

# ИНДУСТРИАЛЬНАЯ ЭКОНОМИКА

сетевой научно-практический журнал • ISSN 2949-1886

Выходит семь раз в год

№ 3, 2026

*Журнал индексируется в Едином государственном перечне научных изданий (белый список). Категория 4*

*Журнал включен в Перечень рецензируемых научных изданий, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук, на соискание ученой степени доктора наук, по специальностям: 5.2.1 – Экономическая теория; 5.2.2 – Математические, статистические и инструментальные методы в экономике; 5.2.3 – Региональная и отраслевая экономика; 5.2.4 – Финансы; 5.2.5 – Мировая экономика; 5.2.6 – Менеджмент (экономические науки)*

Издается с 2000 года.

Выписка из реестра зарегистрированных средств массовой информации по состоянию на 20.02.2023  
Регистрационный номер и дата принятия решения о регистрации: серия ЭЛ № ФС77-84763 от 17.02.2023  
Выдан: Федеральная служба по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций (Роскомнадзор) (<https://rkn.gov.ru/mass-communications/reestr/edia/?id=342328&page=>)  
ISSN 2949-1886 (<https://portal.issn.org/resource/ISSN/2949-1886>)

Все права защищены

Перепечатка материалов только с разрешения редакции журнала  
Авторские материалы рецензируются и не возвращаются. Редакция сохраняет за собой право производить сокращения и редакционные изменения рукописи  
Точка зрения авторов статей может не совпадать с мнением редакции  
Ответственность за достоверность рекламных объявлений несут рекламодатели

Журнал представлен на сайте в свободном бесплатном доступе в полнотекстовом формате  
Сайт в информационно-телекоммуникационной сети Интернет: <https://indecon.ru>

Учредитель: ООО «УДПО», г. Вологда (<https://pegaspress.ru>)

Издатель: ООО «УДПО», г. Вологда (<https://pegaspress.ru>)

Адрес издателя, редакции: 160033, Вологодская обл., г. Вологда, ул. Текстильщиков, д. 20А, оф. 1  
тел/факс: +7-495-361-72-37, [izd-pegas@yandex.ru](mailto:izd-pegas@yandex.ru)

Дата выхода в свет: 26.01.2026

© ООО «УДПО»

## РЕДАКЦИОННЫЙ СОВЕТ

Председатель:

**Соколов Алексей Павлович** – доктор экономических наук, профессор, профессор кафедры менеджмента и маркетинга Владимирского государственного университета им. А. Г. и Н. Г. Столетовых.

Заместители председателя:

**Санташов Андрей Леонидович** – доктор юридических наук, доцент, профессор 25 кафедры Военного университета имени князя А. Невского Министерства обороны Российской Федерации; профессор кафедры уголовного права и криминологии Северо-Западного института (филиала) Московского государственного юридического университета имени О. Е. Кутафина (МГЮА) (5.1.4).

**Рыжов Игорь Викторович** – доктор экономических наук, профессор, профессор кафедры экономики и управления Череповецкого государственного университета (5.2.7).

Члены редакционного совета:

**Абдулкадыров Арсен Саидович** – кандидат экономических наук, доцент, старший научный сотрудник научно-исследовательского института «Управление, экономика, политика и социология» Дагестанского государственного университета народного хозяйства (5.2.3).

**Агутин Александр Васильевич** – доктор юридических наук, профессор, профессор кафедры основ прокурорской деятельности Университета прокуратуры Российской Федерации (5.1.1).

**Алтухов Анатолий Иванович** – доктор экономических наук, профессор, академик РАН, заведующий отделом территориально-отраслевого разделения труда в АПК Федерального научного центра аграрной экономики и социального развития сельских территорий – Всероссийского научно-исследовательского института экономики сельского хозяйства (5.2.3).

**Альбов Алексей Павлович** – доктор юридических наук, профессор, профессор кафедры гражданского и предпринимательского права Российской государственной академии интеллектуальной собственности (5.1.1).

**Барков Алексей Владимирович** – доктор юридических наук, профессор, профессор кафедры гражданского права Военного университета Министерства обороны Российской Федерации (5.1.3).

**Блинков Олег Евгеньевич** – доктор юридических наук, профессор, профессор кафедры гражданского права и процесса юридического факультета Академии права и управления Федеральной службы исполнения наказаний (5.1.3).

**Борисова Лилия Владимировна** – кандидат юридических наук, доцент, старший научный сотрудник сектора процессуального права Института государства и права Российской академии наук (5.1.3).

**Володин Александр Анатольевич** – доктор педагогических наук, доцент, профессор кафедры общей психологии и педагогики, заведующий кафедрой общей психологии и педагогики Московского университета имени А. С. Грибоедова (5.8.7).

**Воронина Наталья Павловна** – доктор юридических наук, доцент, профессор кафедры экологического и природноресурсного права Московского государственного юридического университета имени О. Е. Кутафина (МГЮА) (5.1.3).

**Голоскоков Леонид Викторович** – доктор юридических наук, кандидат философских наук, доцент, ведущий научный сотрудник научно-исследовательского отдела факультета подготовки научно-педагогических кадров и организации научно-исследовательской работы Московской академии Следственного комитета Российской Федерации имени А. Я. Сухарева (5.1.1).

**Гриджина Александра Владимировна** – доктор экономических наук, профессор, заведующая кафедрой государственного управления и права Московского политехнического университета (5.2.6).

**Демченко Максим Владимирович** – кандидат юридических наук, доцент, заместитель декана юридического факультета по научной работе; доцент департамента правового регулирования экономической деятельности юридического факультета Финансового университета при Правительстве Российской Федерации (5.1.3).

**Джанчаров Турмушбек Мурзабекович** – кандидат биологических наук, доцент, кафедра экологии Института мелиорации, водного хозяйства и строительства имени А.Н. Костякова, Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К. А. Тимирязева.

**Джанчарова Гульнара Каримхановна** – кандидат экономических наук, доцент, заведующий кафедрой политической экономики и мировой экономики, Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К. А. Тимирязева (5.2.3).

**Дроздова Ольга Евгеньевна** – доктор педагогических наук, доцент кафедры методики преподавания русского языка, заведующий лабораторией междисциплинарных филологических проектов в образовании Московского педагогического государственного университета (5.8.7).

**Журавлева Татьяна Александровна** – доктор экономических наук, профессор, профессор кафедры инноватики и прикладной экономики Орловского государственного университета имени И. С. Тургенева (5.2.3).

**Зауторова Эльвира Викторовна** – доктор педагогических наук, профессор, профессор кафедры юридической психологии и педагогики Вологодского института права и экономики ФСИН России, ведущий научный сотрудник Научно-исследовательского института ФСИН России (5.8.7).

**Кириллова Татьяна Васильевна** – доктор педагогических наук, профессор, главный научный сотрудник отдела психологического обеспечения профессиональной деятельности сотрудников уголовно-исполнительной системы НИИ ФСИН России (5.8.7).

**Ковтуненко Любовь Васильевна** – доктор педагогических наук, доцент, профессор кафедры педагогики и педагогической психологии Воронежского государственного университета (5.8.7).

**Козлов Олег Александрович** – доктор педагогических наук, профессор, ведущий научный сотрудник лаборатории информатики и информатизации образования Нижегородского государственного педагогического университета имени Козьмы Минина (5.8.7).

**Кузнецов Александр Павлович** – доктор юридических наук, профессор, заслуженный деятель науки Российской Федерации, заслуженный юрист Российской Федерации, профессор кафедры уголовного и уголовно-исполнительного права Нижегородской академии МВД РФ (5.1.4).

**Лагода Никита Александрович** – АО «Сандоз» (Москва).

**Маркова Светлана Михайловна** – доктор педагогических наук, профессор, заведующий кафедрой профессионального образования и управления образовательными системами Нижегородского государственного педагогического университета им. Козьмы Минина (5.8.7).

**Митяков Евгений Сергеевич** – доктор экономических наук, доцент, профессор кафедры информатики Института кибербезопасности и цифровых технологий МИРЭА – Российского технологического университета.

**Михайлов Алексей Александрович** – доктор педагогических наук, доцент, директор Шуйского филиала ИвГУ, заведующий кафедрой безопасности жизнедеятельности и адаптивной физической культуры Ивановского государственного университета (Шуйский филиал) (5.8.7).

**Михайлова Ирина Александровна** – доктор юридических наук, профессор, профессор кафедры гражданского и предпринимательского права Российской государственной академии интеллектуальной собственности (5.1.3).

**Надежин Николай Николаевич** – доктор юридических наук, доцент, профессор кафедры гражданского права Московского государственного юридического университета имени О. Е. Кутафина (МГЮА) (5.1.3).

**Панченко Владислав Юрьевич** – доктор юридических наук, заведующий кафедрой теории, истории государства и права Всероссийского государственного университета юстиции (РПА Минюста России) (5.1.1).

**Петрянин Алексей Владимирович** – доктор юридических наук, профессор директор Нижегородского филиала Санкт-Петербургской академии Следственного комитета Российской Федерации (5.1.4).

**Разумовская Елена Александровна** – доктор экономических наук, профессор, профессор кафедры финансов, денежного обращения и кредита Уральского федерального университета имени первого Президента России Б. Н. Ельцина, профессор кафедры экономики и управления Уральского института управления – филиала Российской академии народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации.

**Родинова Надежда Петровна** – доктор экономических наук, профессор, руководитель образовательной программы «Управление персоналом», профессор кафедры менеджмента и государственного муниципального управления Московского государственного университета технологий и управления им. К. Г. Разумовского (Первый казачий университет) (5.2.3).

**Рой Олег Михайлович** – доктор социологических наук, профессор, ведущий научный сотрудник Института философии и права Уральского отделения Российской академии наук (5.2.7).

**Савельев Игорь Игоревич** – кандидат экономических наук, доцент, ведущий аналитик Центра исследований сетевой экономики экономического факультета Московского государственного университета имени М. В. Ломоносова.

**Санду Иван Степанович** – доктор экономических наук, профессор, заслуженный деятель науки РФ, заведующий отделом экономических проблем научно-технического развития АПК Федерального научного центра аграрной экономики и социального развития сельских территорий – Всероссийского научно-исследовательского института экономики сельского хозяйства (5.2.3).

**Скаков Айдаркан Байдекович** – доктор юридических наук, профессор, профессор кафедры уголовного права и организации исполнения наказаний Костанайской академии МВД Республики Казахстан им. Ш. Кабылбаева (Республика Казахстан) (5.1.4).

**Скрипченко Нина Юрьевна** – доктор юридических наук, доцент, профессор кафедры уголовного права и процесса Северного (Арктического) федерального университета (5.1.4).

**Столярова Алла Николаевна** – доктор экономических наук, доцент, профессор базовой кафедры торговой политики Российского экономического университета им. Г. В. Плеханова; профессор кафедры менеджмента и экономики Государственного социально-гуманитарного университета (5.2.6).

**Федотова Гилян Васильевна** – доктор экономических наук, доцент, ведущий научный сотрудник Федерального исследовательского центра «Информатика и управление» РАН (5.2.3).

**Чеботарев Станислав Стефанович** – доктор экономических наук, профессор, заслуженный деятель науки РФ, профессор кафедры безопасности жизнедеятельности Финансового университета при Правительстве Российской Федерации; директор департамента экономических проблем развития ОПК ЦНИИ экономики, информатики и систем управления (5.2.3).

**Червова Альбина Александровна** – доктор педагогических наук, профессор, профессор кафедры математики, информатики и методики обучения Ивановского государственного университета (Шуйский филиал) (5.8.7).

**Чистоходова Людмила Ивановна** – доктор педагогических наук, профессор, заведующий кафедрой финансово-экономического и бизнес-образования Государственного университета просвещения (5.8.7).

