. С. 3–36.
4. Пожидаев Р.Г. Особенности бизнес-моделей цифровых платформ // Вестник Воронежского государственного университета. Серия: Экономика и управление. 2022. № 4. С. 52–63.
5. Глазьев С.Ю. Технологический уклад как макроэкономический контур // Экономика и математические методы. 1986. № 5. С. 793–804.
6. Шумпетер Й.А. Бизнес-циклы: Теоретический, исторический, статистический анализ капиталистического процесса / пер. с англ. М.: Экономика, 2008. 760 с.
7. Глазьев С.Ю. Рождается новый технологический уклад // Изборский клуб. 2025. 23 апр. URL: <https://izborsk-club.ru/10312> (дата обращения: 06.01.2026).
8. Промышленные платформы и экосистемы: монография / под редакцией В.В. Акбердиной. Екатеринбург: Институт экономики УрО РАН, 2024. 278 с.
9. Синявская О.В. Платформенная занятость: динамика развития и социально-экономические эффекты: доклад Института социальной политики НИУ ВШЭ. М.: Изд. дом НИУ ВШЭ, 2024. 48 с.
10. РБК. Как цифровые платформы меняют экономику // РБК Индустрия. 2025. 4 июня. URL: <https://www.rbc.ru/industries/news/68407d3c9a7947268f72e7f6> (дата обращения: 27.12.2025).
11. Measuring the Digital Economy: Advertising, Content, Commerce, and Innovation, 2025. New York: Interactive Advertising Bureau. 30 Apr. 2025. URL: https://www.iab.com/wp-content/uploads/2025/04/Measuring-the-Digital-Economy_April_29.pdf (date of access: 03.01.2026).
12. China's digital economy to exceed 10 % of GDP by year-end. URL: [<https://www.chinadailyhk.com/hk/article/612084>] (date of access: 03.01.2026).
13. Estimation and Measurement of India's Digital Economy. New Delhi: Ministry of Electronics and Information Technology, Government of India. 2025. URL: <https://www.icrier.org/publications/estimation-and-measurement-of-indias-digital-economy/> (date of access: 03.01.2026).

14. В России оборот товаров и услуг через цифровые платформы достиг 5,5 % ВВП: новостная статья. ТАСС. 11.11.2025. URL: <https://tass.ru/ekonomika/25593869> (дата обращения: 03.01.2026).
15. Россия – мировой лидер по темпам роста электронной коммерции: новостная статья. Минэкономразвития РФ. Economy.gov.ru. 25.09.2025. URL: https://economy.gov.ru/material/news/maksim_reshetnikov_rossiya_mirovoy_lider_po_tempam_rosta_elektronnoy_kommercii.html (дата обращения: 03.01.2026).
16. Концепция общего регулирования деятельности групп компаний, развивающих различные цифровые сервисы на базе одной «Экосистемы». Министерство экономического развития Российской Федерации. 2021. URL: https://economy.gov.ru/material/file/cb29a7d08290120645a871be41599850/koncepciya_21052021.pdf (дата обращения: 28.12.2025).
17. Rochet J.-C., Tirole J. Platform Competition in Two-Sided Markets // Journal of the European Economic Association. 2003. Vol. 1, no. 4. P. 990–1029.
18. Parker G.G., Van Alstyne M.W., Choudary S.P. Platform Revolution: How Networked Markets Are Transforming the Economy. New York: W.W. Norton & Company, 2016. 352 p.
19. Федеральный закон от 31 июля 2025 г. № 289-ФЗ «Об отдельных вопросах регулирования платформенной экономики в Российской Федерации» URL: <https://www.consultant.ru/law/hotdocs/90272.html> (дата обращения: 06.01.2026).
20. Кузьминов Я.И., Кручинская Е.В., Кошель А.С., Акиндинова Н.В. Вклад цифровых платформ в развитие российской экономики: моделирование эффектов регулирования // Вопросы экономики. 2025. № 7. С. 5–24.