**Шабанов Вячеслав Борисович** – доктор юридических наук, профессор, заведующий кафедрой криминалистики Белорусского государственного университета (Беларусь) (5.1.4).

**Шишов Сергей Евгеньевич** – доктор педагогических наук, профессор, заведующий кафедрой педагогики и психологии профессионального образования Московского государственного университета технологий и управления им. К. Г. Разумовского (5.8.7).

**Шкодинский Сергей Всеволодович** – доктор экономических наук, профессор, заведующий кафедрой экономической теории Московского государственного областного университета (5.2.4).

**Юркова Светлана Николаевна** – доктор экономических наук, кандидат технических наук, доцент, профессор кафедры государственного и муниципального управления Московского экономического института (5.2.7).

**Яблочников Сергей Леонтьевич** – доктор педагогических наук, профессор, заведующий кафедрой экологии, безопасности жизнедеятельности электропитания Московского технического университета связи и информатики.

Главный редактор:

**Соколов Алексей Павлович** – доктор экономических наук, профессор.

# INDUSTRIAL ECONOMICS

online scientific-practical journal • ISSN 2949-1886

It comes out 7 times a year

№ 3, 2026

*The journal is indexed in the Unified State Register of Scientific Publications (whitelist). **Category 4***

*Journal was included in the List of peer-reviewed scientific publications in which the main scientific results of dissertations for the degree of candidate of science, for the degree of doctor of science should be published, on specialties: 5.2.1 – Economic theory; 5.2.2 – Mathematical, statistical and instrumental methods in economics; 5.2.3 – Regional and sectoral economy; 5.2.4 – Finance; 5.2.5 – World economy; 5.2.6 – Management (economic sciences)*

Published since 2000.

Registration number and date of the decision on registration: series EI N FS77-84763 dated February 17, 2023

Issued: Federal Service for Supervision  
of Communications, Information Technology and Mass Communications (Roskomnadzor)  
(<https://rkn.gov.ru/mass-communications/reestr/edia/?id=342328&page=>)  
ISSN 2949-1886 (<https://portal.issn.org/resource/ISSN/2949-1886>)

All rights reserved.

Reprint of materials only with the permission of the publisher

Copyright materials are reviewed and not returned

The editors reserve the right to The editors reserve the right to make reductions and editorial changes to the manuscript

The point of view of the authors of articles may not coincide with the opinion of the editors

Responsibility for the accuracy of advertisements lies with advertisers

The journal is presented on the website in free access in full-text format

Website: <https://indecon.ru>

Founder of the media: Limited Liability Company «University of Continuing Professional Education»

Address of the publisher, editorial office: 160033, Vologda, ul. Tekstilschikov, d. 20A, office 1

tel./fax: +7-495-361-72-37, [izd-pegas@yandex.ru](mailto:izd-pegas@yandex.ru)

Date of publication: January 26, 2026

© «University of Continuing Professional Education»

## EDITORIAL BOARD

### Editor-in-Chief:

**Sokolov Aleksey P.** – Doctor of Economics, Professor, Professor of the Department of Management and Marketing Vladimir State University named after A. G. and N.G. Stoletovs.

### Deputy Editor-in-Chief:

**Santashov Andrey L.** – Doctor of Law, Associate Professor, Professor of the 25th Department of the Military University named after Prince A. Nevsky of the Ministry of Defense of the Russian Federation; Professor of the Department of Criminal Law and Criminology of the North-West Institute of the Moscow State Law University named after O.E. Kutafin.

**Ryzhov Igor V.** – Doctor of Economics, Professor, Professor of the Department of Economics and Management of Cherepovets State University.

### Associate Editors:

**Abdulkadyrov Arsen S.** – Candidate of Economic Sciences, Associate Professor, Senior Researcher at the Scientific Research Institute «Management, Economics, Politics and Sociology» of the Dagestan State University of National Economy (5.2.3).

**Agutin Alexander V.** – Doctor of Law, Professor, Professor of the Department of Fundamentals of Prosecutorial Activity at the University of the Prosecutor's Office of the Russian Federation (5.1.1).

**Altukhov Anatoly I.** – Doctor of Economics, Professor, Academician of the Russian Academy of Sciences, Head of the Department of Territorial and Sectoral Division of Labor in the Agro-Industrial Complex of the Federal Scientific Center for Agrarian Economics and Social Development of Rural Territories – All-Russian Research Institute of Agricultural Economics (5.2.3).

**Albov Alexey P.** – Doctor of Law, Professor, Professor of the Department of Civil and Business Law the rights of the Russian State Academy of Intellectual Property (5.1.1).

**Barkov Alexey V.** – Doctor of Law, Professor, Professor of the Department of Civil Law at the Military University of the Ministry of Defense of the Russian Federation (5.1.3).

**Blinkov Oleg E.** – Doctor of Law, Professor, Professor of the Department of Civil Law and Process at the Faculty of Law of the Academy of Law and Management of the Federal Penitentiary Service (5.1.3).

**Borisova Lilia V.** – Candidate of Law Associate Professor, Senior Researcher at the Procedural Law Sector of the Institute of State and Law of the Russian Academy of Sciences (5.1.3).

**Volodin Alexander A.** – Doctor of Pedagogical Sciences, Associate Professor, Professor of the Department of General Psychology and Pedagogy, Head of the Department of General Psychology and Pedagogy of the Moscow University named after A. S. Griboyedov (5.8.7).

**Voronina Natalia P.** – Doctor of Law, Associate Professor, Professor of the Department of Environmental and Natural Resource Law of the Moscow State Law University named after O. E. Kutafin (MGUA) (5.1.3).

**Goloskokov Leonid V.** – Doctor of Law, Candidate of Philosophy, Associate Professor, Leading Researcher at the Research Department of the Faculty of Scientific and Pedagogical Training and Organization of Research Work at the Sukharev Moscow Academy of the Investigative Committee of the Russian Federation (5.1.1).

**Gridchina Alexandra V.** – Doctor of Economics, Professor, Head of the Department of State Management and Law of Moscow Polytechnic University (5.2.6).

**Demchenko Maxim V.** – Candidate of Law, Associate Professor, Deputy Dean of the Faculty of Law for Research; Associate Professor of the Department of Legal Regulation of Economic Activity at the Faculty of Law of the Financial University under the Government of the Russian Federation (5.1.3).

**Dzhancharov Turmushbek M.** – Candidate of Biological Sciences, Associate Professor, Department of Ecology at the Kostyakov Institute of Land Reclamation, Water Management and Construction, Russian State Agrarian University – Moscow Agricultural Academy named after K. A. Timiryazev.

**Dzhancharova Gulnara K.** – Candidate of Economics, Associate Professor, Head of the Department of Political Economy and World Economy, Russian State Agrarian University – Timiryazev Agricultural Academy (5.2.3).

**Drozdova Olga E.** – Doctor of Pedagogical Sciences, Associate Professor of the Department of Teaching Methods of the Russian Language, Head of the Laboratory of Interdisciplinary Philological Projects in Education at Moscow Pedagogical State University (5.8.7).

**Zhuravleva Tatiana A.** – Doctor of Economics, Professor, Professor of the Department of Innovation and Applied Economics of the I. S. Turgenev Orel State University (5.2.3).

**Zautorova Elvira V.** – Doctor of Pedagogical Sciences, Professor, Professor of the Department of Legal Psychology and Pedagogy of the Vologda Institute of Law and Economics of the Federal Penitentiary Service of Russia, Leading Researcher at the Research Institute of the Federal Penitentiary Service of Russia (5.8.7).

**Kirillova Tatyana V.** – Doctor of Pedagogical Sciences, Professor, Chief Researcher of the Department of Psychological Support of Professional activities of Employees of the Penitentiary System of the Research Institute of the Federal Penitentiary Service of Russia (5.8.7).

**Kovtunen Lyubov V.** – Doctor of Pedagogical Sciences, Associate Professor, Professor of the Department of Pedagogy and Pedagogical Psychology of Voronezh State University (5.8.7).

**Kozlov Oleg A.** – Doctor of Pedagogical Sciences, Professor, Leading Researcher at the Laboratory of Informatics and Informatization of Education of the Nizhny Novgorod State Pedagogical University named after Kozma Minin (5.8.7).

**Kuznetsov Alexander P.** – Doctor of Law, Professor, Honored Scientist of the Russian Federation, Honored Lawyer of the Russian Federation, Professor of the Department of Criminal and Penal Enforcement Law of the Nizhny Novgorod Academy Ministry OF Internal Affairs OF THE Russian Federation (5.1.4).

**Lagoda Nikita A.** – Sandoz JSC (Moscow).

**Markova Svetlana M.** – Doctor of Pedagogical Sciences, Professor, Head of the Department of Professional Education and Management of Educational Systems of Nizhny Novgorod State Pedagogical University. Kozma Minin (5.8.7).

**Mityakov Evgeny S.** – Doctor of Economics, Associate Professor, Professor of the Department of Computer Science at the Institute of Cybersecurity and Digital Technologies of the MIREA – Russian University of Technology.

**Mikhailov Alexey A.** – Doctor of Pedagogical Sciences, Associate Professor, Director of the Shuisky Branch of IvSU, Head of the Department of Life Safety and Adaptive Physical Culture of Ivanovo State University (Shuisky Branch) (5.8.7).

**Mikhailova Irina A.** – Doctor of Law, Professor, Professor of the Department of Civil and Business Law of the Russian State Academy of Intellectual Property (5.1.3).

**Nadegin Nikolay N.** – Doctor of Law, Associate Professor, Professor of the Department of Civil Law at the O. E. Kutafin Moscow State Law University (MGUA) (5.1.3).

**Panchenko Vladislav Yu.** – Doctor of Law, Head of the Department of Theory, History of State and Law of the All-Russian State University of Justice (RPA of the Ministry of Justice of Russia) (5.1.1).

**Petryanin Alexey V.** – Doctor of Law, Professor, Director of the Nizhny Novgorod Branch of the St. Petersburg Academy of the Investigative Committee of the Russian Federation (5.1.4).

**Razumovskaya Elena A.** – Doctor of Economics, Professor, Professor of the Department of Finance, Money Circulation and Credit of the Ural Federal University named after the First President of Russia B. N. Yeltsin, Professor of the Department of Economics and Management of the Ural Institute of Management, a branch of the Russian Presidential Academy of National Economy and Public Administration.

**Rodinova Nadezhda P.** – Doctor of Economics, Professor, Head of the educational program «Personnel Management», Professor of the Department of Management and Public Municipal Administration of the Moscow State University of Technology and Management named after K. G. Razumovsky (First Cossack University) (5.2.3).

**Roy Oleg M.** – Doctor of Sociological Sciences, Professor, Leading Researcher at the Institute of Philosophy and Law of the Ural Branch of the Russian Academy of Sciences (5.2.7).

**Savelyev Igor I.** – Candidate of Economics, Associate Professor, and a leading analyst at the Center for Network Economics Research, Faculty of Economics, Lomonosov Moscow State University.

**Sandu Ivan S.** – Doctor of Economics, Professor, Honored Scientist of the Russian Federation, Head of the Department of Economic Problems of Scientific and Technical Development of the Agro-Industrial Complex of the Federal Scientific Center for Agrarian Economics and Social Development of Rural Territories – All-Russian Scientific Research Institute of Agricultural Economics (5.2.3).

**Skakov Aydarkan B.** – Doctor of Law, Professor, Professor of the Department of Criminal Law and Organization of the Execution of Sentences of the Kostanay Academy of the Ministry of Internal Affairs of the Republic of Kazakhstan named after Sh. Kabyibaev (Republic of Kazakhstan) (5.1.4).

**Skripchenko Nina Yu.** – Doctor of Law, Associate Professor, Professor of the Department of Criminal Law and Procedure of the Northern (Arctic) Federal University (5.1.4).

**Stolyarova Alla N.** – Doctor of Economics, Associate Professor, Professor of the Basic Department of Trade Policy at the Plekhanov Russian University of Economics; Professor of the Department of Management and Economics at the State University of Social Sciences and Humanities (5.2.6).

**Fedotova Gilyan V.** – Doctor of Economics, Associate Professor, Leading Researcher at the Federal Research Center for Informatics and Management of the Russian Academy of Sciences (5.2.3).

**Chebotarev Stanislav S.** – Doctor of Economics, Professor, Honored Scientist of the Russian Federation, Professor of the Department of Life Safety at the Financial University under the Government of the Russian Federation; Director of the Department of Economic Problems of Defense Industry Development at the Central Research Institute of Economics, Informatics and Control Systems (5.2.3).

**Chervova Albina A.** – Doctor of Pedagogical Sciences, Professor, Professor of Mathematics, Computer Science and Methodology education at Ivanovo State University (Shuisky branch) (5.8.7).

**Chistokhodova Lyudmila I.** – Doctor of Pedagogical Sciences, Professor, Head of the Department of Financial, Economic and Business Education of the State University of Enlightenment (5.8.7).

**Shabanov Vyacheslav B.** – Doctor of Law, Professor, Head of the Department of Forensic Science, Belarusian State University.

**Shishov Sergey E.** – Doctor of Pedagogical Sciences, Professor, Head of the Department of Pedagogy and Psychology of Professional Education at the K. G. Razumovsky Moscow State University of Technology and Management (5.8.7).

**Shkodinsky Sergey V.** – Doctor of Economics, Professor, Head of the Department of Economic Theory, Moscow Region State University.

**Yurkova Svetlana N.** – Doctor of Economics, Candidate of Technical Sciences, Associate Professor, Professor of the Department of Public and Municipal Administration of the Moscow Economic Institute (5.2.7).

**Yablochnikov Sergey L.** – Doctor of Pediatric Sciences, Professor, Head of the Department of Ecology, Life Safety and Power Supply Moscow Technical University of Communications and Informatics, Moscow, Russia.

Editor-in-Chief:

**Sokolov Aleksey P.** – Doctor of Economics, Professor.

## **Научно-практический рецензируемый журнал «Индустриальная экономика»**

«Индустриальная экономика» – российский научно-практический журнал. Основан в 2000 году как «Вопросы регулирования ТЭК: Регионы и Федерация» (до 2020 года), с 2020 года – «Индустриальная экономика».

Решением Высшей аттестационной комиссии при Министерстве науки и высшего образования Российской Федерации (ВАК при Минобрнауки России) журнал включен в Перечень рецензируемых научных изданий, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук, на соискание ученой степени доктора наук, по специальностям: 5.2.1 – Экономическая теория; 5.2.2 – Математические, статистические и инструментальные методы в экономике; 5.2.3 – Региональная и отраслевая экономика; 5.2.4 – Финансы; 5.2.5 – Мировая экономика; 5.2.6 – Менеджмент (экономические науки).

Журнал индексируется в Едином государственном перечне научных изданий (белый список). Категория 4.

Основные темы публикаций:

- 5.1 – Юридические науки.
- 5.2 – Экономические науки.
- 5.8 – Педагогические науки.

**Аудитория:** экономисты и юристы исследователи; преподаватели и студенты вузов; аналитические и юридические подразделения крупных предприятий, корпораций и банков; руководители федеральных и региональных органов власти.

**Авторы:** ведущие ученые, крупнейшие представители отечественной и зарубежной экономической и правовой мысли.

---

## **Scientific-practical peer-reviewed journal «Industrial Economics»**

«Industrial economics» is a Russian theoretical and scientific-practical journal. It was founded in 2000 as «Regulatory Issues of the Fuel and Energy Complex: Regions and the Federation» (until 2020), and since 2020– «Industrial Economy» (until 2026).

By the decision of the Higher Attestation Commission at the Ministry of Science and Higher Education of the Russian Federation (Higher Attestation Commission under the Ministry of Education and Science of the Russian Federation), the journal was included in the List of peer-reviewed scientific publications in which the main scientific results of dissertations for the degree of candidate of science, for the degree of doctor of science should be published, on specialties: 5.2.1 – Economic theory; 5.2.2 – Mathematical, statistical and instrumental methods in economics; 5.2.3 – Regional and sectoral economy; 5.2.4 – Finance; 5.2.5 – World economy; 5.2.6 – Management (economic sciences).

The journal is indexed in the Unified State Register of Scientific Publications (whitelist). Category 4.

The main topics of research:

- 5.1 – Law Sciences.
- 5.2 – Economic Sciences.
- 5.8 – Pedagogical sciences.

**Audience:** researchers of economics and law; university lecturers and students; analytical and law departments of large enterprises, corporations and banks; leaders of federal and regional authorities.

**Authors:** leading scientists, representatives of Russian and foreign economic and law thought.

# СОДЕРЖАНИЕ

<b>ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ</b> .....	12
МАКСИМОВ М. И., СЕМИНА М. Д. Особенности развития бренда работодателя в задачах привлечения трудовых ресурсов поколения Z.....	12
СИБИЛЕВА Е. В., ЕФИМОВА А. А. Совершенствование моделей принятия решений при ликвидации последствий техногенных аварий на примере аварии рудника «Мир» в Республике Саха (Якутия).....	21
ИГУМЕНОВ Л. М., БИРЮКОВА В. В. Совершенствование методического инструментария оценки экономической эффективности применения альтернативных источников энергии.....	29
ЖУРАВЛЕВА Т. А. Необходимость роста для экономики России и возможные перспективы.....	34
БЕКЕТОВ В. Ю. Понятийный аппарат сетевого взаимодействия инновационно активных организаций в условиях цифровой трансформации.....	43
ОСЕЕВ С. А. Упущенные выгоды из-за действий платформы (УВДП).....	49
ВИКТОРОВ Е. И. Гибридный подход к оценке коммерческого потенциала малых технологических компаний в платформенных экосистемах технологического предпринимательства.....	57
ХОДОВА Я. А., БАРЯХТАР М. Д., МАКСУТОВА Л. В. Трансформация HR-отдела в эпоху искусственного интеллекта.....	65
АФНАСЬЕВА О. Н., КАМАЛОВА Э. И. Международная торговля в XXI веке: от правил ВТО к цифровым экосистемам.....	73
КУПРИЯНОВ С. В., ШАХИН ГАДИР, ШАММА ВАЛАА Макроэкономическая и рейтинговая диагностика Сирии.....	81
ГРИГОРЬЕВ И. А., ПЕСКОВА О. С. Разработка теории и методов принятия решений в экономических и социальных системах кластерного управления.....	91
ЗИНЧЕНКО А. А., МАТВЕЕВА О. А., ПОЛИТИ В. В. Концептуальный анализ стандарта «Московская школа» в целях стоимостного инжиниринга проектных решений.....	99
ПРОНУЗО Д. О. Экономические аспекты и технологические тренды развития рынка биологически активных добавок: сравнительный анализ российских и зарубежных производителей.....	107
ШАБАРОВ П. П. Оценка ресурсного потенциала корпораций, оказывающих информационно-коммуникационные услуги: теоретические основы, методология и практическое применение.....	114
ПЫРКОВА Г. Х., ИВАНОВ Р. А. Социально-экономические последствия трудовой миграции.....	121

СКОРОБОГАТАЯ А. С. Экономическая оценка превентивных инвестиций в системе гражданской обороны и защиты населения от чрезвычайных ситуаций.....	130
МАКСИМОВ М. И., ИВАНОВА А. А. Анализ перспектив экосистемного подхода к взаимодействию бизнеса и профильных государственных институтов Российской Федерации в задачах выхода на внешние рынки.....	137
ЭНЕЕВА М. Н., ДАБАГОВА А. А. Органическое сельское хозяйство как драйвер устойчивого экономического развития.....	147
КРАСУЛИНА М. А., ПОЛИТИ В. В. Оценка зеленых технологий в промышленном строительстве с позиции проектного инжиниринга.....	151
РАЗУМОВ М. С., КУЗЬМИНА Т. И. Роль цифровых технологий в реализации целей устойчивого развития в странах Восточной Азии.....	158
АРХИПОВ И. В. Управление цепочками поставок и использование средств логистической инфраструктуры.....	165
СУСЛОВ Е. П. Гибридная модель прогнозирования отказов видеоплатформ на основе статистических методов и нейросетевых моделей: обзор подходов.....	171
СЕМИНА Л. А., ГРАЖДАНКИНА О. А., GERMAN O. И., АНУФРИЕВА И. Ю., СУВОРОВА С. Е. Формирование системы управления рисками для устойчивого развития организации.....	176
<b>ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ.....</b>	<b>182</b>
ГАЙСИНА А. Р., ЛОГИНОВА Е. О., ДЖАЛМУХАМБЕТОВА Е. А., СИМАГИНА В. Б. Персонализированные траектории обучения математике: теоретические основания и дидактические риски.....	182
ГАДЖИЕВА Е. А., УМАРОВА С. Х., ГАСАНОВА Ш. С. Интеграция искусственного интеллекта (ChatGPT и аналогов) в развитие продуктивных письменных навыков на уроках иностранного языка.....	191
ГАЙСИНА А. Р., КРЕСТЬЯНИНОВА О. В., ЗАГРЕБИНА Л. А., ПЛЮСНИНА Ю. А. Математический инструментарий в цифровой дидактике экономических дисциплин.....	198
МАНЦАЕВА А. Н., УНАТЛОКОВ В. Х., МЕСТОЕВА Е. А. Экономика языка в цифровую эпоху: влияние клипового мышления на синтаксис и лексику (на материале постов и комментариев в соцсетях).....	206
<b>ЮРИДИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ.....</b>	<b>213</b>
ВЕДЯЕВА Е. С., ГРЕБЕННИКОВА А. А., МАСЛЯКОВ В. В. Развитие местных сообществ в новых законодательных условиях.....	213
ПРАВИЛА ОФОРМЛЕНИЯ, ПРЕДСТАВЛЕНИЯ И ПУБЛИКАЦИИ СТАТЕЙ В ЖУРНАЛЕ «ИНДУСТРИАЛЬНАЯ ЭКОНОМИКА, ПЕДАГОГИКА И ПРАВО».....	223

# CONTENT

<b>ECONOMIC RESEARCH.....</b>	<b>12</b>
MAKSIMOV M. I., SEMINA M. D. Features of the employer's brand development in the tasks of attracting generation Z workforce....	12
SIBILEVA E. V., EFIMOVA A. A. Improving decision-making models in technogenic accident response: a case study of the Mir Mine, Republic of Sakha (Yakutia).....	21
IGUMENOV L. M., BIRYUKOVA V. V. Improving the methodological framework for assessing the economic efficiency of alternative energy sources.....	29
ZHURAVLEVA T. A. The need for economic growth in Russia and its potential prospects.....	34
BEKETOV V. YU. Conceptual framework for network interaction of innovative organizations in the context of digital transformation.....	43
OSEEV S. A. Lost Benefits Due to Platform Actions (ATC) / Opportunity Cost Losses (OCL).....	49
VIKTOROV E. I. Hybrid Approach to Assessing the Commercial Potential of Small Technology Companies in Platform Ecosystems of Technology Entrepreneurship.....	57
KHODOVA YA. A., BARYAKHTAR M. D., MAKSUTOVA L. V. Transformation of the HR department in the era of artificial intelligence.....	65
AFANASYEVA O. N., KAMALOVA E. I. International trade in the 21st century: from WTO rules to digital ecosystems.....	73
KUPRIYANOV S. V., SHAHIN GADIR, SHAMMA WALAA Macroeconomic and rating diagnostics of Syria.....	81
GRIGORIEV I. A., PESKOVA O. S. Development of the theory and methods of decision-making in economic and social systems of cluster management.....	91
ZINCHENKO A. A., MATVEEVA O. A., POLITI V. V. Conceptual analysis of the «Moscow school» standard for the purposes of cost engineering of design solutions.....	99
PRONUZO D. O. Economic aspects and technological trends in the development of the biologically active additives market: a comparative analysis of Russian and foreign manufacturers.....	107
SHABAROV P. P. Assessment of resource potential of corporations providing information and communication services: theoretical foundations, methodology and practical application.....	114
PYRKOVA G. KH., IVANOV R. A. Socio-economic consequences of labor migration.....	121