References

1. Platformennaya ekonomika v Rossii: potencial razvitiya: analiticheskij doklad [Platform Economy in Russia: Development Potential: Analytical Report]. Pod red. L.M. Gohberga, B.M. Glazkova, P.B. Rudnika, G.I. Abdrahmanovoj. Moscow: ISIEZ VShE, 2023. 72 p.
2. Zhevnyak O.V. Cifrovaya platforma kak tekhniko tekhnologicheskij fenomen i ego pravovoe znachenie [Digital Platform as a Technical and Technological Phenomenon and Its Legal Significance], *Vestnik Permskogo universiteta. Yuridicheskie nauki* [Bulletin of Perm University. Legal Sciences], 2024, no. 4 (66), pp. 541–561.
3. Isaeva A.E. Cifrovaya platforma kak odna iz dominantnyh biznes modelej cifrovoj ekonomiki [Digital platform as one of the dominant business models of the digital economy], *Gosudarstvennoe upravlenie. Elektronnyj vestnik* [Public administration. Electronic bulletin], 2022, no. 91, pp. 3–36.
4. Pozhidaev R.G. Osobennosti biznes-modelej cifrovyyh platform [Features of business models of digital platforms], *Vestnik Voronezhskogo gosudarstvennogo universiteta. Seriya: Ekonomika i upravlenie* [Bulletin of Voronezh State University. Series: Economics and Management], 2022, no. 4, pp. 52–63.
5. Glaz'ev S.Yu. Tekhnologicheskij uklad kak makroekonomicheskij kontur [Technological structure as a macroeconomic contour], *Ekonomika i matematicheskie metody* [Economics and mathematical methods], 1986, no. 5, pp. 793–804.
6. Shumpeter J.A. Biznes-cikly: Teoreticheskij, istoricheskij, statisticheskij analiz kapitalisticheskogo processa [Business cycles: Theoretical, historical, and statistical analysis of the capitalist process]. Per. s angl. M.: Ekonomika, 2008. 760 p.
7. Glaz'ev S.Yu. Rozhdaetsya novyj tekhnologicheskij uklad [A New Technological Order is Being Born], *Izborskiy klub* [Izborsky Club], 2025, 23 apr. Available at: <https://izborsk-club.ru/10312> (date of access: 06.01.2026).