SKOROBOGATAYA A. S. Economic Assessment of Preventive Investment in Civil Defense and Protection of the Population from Emergencies.....	130
MAKSIMOV M. I., IVANOVA A. A. Analysis of the Prospects of an Ecosystem Approach to the Interaction between Business and Specialized State Institutions of the Russian Federation in the Tasks of Entering Foreign Markets..	137
ENEEVA M. N., DABAGOVA A. A. Organic agriculture as a driver of sustainable economic development.....	147
KRASULINA M. A., POLITI V. V. Assessment of green technologies in industrial construction from the perspective of project engineering.....	151
RAZUMOV M. S., KUZMINA T. I. The role of digital technologies in achieving the sustainable development goals in East Asian countries.....	158
ARKHIPOV I. V. Supply chain management and use of logistics infrastructure resources.....	165
SUSLOV E. P. Hybrid model for predicting failures video platforms based on statistical methods and neural network models: overview of approaches.....	171
SEMINA L. A., GRAZHDANKINA O. A., GERMAN O. I., ANUFRIEVA I. YU., SUVOROVA S. E. Formation of a risk management system for sustainable development of an organization.....	176
<b>PEDAGOGICAL RESEARCH.....</b>	<b>182</b>
GAISINA A. R., LOGINOVA E. O., DZHALMUKHAMBETOVA E. A., SIMAGINA V. B. Personalized Learning Trajectories in Mathematics: Theoretical Foundations and Didactic Risks....	182
GADZHIEVA E. A., UMAROVA S. KH., GASANOVA SH. S. Integrating Artificial Intelligence (ChatGPT and similar technologies) into the development of productive writing skills in foreign language lessons.....	191
GAISINA A. R., KRESTYANINOVA O. V., ZAGREBINA L. A., PLUSNINA YU. A. Mathematical Toolkit in Digital Didactics of Economic Disciplines.....	198
MANTSAYEVA A. N., UNATLOKOV V. KH., MESTOEVA E. A. The Economics of Language in the Digital Age: The Impact of Clip Thinking on Syn-tax and Lexicon (Based on Social Media Posts and Comments).....	206
<b>LEGAL RESEARCH.....</b>	<b>213</b>
VEDYAEVA E. S., GREBENNIKOVA A. A., MASLYAKOV V. V. Development of local communities in the new legislative environment.....	213
RULES FOR DESIGN, PRESENTATION AND PUBLICATION ARTICLES IN THE JOURNAL «INDUSTRIAL ECONOMICS, PEDAGOGY AND LAW».....	225

Научная статья

УДК 331

doi: 10.47576/2949-1886.2026.3.3.001

## ОСОБЕННОСТИ РАЗВИТИЯ БРЕНДА РАБОТОДАТЕЛЯ В ЗАДАЧАХ ПРИВЛЕЧЕНИЯ ТРУДОВЫХ РЕСУРСОВ ПОКОЛЕНИЯ Z

**Максимов Максим Игоревич**

*Российский экономический университет имени Г. В. Плеханова,  
Москва, Россия, Maksimov.MI@rea.ru*

**Семина Маргарита Дмитриевна**

*Российский экономический университет имени Г. В. Плеханова, Москва, Россия,  
margosemina20@gmail.com*

### Аннотация

Статья посвящена анализу специфики формирования бренда работодателя, ориентированного на поколение Z. Рассматриваются ключевые ценности данной возрастной группы, такие как цифровая среда, быстрая обратная связь, баланс работы и личной жизни, а также социальная ответственность компаний. Изучается вопрос, как традиционные методы рекрутинга должны быть трансформированы с учетом цифровых привычек и коммуникативных предпочтений молодых специалистов. Актуальность работы заключается в необходимости пересмотра основ бренда работодателя и корпоративной культуры, которые перестали быть привлекательными для нового поколения сотрудников. Особое внимание уделяется роли цифровых платформ и социальных сетей в продвижении имиджа организации. Предлагаются практические рекомендации по адаптации кадровой политики, системы мотивации и корпоративной культуры для эффективного привлечения и удержания представителей нового поколения на рынке труда.

### Ключевые слова:

бренд работодателя; поколение Z; рекрутинг; социальные сети; HR-стратегия; корпоративная культура; трудовые ценности.

### Для цитирования:

Максимов М. И., Семина М. Д. Особенности развития бренда работодателя в задачах привлечения трудовых ресурсов поколения Z // Индустриальная экономика. – 2026. – № 3. – С. 12–20. <https://doi.org/10.47576/2949-1886.2026.3.3.001>.

## FEATURES OF THE EMPLOYER'S BRAND DEVELOPMENT IN THE TASKS OF ATTRACTING GENERATION Z WORKFORCE

**Maksimov Maksim I.**

*Plekhanov Russian University of Economics, Moscow, Russia, Maksimov.MI@rea.ru*

**Semina Margarita D.**

*Plekhanov Russian University of Economics, Moscow, Russia, margosemina20@gmail.com*

### Abstract

The article is devoted to the analysis of the specifics of the formation of an employer's brand aimed at generation Z. The key values of this age group are considered, such as the digital environment, fast feedback, work-life balance, and corporate social responsibility. The article examines how traditional recruiting methods should be transformed, taking into account the digital habits and communication preferences of young professionals. The relevance of the work lies in the need to review the foundations of the employer's brand and corporate culture, which have ceased to be attractive to a new generation of employees. Special attention is paid to the role of digital platforms and social networks in promoting the organization's image. Practical recommendations are offered on the adaptation of personnel policy, motivation system and corporate culture to effectively attract and retain representatives of the new generation in the labor market.

### Keywords:

employer brand; Generation Z; recruiting; social media; HR strategy; corporate culture; work values.

### For citation:

Maksimov M. I., Semina M. D. Features of the employer's brand development in the tasks of attracting generation Z workforce. *Industrial economics*, 2026, no. 3, pp. 12–20. <https://doi.org/10.47576/2949-1886.2026.3.3.001>.

Современный этап развития рынка труда характеризуется существенной трансформацией социально-трудовых отношений, детерминированной выходом на профессиональную арену поколения Z. Данная возрастная когорта, чья социализация проходила в условиях тотальной цифровизации и глобальной сетевой коммуникации, демонстрирует принципиально иную систему ценностных координат, что объективно требует пересмотра сложившихся подходов к формированию бренда работодателя. Актуальность настоящего исследования обусловлена необходимостью разрешения противоречия между традиционными HR-стратегиями, ориентированными на предшествующие поколения, и качественно новыми ожиданиями молодых специалистов, для которых технологическая среда, автономия и смысловая наполненность труда выступают не факультативными преимуществами, а базовыми условиями занятости.

Теоретический базис изучения поколенческих различий был заложен в работах Н. Хоува и В. Штрауса [13], предложивших теорию поколений, получившую впоследствии

развитие в исследованиях трудового поведения. Применительно к российской действительности вопросы ценностных ориентаций поколения Z рассматриваются в трудах Е. М. Авраамовой [14], а также в прикладных исследованиях рекрутинговых платформ (HeadHunter, SuperJob) [1; 2], фиксирующих смещение приоритетов от материальной мотивации к факторам личной свободы и профессионального развития. Однако, несмотря на наличие обширного эмпирического материала, проблематика комплексной трансформации бренда работодателя именно под задачи привлечения данного поколенческого кластера остается недостаточно разработанной, что и определяет постановку исследовательской задачи.

Целью настоящей статьи выступает анализ специфики формирования и развития бренда работодателя, ориентированного на поколение Z, а также выработка практических рекомендаций по адаптации HR-практик к ценностным ожиданиям молодых специалистов. Для достижения поставленной цели предполагается решение следующих задач: во-первых, идентификация ключевых цен-

ностных детерминант профессионального выбора представителей поколения Z; во-вторых, анализ роли цифровых платформ и социальных сетей в продвижении имиджа работодателя; в-третьих, обобщение успешных практик российских компаний по привлечению молодых талантов; в-четвертых, обоснование направлений трансформации корпоративной культуры и системы мотивации.

Теоретико-методологическую основу исследования составляют системный и междисциплинарный подходы, позволяющие рассмотреть бренд работодателя как сложный многоуровневый феномен, интегрирующий маркетинговые, управленческие и социокультурные компоненты. Эмпирической базой выступили данные рекрутинговых порталов, материалы отраслевых исследований, а также анализ контента социальных медиа компаний-лидеров российского рынка. Научная новизна работы заключается в комплексном рассмотрении взаимосвязи между ценностными характеристиками поколения Z, их карьерными ожиданиями и методами рекрутинга, представленном в авторской аналитической модели.

Структура статьи обусловлена логикой исследования и включает последовательный анализ ценностных установок поколения Z, роли социальных медиа в формировании HR-бренда, адаптации HR-практик, а также заключительные выводы и рекомендации для российских компаний, стремящихся к эффективному взаимодействию с новым поколением работников.

Процесс профессионального самоопределения кластера молодежи, идентифицируемого как поколение Z, обнаруживает устойчивую зависимость от комплекса ценностных ориентаций, существенно отличающих данную возрастную группу от предшественников. Эмпирический анализ карьерных ожиданий позволяет выделить ряд позиций, формирующих запрос молодых специалистов к потенциальному работодателю и условиям занятости. Рассмотрим наиболее существенные. Во-первых, инфраструктурные ожидания и цифровой комфорт. Для респондентов, чья социализация проходила в условиях тотальной цифровизации, технологическая среда организации перестает быть факультативным преимуществом и переходит в разряд базовых требований. Информационно-ком-

муникационные технологии выступают для них не просто инструментальным средством, а естественным операционным полем. Следствием данной установки становится экспектация тотальной цифровизации рабочих процессов: от эргономичности программного обеспечения до интуитивной понятности внутренних коммуникаций, которые должны соответствовать уровню пользовательского опыта, принятому в современных онлайн-сервисах [5]. Любое отклонение от этого стандарта воспринимается как архаизация труда и снижает привлекательность работодателя.

Во-вторых, типичным является пересмотр границ между трудом и частной жизнью. Наблюдается отчетливая трансформация дихотомии «работа — личная жизнь». Классическая модель, предполагающая доминирование карьерных императивов, уступает место концепции гармоничной интеграции. Молодые специалисты склонны рассматривать профессиональную деятельность как одну из составляющих многомерной идентичности, но не как ее безусловную доминанту. Из этого следует принципиальное требование к организации труда: гибкий график, суверенитет в распределении временных ресурсов и возможность удаленной занятости воспринимаются не как корпоративная привилегия, предоставляемая за особые заслуги, а как стандартная, нормативно закрепленная опция [12].

В-третьих, по-новому трактуется смыслообразующая функция трудовой деятельности. В мотивационной структуре поколения Z фиксируется устойчивый запрос на экзистенциальную составляющую труда. Им важно обнаруживать в повседневных функциональных обязанностях связь с более широким социальным или экологическим контекстом. Привлекательность работодателя возрастает пропорционально тому, насколько ясно его миссия и конечные продукты деятельности позволяют молодому сотруднику ощутить собственную значимость и причастность к решению общественно значимых задач. Проекты, лишенные такого смыслового наполнения, рискуют быть оценены как рутинные и малоперспективные вне зависимости от уровня материального вознаграждения.

В-четвертых, происходит трансформация коммуникативных практик в системе оценки.

Традиционные модели обратной связи, предполагающие длительные циклы (ежегодная аттестация, квартальные отчеты), вступают в противоречие с динамизмом целевой аудитории. Растянутые во времени оценочные процедуры оцениваются молодыми специалистами негативно, поскольку не дают оперативной картины их профессиональной динамики. Более действенным механизмом поддержания вовлеченности выступает перманентный диалог с руководством, предполагающий регулярное обсуждение как текущих результатов, так и траекторий дальнейшего роста. Такая модель коммуникации создает у сотрудника ощущение непрерывного развития и включенности в жизнь организации.

Наконец, на новом уровне оказываются этические критерии в контексте прагматического инструмента выбора. Примечательной особенностью рассматриваемой возрастной группы является инструментализация этических категорий. Социальная и экологическая ответственность бизнеса перестали для них быть исключительно элементами корпоративного имиджа или маркетинговой риторики [6]. Напротив, они трансформировались в практический, верифицируемый критерий селекции работодателей. Поколение Z ожидает от компании не столько публичных деклараций о приверженности принципам устойчивого развития, сколько прозрачной отчетности и реально измеримых результатов в данной

сфере. Этический аудит компании становится столь же распространенной практикой при принятии решения о трудоустройстве, как и оценка компенсационного пакета.

Таким образом, ценностные доминанты, транслируемые молодыми специалистами, непосредственно модулируют их поведение на рынке труда. Из описанных установок с необходимостью вытекают конкретные требования как к условиям занятости, так и к процедурам рекрутинга. Корреляция между внутренними диспозициями поколения Z, их карьерными ожиданиями и валидными методами привлечения талантов может быть представлена следующим образом. Исходные ценностные характеристики (технологичность, потребность в суверенитете, поиск смыслов, ориентация на диалог и этическая рефлексия) напрямую проецируются на запросы к работодателю: цифровизация среды, гибридные форматы, социальная значимость проектов, регулярная обратная связь и верифицируемая корпоративная ответственность. В свою очередь, данные запросы описывают выбор оптимальных каналов и методов взаимодействия с кандидатами, среди которых лидирующие позиции занимают цифровые рекрутинговые платформы, демонстрация реальных кейсов в области КСО, а также выстраивание прозрачных и неформальных коммуникаций на всех этапах собеседования.

Таблица 1 – Характеристики, карьерные требования и методы рекрутмента поколения Z

Характеристики (Портрет поколения Z)	Ожидания от работы	Особенности рекрутмента
<ul style="list-style-type: none"> <li>– быстрая смена целей и предпочтений</li> <li>– желание сделать увлечение работой</li> <li>– предпочитают комфортные условия работы (из любой точки мира)</li> <li>– желание всесторонне развиваться</li> <li>– не терпят грубую критику и размытые рамки между работой и личной жизнью</li> <li>– быстро адаптируются к новым технологиям</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– четко поставленные задачи</li> <li>– умение лояльно давать обратную связь и оценивать результат работы вовремя</li> <li>– доверие подчиненным при постановке задач, отсутствие тотального контроля</li> <li>– цифровизация процессов</li> <li>– ощущение значимости и чуткое отношение к сотрудникам со стороны руководства</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– важна стабильность и комфорт, а также возможность обучения</li> <li>– основными ценностями поколения являются свобода, толерантность и индивидуальность</li> <li>– представители поколения Z не готовы жертвовать ради общественного одобрения</li> <li>– лояльность и успешный карьерный рост – сильнейший мотиватор</li> </ul>

В таблице представлена система ключевых черт поколения Z. Она последовательно связывает их внутренние ценности с ожиданиями от работы и практическими правилами для найма.

Первый блок описывает базовые качества: изменчивость интересов, предпочте-

ние удаленного формата и нацеленность на личное развитие. Эти установки напрямую формируют повестку запросов работника, которая описывается во втором блоке. Сюда входит необходимость в четких задачах, цифровых инструментах, доверительном руководстве и оперативной обратной связи. В

свою очередь особенности запросов задают вполне формальные ориентиры для рекрутинга, перечисленные в третьем блоке. Очевидно, чтобы привлечь специалистов данной поколенческой категории, компания должна подчеркивать стабильность, возможности для роста и уважение к базовым принципам поколения: свободе, толерантности и индивидуальности. Для них эти ценности важнее формального признания.

Социальные сети как основной источник информации и коммуникации. Практически вся повседневная и профессиональная жизнь поколения Z протекает в онлайн-среде, что кардинально меняет подход к поиску информации о работодателе. Для этого поколения социальные сети – это не просто развлечение, а ключевой канал для формирования мнения, обучения, общения и, что

важно для поиска вакансий и исследования карьерных возможностей.

В отличие от официальных корпоративных сайтов или порталов с вакансиями, соцсети предоставляют нефильТРованный, разносторонний и, зачастую, аутентичный контент. Потенциальные кандидаты изучают не только посты компании, но и комментарии, истории сотрудников, теги с геолокацией офиса, обзоры на независимых платформах. Их доверие завоевывает не просто картинка, а честный взгляд изнутри, который можно почерпнуть из постов, коротких видео в формате «день из жизни» или прямых эфиров с командой.

Ключевые платформы, формирующими образ работодателя, являются в формате социальных сетей, перечислены в табл. 2.

Таблица 2 – Платформы для формирования бренда работодателя

TikTok	Telegram, Max	VK
Основной источник короткого визуального контента, где ценятся креатив, динамика и искренность.	Пространства для закрытого и предметного общения по профессиональным интересам.	Площадка для формирования более полного имиджа компании через публикацию официальных анонсов, личных блогов сотрудников и интерактивных постов.

В текущих условиях конкуренции за рабочую силу, присутствие в социальных сетях для бренда работодателя трансформируется из маркетинговой опции в обязательное условие [3]. Коммуникация должна вестись на языке этой аудитории – визуально, быстро, интерактивно и без навязчивого пафоса. Отсутствие компании в этом цифровом поле или формальное, неживое ведение аккаунтов может быть воспринято как признак ее отсталости и закрытости.

Пути трансформации бренда работодателя для охвата цифрового поколения. В России несколько крупных компаний целенаправленно развивают свой бренд работодателя в социальных сетях, адаптируя контент под запросы поколения Z. Их опыт может служить бенчмарком для других игроков рынка. Таблица 3 содержит дайджест наиболее активных компаний, использующих социальные сети для диалога с молодыми специалистами

Таблица 3 – Анализ компаний российского рынка по использованию социальных сетей для продвижения среди молодых специалистов

Компания	Платформа	Контент и особенности	Целевая аудитория и задачи
Сбер	Telegram-канал «Трудовой Сбер»	Честные ответы на острые вопросы от сотрудников о работе, корпоративной культуре, карьере и зарплатах. Откровенный стиль, минимум официальности.	Молодые IT-специалисты, аналитики. Задача: разрушить стереотипы о банке как о консервативной структуре, привлечь цифровые таланты.
Яндекс	YouTube, VK, Telegram	Вовлечение сотрудников как амбасадоров: «дни из жизни» разных специалистов, истории переездов в другие города, блоги молодых тимлидов.	Студенты и выпускники технических и гуманитарных вузов. Задача: показать масштаб и разнообразие проектов, человеческое лицо корпорации.
VK	VK, Telegram, собственные платформы	Геймифицированный рекрутинг (челленджи, квизы), активность в студенческих и профессиональных пабликах, прямой диалог с разработчиками.	Молодые IT-специалисты, близкие к экосистеме VK. Задача: быть «своим» на своей же площадке, создавать комьюнити будущих сотрудников.

Росатом	VK-сообщества («Твой атом», «Росатом Карьера»)	Смесь серьезного (о технологиях) и человеческого (лайфстайл в «атомных» городах, стажировки). Подчеркивает миссию и стабильность.	Студенты инженерных и естественно-научных специальностей. Задача: привлечь в высокотехнологичную отрасль, показать ее современность.
Ozon	TikTok, YouTube	Динамичные видео о работе на складах и в офисах, ответы на популярные вопросы, закулисье. Акцент на драйве и возможностях быстрого роста.	Активные пользователи маркетплейсов, ищущие динамичную карьеру в e-commerce. Задача: привлечь IT-специалистов и персонал для логистики.

Каждая из перечисленных компаний использует свой уникальный подход. В то же время, даже поверхностный анализ показывает, что стратегии в социальных сетях строятся на общих базовых принципах, полностью соответствующих запросам поколения Z [7].

В основе коммуникации лежит аутентичность и честность. Вместо идеализированных корпоративных роликов компании делают ставку на откровенные мнения сотрудников, открыто обсуждая реальные рабочие ситуации, карьерные треки и даже сложности. Этот тренд напрямую связан с визуальностью и динамикой подачи информации. Контент создается в формате коротких, актуальных видео, сторис и постов в тематических пабликах, что соответствует привычке аудитории к быстрому потреблению информации. Критически важной стала интерактивность и прямой диалог. Работодатели не просто рассказывают, а активно

общаются: оперативно отвечают на комментарии, проводят прямые эфиры с руководителями и HR-специалистами, создавая эффект живого общения. В результате ценностное предложение доносится до аудитории не через официальные лозунги, а через личные истории и живой опыт реальных людей внутри компании.

Ведущие российские работодатели уже провели цифровую трансформацию своего рекрутинга, перестроив коммуникацию и превратив социальные сети в основную платформу для диалога с молодым поколением. Их успешный опыт демонстрирует эффективность сочетания профессионального контента с человеческим, неформальным подходом.

Адаптация HR-практик для привлечения и удержания персонала Gen Z. Успешный бренд работодателя для поколения Z – это не только креативная реклама, но и внутренняя организационная реальность, которая

### Помимо зарплаты, какой бонус при трудоустройстве стал бы для тебя решающим при прочих равных?

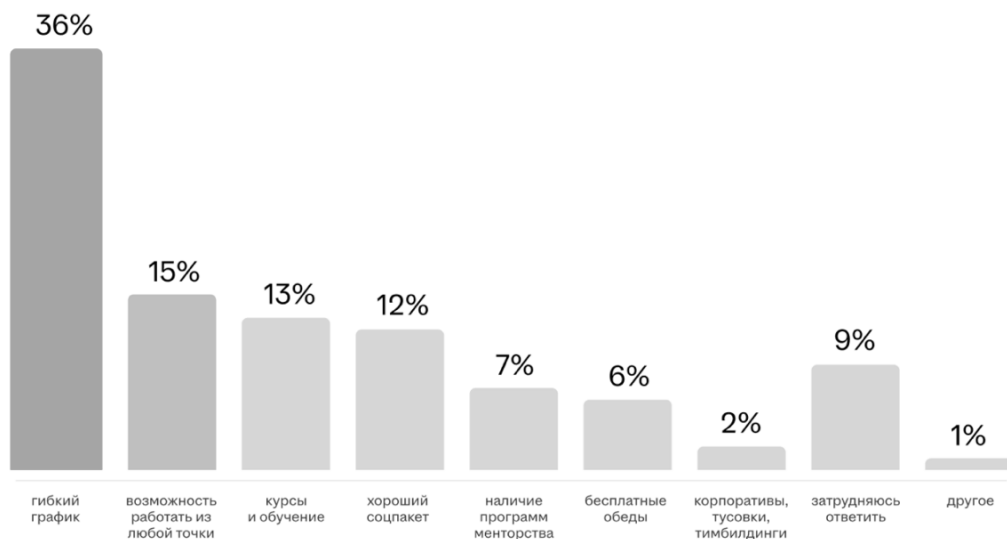


Рисунок 1 – Статистика HH.ru о приоритетах поколения Z при трудоустройстве [1]

полностью соответствует внешним обещаниям. Процесс привлечения и удержания молодых талантов требует от компаний пересмотра ключевых HR-процессов в соответствии с новой системой трудовых ценностей.