8. Promyshlennyye platformy i ekosistemy: monografiya [Industrial Platforms and Ecosystems: Monograph]. Pod redakciej V.V. Akberdinoj. Ekaterinburg: Institut ekonomiki UrO RAN, 2024. 278 p.
9. Sinyavskaya O.V. Platformennaya zanyatost': dinamika razvitiya i social'no-ekonomicheskie efekty: doklad Instituta social'noj politiki NIU VSHe [Platform Employment: Development Dynamics and Socioeconomic Effects: Report of the Institute for Social Policy, National Research University Higher School of Economics]. Moscow: Izd. dom NIU VSHe, 2024. 48 p.
10. RBK. Kak cifrovyye platformy menyayut ekonomiku [RBC. How Digital Platforms Are Changing the Economy], RBK Industriya [RBC Industry], 2025, 4 iyunya. Available at: <https://www.rbc.ru/industries/news/68407d3c9a7947268f72e7f6> (date of access: 27.12.2025).
11. Measuring the Digital Economy: Advertising, Content, Commerce, and Innovation, 2025. New York: Interactive Advertising Bureau. 30 Apr. 2025. Available at: https://www.iab.com/wp-content/uploads/2025/04/Measuring-the-Digital-Economy_April_29.pdf (date of access: 03.01.2026).
12. China's digital economy to exceed 10 % of GDP by year-end. Available at: [<https://www.chinadailyhk.com/hk/article/612084>] (date of access: 03.01.2026).
13. Estimation and Measurement of India's Digital Economy. New Delhi: Ministry of Electronics and Information Technology, Government of India. 2025. Available at: <https://www.icrier.org/publications/estimation-and-measurement-of-indias-digital-economy/> (date of access: 03.01.2026).
14. V Rossii oborot tovarov i uslug cherez cifrovyye platformy dostig 5,5 % VVP: novostnaya stat'ya [In Russia, the turnover of goods and services through digital platforms reached 5,5 % of GDP: news article]. TASS. 11.11.2025. Available at: <https://tass.ru/ekonomika/25593869> (date of access: 03.01.2026).
15. Rossiya – mirovoj lider po tempam rosta elektronnoj kommercii: novostnaya stat'ya [Russia is the world leader in e-commerce growth: news article]. Minekonomrazvitiya RF. Economy.gov.ru. 25.09.2025. Available at: https://economy.gov.ru/material/news/maksim_reshetnikov_rossiya_mirovoy_lider_po_tempam_rosta_elektronnoy_kommercii.html (date of access: 03.01.2026).
16. Koncepciya obshchego regulirovaniya deyatel'nosti grupp kompanij, razvivayushchih razlichnye cifrovyye servisy na baze odnoj «Ekosistemy» [Concept of General Regulation of the Activities of Groups of Companies Developing Various Digital Services Based on a Single “Ecosystem”]. Ministerstvo ekonomicheskogo razvitiya Rossijskoj Federacii. 2021. Available at: https://economy.gov.ru/material/file/cb29a7d08290120645a871be41599850/koncepciya_21052021.pdf (date of access: 28.12.2025).
17. Rochet J.-C., Tirole J. Platform Competition in Two-Sided Markets, *Journal of the European Economic Association*. 2003. Vol. 1, no. 4. P. 990–1029.
18. Parker G.G., Van Alstyne M.W., Choudary S.P. Platform Revolution: How Networked Markets Are Transforming the Economy. New York : W.W. Norton & Company, 2016. 352 p.
19. Federal'nyj zakon ot 31 iyulya 2025 g. № 289-FZ «Ob otдел'nyh voprosah regulirovaniya platformennoj ekonomiki v Rossijskoj Federacii» [Federal Law of July 31, 2025 No. 289-FZ “On Certain Issues of Regulating the Platform Economy in the Russian Federation”]. Available at: <https://www.consultant.ru/law/hotdocs/90272.html> (date of access: 06.01.2026).
20. Kuz'minov Ya.I., Kruchinskaya E.V., Koshel' A.S., Akindinova N.V. Vklad cifrovyyh platform v razvitie rossijskoj ekonomiki: modelirovanie effektivov regulirovaniya [The Contribution of Digital Platforms to the Development of the Russian Economy: Modeling Regulatory Effects], *Voprosy ekonomiki* [Economic Issues], 2025, no. 7, pp. 5–24.

Информация об авторах:

С.А. Филатов – доктор экономических наук, доцент, профессор кафедры экономической теории, Новосибирский государственный университет экономики и управления «НИНХ», Новосибирск, Российская Федерация.

Н.Г. Сухорукова – кандидат социологических наук, доцент кафедры социологии, Новосибирский государственный университет экономики и управления «НИНХ», Новосибирск, Российская Федерация.

Information about the authors:

S.A. Filatov – Doctor of Economic Sciences, Associate Professor, Professor of the Department of Economic Theory, Novosibirsk State University of Economics and Management, Novosibirsk, Russian Federation.

N.G. Sukhorukova – Candidate of Sociological Sciences, Associate Professor of the Department of Sociology, Novosibirsk State University of Economics and Management, Novosibirsk, Russian Federation.

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.

<i>Статья поступила в редакцию</i>	<i>17.12.2025</i>	<i>The article was submitted</i>	<i>17.12.2025</i>
<i>Одобрена после рецензирования</i>	<i>30.12.2025</i>	<i>Approved after reviewing</i>	<i>30.12.2025</i>
<i>Принята к публикации</i>	<i>14.01.2026</i>	<i>Accepted for publication</i>	<i>14.01.2026</i>

АВТОРЫ

Барашкин Максим Вячеславович, ведущий специалист, старший преподаватель, Российский экономический университет имени Г.В. Плеханова, Москва, Российская Федерация.

Баткаев Руслан Ильдарович, аспирант, Российская академия народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации, Москва, Российская Федерация.