Центральным элементом этой трансформации становится принцип гибкости. Возможность работать удаленно или в гибридном формате – это не временная уступка, а базовое условие, определяющее качество жизни. Эта потребность выходит за рамки простого выбора «офис или дом», превращаясь в запрос на автономию и управление своим временем. Передовые компании отвечают на это внедрением моделей, сфокусированных исключительно на результате, где важны достигнутые KPI, а не количество часов, проведенных за рабочим столом. Такая свобода требует от организации высокой степени цифровизации процессов и культуры глубокого доверия к сотрудникам.

Исследование одного из крупнейших рекрутинговых порталов России, HH.ru, наглядно показывает смещение трудовых приоритетов. Для молодых специалистов материальные бонусы уступают факторам, дающим личную свободу и развитие.

Как видно из результатов исследования HH.ru, чтобы быть конкурентоспособным на рынке талантов, компания должна в первую очередь предложить гибкость. Более половины потенциальных кандидатов (51 %) в качестве решающего бонуса назвали либо гибкий график (36 %), либо удаленную работу (15 %). Это означает, что пятидневный график с обязательным присутствием в офисе становится для многих молодых специалистов дисквалифицирующим фактором.

Параллельно меняется подход к развитию и построению карьеры. Поколение Z воспринимает профессиональный путь не как линейное восхождение по корпоративной лестнице, а как персональную траекторию накопления уникального опыта и компетенций. В ответ HR-департаменты трансформируются из административных подразделений в создателей образовательных экосистем. Это предполагает не эпизодические тренинги, а постоянный доступ к платформам онлайн-обучения, микроформаты получения знаний, внутренние воркшопы. Особую роль играет система наставничества и онбординга, которые помогают новичкам не только быстрее освоить рабочие задачи, но и встроиться в

социальную систему компании, снижая риски раннего выгорания и оттока [5].

Система мотивации также подвергается фундаментальному пересмотру. Традиционная модель, сочетающая стабильный оклад и ежегодную премию, перестает быть достаточным стимулом [10; 11]. На первый план выходит вовлеченность и ощущение значимости. Это достигается через вовлечение в короткие, межфункциональные проекты с измеримым результатом, дающие быстрое ощущение достижения. Устаревает практика ежегодной аттестации – ее заменяет культура непрерывной обратной связи в формате регулярных check-in-встреч, где обсуждают не только рабочие показатели, но и самочувствие, карьерные амбиции и препятствия.

Все перечисленные практики возможны только в соответствующей корпоративной культуре [9]. Поколение Z остро чувствует фальшь и разрыв между декларируемыми ценностями и реальностью. Поэтому культура открытости и горизонтальной коммуникации становится не идеалом, а необходимостью. Это подразумевает максимальную прозрачность в принятии решений, доступность топ-менеджеров для прямого диалога, отказ от излишней бюрократии и поощрение открытой коллаборации между отделами с помощью современных digital-инструментов [8].

Адаптация к поколению Z знаменует собой смену парадигмы управления: от контроля к доверию, от предписанных ролей к индивидуальным траекториям, от иерархии к сетевой коллаборации. Компании, которые смогут не просто добавить новые HR-инструменты, а перестроить свою управленческую структуру, получают решающее преимущество в борьбе за самый перспективный и требовательный кадровый ресурс ближайшего десятилетия.

Проведенный анализ позволяет сделать однозначный вывод: для эффективного привлечения поколения Z классическая модель бренда работодателя устарела. В условиях нового социального контракта между компанией и сотрудником успешным будет только тот бренд, который синхронизирует свои внешние коммуникации с внутренними организационными практиками. Его фундамент составляют три взаимосвязанных принципа: цифровая аутентичность, операционная гибкость и ценностная ориентация [4].

Бренд должен быть цифровым не только по каналам распространения, но и по своей сути. Это означает ведение честного и открытого диалога в социальных сетях через форматы, которые Gen Z потребляет ежедневно: короткие видео, сторителлинг от сотрудников, интерактивный контент. Доверие теперь строится не на глянцевого буклетах, а на визуальной правдивости и прозрачности цифрового следа компании. Гибкость трансформируется из дополнительного бонуса в обязательное условие трудовых отношений. Она выражается в адаптации рабочего графика, повсеместном внедрении удаленных и гибридных форматов и пересмотре системы управления в сторону оценки по результату, что напрямую отвечает запросам поколения на автономию и контроль над собственной жизнью. Ценностная ориентация требует от компании не просто декларировать миссию, а демонстрировать ее на практике через реальные инициативы, инвестиции в развитие сотрудников и предоставление работы, име-

ющей ощутимый смысл и социальный эффект.

Практические рекомендации для компаний сводятся к двум масштабным, но необходимым задачам. Требуется полная интеграция в digital-среду как основное пространство коммуникации с талантами, где HR-маркетинг работает по законам контента и комьюнити. Также необходим системный пересмотр внутренних HR-процессов и корпоративной культуры – от рекрутинга и онбординга до мотивации и управления. Эти изменения должны быть направлены на воплощение тех принципов гибкости, развития и открытости, которые компания транслирует вовне. Только при условии, что привлекательный образ найдет свое подтверждение в ежедневном рабочем опыте сотрудника, бренд работодателя станет по-настоящему конкурентоспособным инструментом в борьбе за поколение Z, которое ищет не просто работу, а среду для реализации своего потенциала на собственных условиях.

### Список источников

1. Что стоит знать о зумерах, чтобы найм был эффективным. URL: <https://hh.ru/article/chto-stoit-znat-o-zumerakh> (дата обращения: 21.11.2025).
2. Поколения Y и Z в карьере и бизнесе: 7 отличий. URL: <https://happy-job.ru/hr-blog/pokoleniya-y-i-z/> (дата обращения: 21.11.2025).
3. Хромова С. А. Различия онлайн-продвижения бренда работодателя и общего бренда компании // XLIII Академические чтения по космонавтике, посвященные памяти академика С.П. Королева и других выдающихся отечественных ученых – пионеров освоения космического пространства : Сборник тезисов. Т. 1. М., 2019. С. 215-216.
4. Гиленок Ю. Как предпринимателю работать с зумерами. URL: <https://hh.ru/article/kak-predprinimatelju-rabotat-s-zumerami> (дата обращения: 21.11.2025).
5. HR в цифровой среде. Как технологии меняют управление талантами. М., 2021.
6. Зумеры — плохие сотрудники?: спросили у экспертов. URL: <https://marketolog.mts.ru/blog/zumeri-plohie-sotrudniki-sprosil-u-ekspertov> (дата обращения: 21.11.2025).
7. Гринева А. С. Влияние социальных медиа и онлайн-платформ на эйчар-бренд работодателя // Международные научные студенческие чтения – 2024: сборник статей II Международной научно-практической конференции, Петрозаводск, 16 мая 2024 года. Петрозаводск, 2024. С. 84-89.
8. Поколение Z на рынке труда. URL: <https://www.superjob.ru/pro/5936/> (дата обращения: 21.11.2025).
9. Черемушкин А. Е., Покровская Н. Н. Построение привлекательного бренда работодателя для поколения «зумеров» // Социология управления: актуальные вопросы современности: сборник научных трудов по итогам III Международной научно-практической конференции, Санкт-Петербург, 12–13 октября 2023 года. Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский университет технологий управления и экономики, 2023. С. 234-238.
10. Стиллман Д., Стиллман И. Поколение Z на работе. Как его понять и найти с ним общий язык. Москва: Манн, Иванов и Фербер, 2019. 304 с.
11. Кузнецова В. Д., Мельничук А. В. Гибкий график и удаленная работа: как новые форматы влияют на бренд работодателя // Управление развитием: экономика, политика, право : сборник научных статей по материалам Всероссийской научно-практической конференции, Саратов, 23–24 апреля 2025 года. Саратов: Российская академия народного хозяйства и государственной службы при Президенте РФ, 2025. С. 35-37.
12. Новосибирские эксперты рассказали о предпочитаемых зумерами форматах работы // АиФ-Новосибирск: сетевое издание. 2025. 3 сентября. URL: [https://nsk.aif.ru/society/novosibirskie\\_eksperty\\_rasskazali\\_o\\_predpochitaemyh\\_zumerami\\_formatah\\_raboty](https://nsk.aif.ru/society/novosibirskie_eksperty_rasskazali_o_predpochitaemyh_zumerami_formatah_raboty) (дата обращения: 20.11.2025).

- 
13. Howe N., Strauss W. *Generations: The History of America's Future, 1584 to 2069*. New York: William Morrow & Company, 1991. 538 p.
  14. Авраамова Е. М. Поколение Z: ценностные ориентиры и стратегии поведения на рынке труда // Народонаселение. 2020. Т. 23, № 2. С. 112–122.

## References

1. *What You Need to Know About Zoomers for Effective Hiring*. URL: <https://hh.ru/article/chto-stoit-znat-o-zumyerakh> (accessed: 21.11.2025).
2. *Generations Y and Z in Careers and Business: 7 Differences*. URL: <https://happy-job.ru/hr-blog/pokoleniya-y-i-z/> (accessed: 21.11.2025).
3. Khromova S. A. Differences Between Online Promotion of Employer Branding and the General Company Brand. *XLIII Academic Readings on Cosmonautics Dedicated to the Memory of Academician S.P. Korolev and Other Outstanding Russian Scientists – Pioneers of Space Exploration: A Collection of Abstracts*. Vol. 1. Moscow, 2019. Pp. 215-216.
4. Gilenok Yu. *How an Entrepreneur Can Work with Zoomers*. URL: <https://hh.ru/article/kak-predprinimatelyu-rabotat-s-zumerami> (date of access: 21.11.2025).
5. *HR in the Digital Environment. How Technology is Changing Talent Management*. Moscow, 2021.
6. *Are Zoomers Bad Employees?: Experts Asked*. URL: <https://marketolog.mts.ru/blog/zumeri--plohie-sotrudniki-sprosili-u-ekspertov> (date of access: 21.11.2025).
7. Grineva A. S. *The Impact of Social Media and Online Platforms on HR Employer Branding*. *International Scientific Student Readings – 2024: Collection of Articles from the II International Scientific and Practical Conference, Petrozavodsk, May 16, 2024. Petrozavodsk, 2024*. Pp. 84-89.
8. *Generation Z in the Labor Market*. URL: <https://www.superjob.ru/pro/5936/> (date of access: 21.11.2025).
9. Cheremushkin A. E., Pokrovskaya N. N. *Building an Attractive Employer Brand for the "Zoomer" Generation*. *Sociology of Management: Current Issues of Our Time: Collection of Scientific Papers Based on the Results of the III International Scientific and Practical Conference, St. Petersburg, October 12-13, 2023. St. Petersburg: St. Petersburg University of Management Technologies and Economics, 2023*. Pp. 234-238.
10. Stillman D., Stillman I. *Generation Z at Work. How to Understand Them and Find Common Ground with Them*. Moscow: Mann, Ivanov and Ferber, 2019. 304 p.
11. Kuznetsova V. D., Melnichuk A. V. *Flexible schedule and remote work: how new formats influence the employer brand*. *Development Management: Economics, Politics, Law: a collection of scientific articles based on the materials of the All-Russian scientific and practical conference, Saratov, April 23-24, 2025*. Saratov: Russian Presidential Academy of National Economy and Public Administration, 2025. Pp. 35-37.
12. Novosibirsk experts talked about the work formats preferred by zoomers. *AiF-Novosibirsk: online publication*. 2025. September 3. URL: [https://nsk.aif.ru/society/novosibirskie\\_eksperty\\_rasskazali\\_o\\_predpochitaemyh\\_zumerami\\_formatah\\_raboty](https://nsk.aif.ru/society/novosibirskie_eksperty_rasskazali_o_predpochitaemyh_zumerami_formatah_raboty) (accessed: 20.11.2025).
13. Howe N., Strauss W. *Generations: The History of America's Future, 1584 to 2069*. New York: William Morrow & Company, 1991. 538 p.
14. Авраамова Е. М. Generation Z: Value Orientations and Strategies of Behavior in the Labor Market. *Population*. 2020. Vol. 23, No. 2. Pp. 112–122.

## Сведения об авторах

**МАКСИМОВ МАКСИМ ИГОРЕВИЧ** – кандидат технических наук, доцент, кафедра корпоративного управления и инноватики, Российский экономический университет имени Г. В. Плеханова, Москва, Россия, [Maksimov.MI@rea.ru](mailto:Maksimov.MI@rea.ru)

**СЕМИНА МАРГАРИТА ДМИТРИЕВНА** – студент бакалавриата, Российский экономический университет имени Г. В. Плеханова, Москва, Россия, [margosemina20@gmail.com](mailto:margosemina20@gmail.com)

## Information about the authors

**MAKSIMOV MAKSIM I.** – Candidate of Technical Sciences, Associate Professor, Base Department of Innovation and Industrial Policies Governance, Plekhanov Russian University of Economics, Moscow, Russia, [Maksimov.MI@rea.ru](mailto:Maksimov.MI@rea.ru)

**SEMINA MARGARITA D.** – undergraduate student, Plekhanov Russian University of Economics, Moscow, Russia, [margosemina20@gmail.com](mailto:margosemina20@gmail.com)

## СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ МОДЕЛЕЙ ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЙ ПРИ ЛИКВИДАЦИИ ПОСЛЕДСТВИЙ ТЕХНОГЕННЫХ АВАРИЙ НА ПРИМЕРЕ АВАРИИ РУДНИКА «МИР» В РЕСПУБЛИКЕ САХА (ЯКУТИЯ)

**Сибилева Елена Валерьевна**

*Северо-Восточный федеральный университет имени М. К. Аммосова, Якутск, Россия, esibileva@mail.ru*

**Ефимова Арина Александровна**

*Северо-Восточный федеральный университет имени М. К. Аммосова, Якутск, Россия, efimova.box@mail.ru*

### Аннотация

В статье исследуются модели принятия управленческих решений при ликвидации последствий техногенных аварий в условиях Республики Саха (Якутия). На основе анализа аварии на руднике «Мир» (август 2017 года), приведшей к гибели восьми горняков и затоплению выработок, рассмотрена хронология действий оперативного штаба, выявлены ключевые управленческие решения и их последствия. Особое внимание уделено двум группам факторов: проектным просчетам на этапе эксплуатации (ошибочная концепция «сухой консервации» карьера, игнорирование сигналов о росте водопритока с 25 июля) и объективным ограничениям на этапе ликвидации (невозможность спуска спасателей на затопленный горизонт, исчерпание технологических ресурсов водоотведения). Систематизированы три перспективных подхода к повышению эффективности управления: STAMP-Fuzzy DEMATEL для выявления латентных дефектов управления, метод анализа иерархий для приоритизации действий в условиях дефицита времени, стохастические и перколяционные модели для прогнозирования динамики поражающих факторов. Показано, что комбинирование данных методов позволяет охватить ретроспективный, оперативный и прогностический контуры управления, что критически значимо для арктических территорий с их удаленностью, нелинейностью природных процессов и высокой ценой управленческой ошибки.

### Ключевые слова:

управленческие решения; техногенная авария; ликвидация последствий; Республика Саха (Якутия); рудник «Мир»; анализ аварии; проектные просчеты; STAMP-Fuzzy DEMATEL; арктические территории; модели принятия решений.

### Для цитирования:

Сибилева Е. В., Ефимова А. А. Совершенствование моделей принятия решений при ликвидации последствий техногенных аварий на примере аварии рудника «Мир» в Республике Саха (Якутия) // Индустриальная экономика. – 2026. – № 3. – С. 21–28. <https://doi.org/10.47576/2949-1886.2026.3.3.002>.

Original article

## IMPROVING DECISION-MAKING MODELS IN TECHNOGENIC ACCIDENT RESPONSE: A CASE STUDY OF THE MIR MINE, REPUBLIC OF SAKHA (YAKUTIA)

**Sibileva Elena V.**

*North-Eastern Federal University named after M. K. Ammosova, Yakutsk, Russia, esibileva@mail.ru*

**Efimova Arina A.**

*North-Eastern Federal University named after M. K. Ammosova, Yakutsk, Russia, efimova.box@mail.ru*

---

## Abstract

This article investigates models of managerial decision-making in the aftermath of technogenic accidents within the specific context of the Republic of Sakha (Yakutia). Based on an analysis of the accident at the “Mir” mine (August 2017), which resulted in the deaths of eight miners and the flooding of workings, the chronology of the operational headquarters’ actions is examined, and key management decisions along with their consequences are identified. Particular attention is paid to two groups of factors: design miscalculations during the operational phase (the flawed concept of “dry conservation” of the quarry, disregard for warnings about increasing water inflow since July 25) and objective constraints during the liquidation phase (the impossibility of sending rescuers to the flooded level, exhaustion of technological dewatering resources). The study systematizes three promising approaches to improving management efficiency: STAMP-Fuzzy DEMATEL for identifying latent management defects, the Analytic Hierarchy Process (AHP) for prioritizing actions under time pressure, and stochastic and percolation models for forecasting the dynamics of damaging factors. It is demonstrated that combining these methods allows for the coverage of retrospective, operational, and predictive management contours, which is critically important for Arctic territories characterized by their remoteness, the nonlinearity of natural processes, and the high cost of managerial errors.

## Keywords:

management decisions; technogenic accident; emergency response; Republic of Sakha (Yakutia); Mir mine; accident analysis; design miscalculations; STAMP-Fuzzy DEMATEL; Arctic territories; decision-making models.

## For citation:

Sibileva E. V., Efimova A. A. Improving decision-making models in technogenic accident response: a case study of the Mir Mine, Republic of Sakha (Yakutia). *Industrial economics*, 2026, no. 3, pp. 21–28. <https://doi.org/10.47576/2949-1886.2026.3.3.002>.

Каждая крупная техногенная авария в промышленном регионе обнажает не только технические проблемы, но и качество управленческих решений, принимаемых в кризисной ситуации. То, как быстро локализован разлив, насколько эффективно скоординированы службы, была ли возможность предотвратить жертвы – все это прямые следствия конкретных решений, принятых или не принятых в нужный момент. Для Республики Саха (Якутия), где сочетание сурового климата, вечной мерзлоты и удаленности населенных пунктов кратно усиливает последствия любых аварий, вопрос качества управления в кризисных ситуациях приобретает особую остроту.

Исследования техногенных катастроф в российской науке традиционно ведутся в русле экологических последствий и экономического ущерба. Однако управленческая составляющая – анализ того, как именно принимаются решения при ликвидации аварий, кто их принимает, по каким моделям они выстраиваются и почему одни схемы работают эффективнее других – остается на периферии внимания. Между тем, опыт последних лет показывает: даже при наличии технических средств и нормативной базы, успех спасательных и восстановительных операций в

Якутии напрямую зависел от того, удалось ли выстроить работающую модель взаимодействия между компанией, местными властями и экстренными службами.

Цель настоящей статьи – проанализировать сложившиеся модели принятия решений при ликвидации последствий техногенных аварий на примере рудника «Мир» в Республике Саха (Якутия) и определить, какие управленческие подходы оказываются наиболее эффективными в условиях арктического региона, а какие, напротив, ведут к затягиванию сроков и усугублению ущерба.

Вопрос о том, как именно следует управлять рисками в промышленных регионах, неизбежно упирается в понимание самого явления, с которым приходится иметь дело. В официальной терминологии МЧС России закреплено следующее определение: «Техногенная катастрофа – это чрезвычайное происшествие, возникновение и развитие неблагоприятного и неуправляемого процесса в техносфере, повлекшего за собой крупные человеческие жертвы, значительный ущерб здоровью людей, разрушение технических объектов и нанесение серьезного ущерба окружающей природной среде» [7]. Важно, что здесь подчеркивается не только масштаб разрушений, но и неуправляемый характер

процесса – то есть исходный дефект системы управления, не сумевшей предотвратить или взять под контроль аварийную ситуацию.

С этой точки зрения техногенные катастрофы интересны не столько сами по себе, сколько как индикатор качества управленческих решений. В зарубежных исследованиях последних лет техногенные катастрофы все чаще рассматриваются через призму их социально-экономических последствий, напрямую зависящих от качества принятых управленческих решений. Так, в статье «The influence of natural and technological disasters on unemployment in Pakistan» Ш. Ваган и С. Сидра подчеркивают: «The disasters pertaining to the technology cannot be predicted because of their nature of course. The households or individuals are affected in general because they might lose their jobs which are related to the technology can bring unemployment and other tensions» [10]. Иными словами, технологические катастрофы трудно предсказуемы по своей природе, и основной удар принимают на себя домохозяйства, члены которых теряют работу и средства к существованию. Для данной статьи этот вывод важен вдвойне: в условиях Якутии, где значительная часть занятых в промышленности работает вахтовым методом, любое решение о приостановке или закрытии предприятия после аварии напрямую отражается на социальной устойчивости целых районов.

Отечественные исследователи все чаще обращаются к инструментарию теории информации при анализе техногенных рисков, и одна из наиболее проработанных методик в этом направлении принадлежит Крецу и Рыбакову. В своей работе, посвященной энтропийному анализу чрезвычайных ситуаций, авторы исходят из того, что традиционная вероятностная оценка не всегда улавливает скрытые взаимосвязи между элементами сложной технической системы. Они пишут: «Энтропийно-информационный анализ позволяет количественно оценить результативность различных мер по снижению риска, что помогает принимать обоснованные решения» [3]. По сути, речь идет о переходе от статичной модели «сбой – последствия» к динамической оценке того, насколько та или иная мера снижает общую неопределенность. Для моего исследования этот угол зрения принципиален: в якутских условиях, где оборудование работает на

пределе температурных нагрузок, а транспортная доступность объектов ограничена, способность ранжировать защитные меры по их реальной отдаче становится не просто академической задачей, а вопросом выживания инфраструктуры.

Практическую ценность предложенного подхода авторы демонстрируют на примере аварии, которая во многом зеркальна тому, с чем сталкиваются промышленные объекты в Якутии. Речь о разгерметизации резервуара на ТЭЦ-3 в Норильске, когда из-за просадки свайного основания, вызванной таянием мерзлоты, в окружающую среду попало более двадцати тысяч тонн дизельного топлива. Разбирая хронологию событий, Крецу и Рыбаков выделяют не только инженерные просчеты, но и организационные разрывы: слабый контроль за состоянием фундаментов, отсутствие системы раннего оповещения об изменениях в толще грунта. В качестве работающего решения они предлагают модель, которая позволяет рассчитать, как установка термометрических скважин или регулярная ревизия несущих конструкций снижает энтропию системы. В цифрах это выражается в уменьшении вероятности отказа на десятки процентов. Для якутской промышленности, где аналогичные риски тиражируются на сотнях объектов, такой подход дает не просто методологию, а конкретный инструмент управления: инвестиции в мониторинг перестают быть статьей расходов и становятся мерой предотвращения ущерба, который в противном случае измерялся бы миллиардами рублей и необратимым экологическим следом.