Буценко Елена Владимировна, кандидат экономических наук, доцент, доцент кафедры бизнес-информатики, Уральский государственный экономический университет, Екатеринбург, Российская Федерация.

Гретченко Александр Анатольевич, кандидат экономических наук, доцент, Российский экономический университет имени Г.В. Плеханова, Москва, Российская Федерация.

Гретченко Анатолий Иванович, доктор экономических наук, профессор, заслуженный деятель науки РФ, Российский экономический университет имени Г.В. Плеханова, Москва, Российская Федерация.

Давлетшина Лейсан Анваровна, кандидат экономических наук, доцент, доцент кафедры статистики, Государственный университет управления, Москва, Российская Федерация.

Долгих Екатерина Алексеевна, кандидат экономических наук, доцент, доцент кафедры статистики, Государственный университет управления, Москва, Российская Федерация.

Долженко Руслан Алексеевич, доктор экономических наук, профессор кафедры экономики труда и управления персоналом, Уральский государственный экономический университет, Екатеринбург, Российская Федерация.

Карманов Михаил Владимирович, доктор экономических наук, профессор, профессор кафедры статистики, Российский экономический университет имени Г.В. Плеханова, Москва, Российская Федерация.

Колыхалов Павел Иванович, кандидат физико-математических наук, доцент, Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ», Москва, Российская Федерация.

Косачев Вячеслав Сергеевич, аспирант, Сибирский институт управления – филиал Российской академии народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации, Новосибирск, Российская Федерация.

Кузнецов Сергей Борисович, кандидат физико-математических наук, ведущий инженер-исследователь, Научный центр информационных технологий и искусственного интеллекта, Университет «Сириус», Сочи, Российская Федерация.

Поподько Галина Ивановна, доктор экономических наук, ведущий научный сотрудник, Институт экономики и организации промышленного производства Сибирского отделения Российской академии наук, Новосибирск, Российская Федерация.

Рожковский Алексей Леонидович, кандидат экономических наук, ПАО «ЭсЭф-Ай», Москва, Российская Федерация.

Серга Людмила Константиновна, кандидат экономических наук, доцент, кафедрa математики, статистики и информационных технологий, ведущий научный сотрудник, НИЛ Устойчивого развития социально-экономических систем, Сибирский институт управления – филиал Российской академии народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации, Новосибирск, Российская Федерация.

Сухорукова Наталья Геннадьевна, кандидат социологических наук, доцент кафедры социологии, Новосибирский государственный университет экономики и управления «НИНХ», Новосибирск, Российская Федерация.

Тимофеева Галина Владимировна, доктор экономических наук, профессор, профессор кафедры Экономики и финансов общественного сектора, Институт государственной службы и управления, Российской академии народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации, Москва, Российская Федерация.

Филатов Сергей Анатольевич, доктор экономических наук, доцент, профессор кафедры экономической теории, Новосибирский государственный университет экономики и управления «НИНХ», Новосибирск, Российская Федерация.

Финогеев Евгений Леонидович, студент, Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ», Москва, Российская Федерация.

Шориков Андрей Федорович, доктор физико-математических наук, профессор, ведущий научный сотрудник, Центр структурной политики, Институт экономики Уральского отделения Российской академии наук, Екатеринбург, Российская Федерация.

AUTHORS

- Barashkin Maxim V.**, Leading Specialist, Senior Lecturer, Plekhanov Russian University of Economics, Moscow, Russian Federation.
- Batkaev Ruslan I.**, Postgraduate Student, Russian Presidential Academy of National Economy and Public Administration (RANEPA), Moscow, Russian Federation.
- Butsenko Elena V.**, Candidate of Economic Sciences, Associate Professor, Associate Professor of the Department of Business Informatics, Ural State University of Economics, Yekaterinburg, Russian Federation.
- Gretchenko Alexander A.**, Candidate of Economic Sciences, Associate Professor, Plekhanov Russian University of Economics, Moscow, Russian Federation.
- Gretchenko Anatoly I.**, Doctor of Economic Sciences, Professor, Honored Scientist of the Russian Federation, Plekhanov Russian University of Economics, Moscow, Russian Federation.
- Davletshina Leysan A.**, Candidate of Economic Sciences, Associate Professor, Associate Professor of the Department of Statistics, State University of Management, Moscow, Russian Federation.
- Dolgikh Ekaterina A.**, Candidate of Economic Sciences, Associate Professor, Associate Professor of the Department of Statistics, State University of Management, Moscow, Russian Federation.
- Dolzhenko Ruslan A.**, Doctor of Economic Sciences, Professor, Department of Labor Economics and Personnel Management, Ural State University of Economics, Yekaterinburg, Russian Federation.
- Karmanov Mikhail V.**, Doctor of Economic Sciences, Professor, Professor of the Department of Statistics Plekhanov Russian University of Economics, Moscow, Russian Federation.
- Kolykhalov Pavel I.**, Candidate of Physical and Mathematical Sciences, Associate Professor, National Research Nuclear University, Moscow, Russian Federation.
- Kosachev Vyacheslav S.**, Postgraduate Student, Siberian Institute of Management – branch of the Russian Presidential Academy of National Economy and Public Administration (RANEPA), Novosibirsk, Russian Federation.
- Kuznetsov Sergey B.**, Candidate of Physical and Mathematical Sciences, Leading Research Engineer, Scientific Center for Information Technologies and Artificial Intelligence, Sirius University, Sochi, Russian Federation.
- Popodko Galina I.**, Doctor of Economic Sciences, Leading Researcher, Institute of Economics and Organization of Industrial Production, Siberian Branch of Russian Academy of Sciences, Novosibirsk, Russian Federation.
- Rozhkovsky Alexey L.**, Candidate of Economic Sciences, SFI PJSC, Moscow, Russian Federation.
- Serga Lyudmila K.**, Candidate of Economic Sciences, Associate Professor at the Department of Mathematics, Statistics, and Information Technology, Leading Researcher at the Research Laboratory of Sustainable Development of Social and Economic Systems, Siberian Institute of Management – branch of the Russian Presidential Academy of National Economy and Public Administration (RANEPA), Novosibirsk, Russian Federation.

Sukhorukova Natalia G., Candidate of Sociological Sciences, Associate Professor of the Department of Sociology, Novosibirsk State University of Economics and Management, Novosibirsk, Russian Federation.

Timofeeva Galina V., Doctor of Economic Sciences, Professor of Public Economics and Finances Chair, Public Administration and Service Institute, Russian Presidential Academy of National Economy and Public Administration (RANEPA), Moscow, Russian Federation.

Filatov Sergey A., Doctor of Economic Sciences, Associate Professor, Professor of the Department of Economic Theory, Novosibirsk State University of Economics and Management, Novosibirsk, Russian Federation.

Finogeev Evgeny L., Student, National Research Nuclear University, Moscow, Russian Federation.

Shorikov Andrey F., Doctor of Physical and Mathematical Sciences, Professor, Leading Researcher, Center for Structural Policy, Institute of Economics, Ural Branch of the Russian Academy of Sciences, Yekaterinburg, Russian Federation.

Научный журнал

«ВЕСТНИК НГУЭУ»

2026 • № 1

Цена свободная

Учредитель и издатель журнала –
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Новосибирский государственный университет
экономики и управления «НИНХ»

Адрес учредителя и издателя: 630099, г. Новосибирск, ул. Каменская, 56
Адрес редакции: 630099, г. Новосибирск, ул. Каменская, д. 56, каб. 43/1
Отпечатано в Типографии НГУЭУ:
630099, г. Новосибирск, ул. Ядринцевская, д. 53, каб. 3-118

Выход в свет 31.03.2026. Печать офсетная. Бумага офсетная.
Формат 70 × 108/16. Усл. п.л. 20,5. Тираж 500 экз.
Журнал зарегистрирован в Роскомнадзоре,
Свидетельство: серия ПИ № ФС77-84774 от 17.02.2023