Если говорить о социальной стороне вопроса, то под ударом при авариях оказываются прежде всего те, кто занят вахтовым методом. По данным сервиса Head Hunter, проанализировавшего более 50 тысяч вакансий, структура вахтовой занятости выглядит следующим образом: машинисты – 14 %, водители – 11 %, сварщики – 8 %, фрезеровщики и токари – 6 %, слесари – 6 %. В целом основная масса вакансий приходится на добычу сырья и производственный персонал [12]. Получается, что любая остановка предприятия из-за аварии бьет по вполне конкретным профессиональным группам, и для многих потеря работы означает не просто временные трудности, а полное исчезновение источника дохода – вахтовики, как

правило, сильно привязаны к одному работодателю и месту.

Что касается Якутии, отдельного внимания заслуживает вопрос о том, как техногенная инфраструктура влияет на состояние вечной мерзлоты – и какие управленческие решения это влияние могут скорректировать. В статье И. М. Галиева, посвященной теплоустойчивости мерзлоты вблизи заглубленного нефтепровода, выводы звучат однозначно: «В период эксплуатации заглубленный нефтепровод оказал очевидное неблагоприятное влияние на вечную мерзлоту вокруг трубы, особенно из-за последствий глобального потепления и повышения температуры нефти» [1]. По сути, инженерный объект сам становится источником деградации среды, которую должен был осваивать, и это прямое следствие проектных решений, не учитывавших специфику криолитозоны, либо принимавшихся в расчете на устаревшие климатические данные.

Галиев предлагает теплоизоляционные конструкции и систему постоянного мониторинга температурных изменений вокруг трубы. В управленческой логике это означает сдвиг от модели «построили и забыли» к модели постоянного наблюдения и своевременной корректировки. Для Якутии, где большая часть промышленной инфраструктуры проектировалась еще в советский период и в других климатических условиях, такой подход выглядит не просто полезным, а необходимым – хотя бы потому, что деградирующая мерзлота перестает выполнять роль надежного основания и сама провоцирует новые аварии.

Отдельный пласт проблем, напрямую влияющих на качество и скорость принимаемых решений при ликвидации аварий в Якутии, лежит в плоскости государственного управления и правового регулирования. Как отмечает Е.В. Чуклова, анализируя государственно-правовой механизм обеспечения безопасности, действующая нормативная база в России страдает фрагментарностью и слабо учитывает региональную специфику – особенно там, где речь заходит об Арктике и субарктических территориях [8]. Иными словами, общие федеральные нормы, не адаптированные к условиям вечной мерзлоты, удаленности населенных пунктов и вахтовой организации труда, часто создают институциональные разрывы: предписанные

алгоритмы реагирования либо не учитывают реальной транспортной доступности объектов, либо оставляют зоны правовой неопределенности для лиц, принимающих решения на местах.

В более ранней нашей работе, посвященной вызовам природопользованию с Республике Саха (Якутия) из-за техногенных катастроф, мы выделили ряд факторов, системно осложняющих выработку и реализацию решений при ликвидации последствий аварий [5]. Среди них: рассогласованность действий федеральных и региональных структур реагирования, из-за чего временной разрыв между возникновением аварии и началом активных действий критически растягивается; отсутствие интегрированной системы сбора и верификации данных о состоянии объектов и окружающей среды в удаленных районах, что вынуждает принимать решения в условиях высокой неопределенности; неразвитость механизмов оперативного привлечения ресурсов и ответственности промышленных операторов за полноту и своевременность ликвидационных мероприятий; наконец, низкая институционализация экспертного и общественного участия в процедурах, связанных с оценкой ущерба и корректировкой планов реагирования. В совокупности эти факторы формируют управленческий фон, на котором даже технически корректные модели принятия решений могут давать сбои из-за нестыковок в нормативной базе или запаздывания межведомственных согласований.

Переход от теории к практике требует анализа ситуаций, где управленческие решения и их последствия проявляются наиболее отчетливо. Показательным кейсом исследования выступает авария на руднике «Мир» в г. Мирный 4 августа 2017 года. В 16:30 по местному времени прорыв воды из отработанного карьера затопил подземные выработки: поступило около 300 тыс. куб. м водно-солевой смеси, в шахте находился 151 человек. Оперативные мероприятия позволили поднять на поверхность 143 работников, однако поиски 8 оставшихся, продолжавшиеся до 26 августа, результатов не дали [11]. Хронология событий и последующие кадровые решения позволяют проследить, где возникали разрывы между предписанными алгоритмами и реальностью быстро развивающейся ЧС.

В основе тактики оперативного штаба

(МЧС и «Алроса») лежала диверсификация методов для минимизации временных потерь. Столкнувшись с невозможностью немедленного проникновения в затопленные выработки, штаб инициировал применение нетривиальных технологий: уже 5 августа промышленные альпинисты начали обследовать контрольные скважины для попытки акустического контакта с выжившими [14]. Параллельно реализовывалась стратегия наращивания сил: к 11 августа группировка достигла 320 человек (170 из них – сотрудники МЧС), что позволило вести круглосуточные работы на разных горизонтах.

Ключевым вектором управления стало поддержание безусловного приоритета безопасности спасателей над экстренностью поиска. Для сдерживания притока воды (до 1,2 тыс. кубометров в час) штаб санкционировал создание избыточной инфраструктуры водоотведения с тройным резервом насосов на горизонте -210 метров. Кульминацией дилеммы стало 14 августа, когда метки зафиксировали затопление горизонта -310 метров, где предположительно находились четверо горняков. В официальном сообщении «Алроса» объявила: «Спуск спасателей... невозможен, так как несет угрозу жизни» [15], подтвердив, что безопасность персонала остается высшим приоритетом даже ценой остановки поиска.

Природа управленческих ошибок, приведших к трагедии, носила кумулятивный характер и разделяется на два хронологических блока. На этапе эксплуатации ключевым провалом стало принятие и реализация ошибочных проектных решений: «проект «сухой консервации» карьера начала 2000-х годов принципиально не учитывал возможность разрыва руды и пород, а также не предусматривал режима длительного поддержания работоспособности насосов для откачки поступающей воды» [16]. К этому добавилась институциональная глухота к сигналам раннего предупреждения: информация о просачивании воды фиксировалась еще с 25 июля, однако руководство Мирнинского ГОК-а не остановило работу и не вывело персонал, проигнорировав очевидные признаки угрозы [13]. В ходе ликвидации аварии управленческие решения были обусловлены не ошибками, а объективными физическими ограничениями. Оперативный штаб столкнулся с невозможностью ведения поиска на горизонте -310 метров из-за под-

топления выработок более чем на метр, что делало спуск спасателей фатальным. Решение о прекращении активной фазы работ 26 августа 2017 года стало вынужденной мерой, продиктованной накоплением 37,4 тыс. кубометров воды в чаше карьера и исчерпанием технологических возможностей по ее отводу.

Анализ отечественных и зарубежных исследований в области управления чрезвычайными ситуациями позволяет предложить к внедрению следующие модели и методы, способные повысить эффективность как превентивных мер, так и оперативного реагирования. Основные характеристики данных моделей, их происхождение и потенциальная применимость к контексту произошедшей аварии систематизированы в табл. 1.

Представленная в табл. 1 систематизация управленческих моделей позволяет заключить, что повышение эффективности ликвидации последствий техногенных аварий достигается не за счет универсального алгоритма, а через комбинирование инструментов, каждый из которых компенсирует ограниченность другого. Интеграция системно-теоретического подхода STAMP-Fuzzy DEMATEL направлена на вскрытие латентных управленческих дефектов, которые, как показал случай рудника «Мир», формируются задолго до аварийного события и коренятся в иерархических разрывах между проектными решениями и операционным контролем [6]. Метод анализа иерархий, в свою очередь, предлагает механизм рационализации выбора в условиях дефицита времени и ресурсов, позволяя оперативному штабу выстраивать приоритеты спасения не на основе интуиции, а на базе многокритериальной оценки. Наконец, стохастические модели и перколяционный подход обеспечивают прогностическую функцию, необходимую для предвидения динамики затопления или иного поражающего фактора, что в арктических условиях с их нелинейными природными процессами становится единственной альтернативой реактивному управлению «по факту». Следовательно, методологическая ценность предложенной триады заключается не в ее исчерпывающей полноте, а в способности охватить три ключевых временных регистра управления: ретроспективный анализ причин, сиюминутный выбор действий и вероятностное прогнозирование последствий.

Таблица 1 – Модели принятия решений для повышения эффективности управления при техногенных авариях

Модель / Метод	Сущность и происхождение	Применимость к контексту аварии
TAMP-Fuzzy DEMATEL	Интеграция системно-теоретической модели аварийных процессов (STAMP) с нечеткой логикой и методом анализа причинно-следственных связей (DEMATEL) [9]. Позволяет не только качественно описать инцидент, но и количественно определить взаимосвязи между различными уровнями управления (операционный, менеджмент, подрядные организации).	Выявление скрытых нелинейных взаимодействий между службами рудника, которые привели к игнорированию сигналов о водопритоках. Установление приоритетности тех контрольных уровней, чье бездействие оказало максимальное влияние на развитие аварийной ситуации.
Метод анализа иерархий (МАИ)	Методика стратегического планирования действий по ликвидации аварий, основанная на декомпозиции проблемы на простые составляющие и обработке суждений лиц, принимающих решения [2]. Позволяет определять приоритетность аварийно-спасательных работ на основе комплексного анализа данных (количество пострадавших, метеоусловия, тип опасных веществ).	Оптимизация распределения ограниченных ресурсов спасателей между горизонтами -210 и -310. Комбинирование прямого процесса (оценка вероятного исхода) и обратного процесса (определение действий для достижения желаемого результата) для выбора между продолжением поиска и безопасностью личного состава.
Стохастические методы и перколяционные модели	Вероятностный подход к моделированию процессов развития аварий, рассматривающий чрезвычайную ситуацию как случайный процесс с нелинейной динамикой [4]. Использование математического аппарата цепей Маркова для прогнозирования распространения опасных факторов (в данном случае – воды).	Прогнозирование скорости затопления выработок и вероятности образования «застойных зон», где могли укрыться горняки. Создание динамической модели, которая обновляется по мере поступления новых данных с датчиков, позволяя штабу принимать решения на основе не усредненных, а вероятно обоснованных сценариев.

Проведенный анализ позволяет утверждать, что авария на руднике «Мир» стала следствием не столько внезапного стечения обстоятельств, сколько длительного накопления управленческих дефектов, коренившихся в проектных решениях начала 2000-х годов и закрепившихся в повседневной практике эксплуатации объекта. Институциональная глухота к сигналам раннего предупреждения, когда информация о росте водопритока фиксировалась за десять дней до прорыва, но не повлекла остановки работ, обнажила системную проблему: приоритет текущих производственных показателей над стратегической безопасностью оказался встроенным в логику принятия решений на уровне горно-обогатительного комбината. В этом смысле трагедия 4 августа 2017 года высветила не техническую неисправность, а укоренившуюся модель управления, где риски последовательно недооценивались вплоть до момента их фатальной реализации.

В ходе ликвидационных мероприятий оперативный штаб продемонстрировал способность к гибкой тактике, включая привлечение промышленных альпинистов и создание избыточной инфраструктуры водоотведения. Однако эти решения, при всей их своев-

ременности, действовали в коридоре возможностей, существенно суженном предшествующими просчетами. Невозможность продолжения поиска на горизонте -310 метров стала не ошибкой спасателей, а объективным пределом, за которым угроза жизни личного состава перевешивала шансы на спасение горняков. Граница между эффективным управлением и бессилием перед физическими ограничениями пролегла ровно там, где ранее не сработали механизмы превентивного контроля.

Предложенные в статье модели – STAMP-Fuzzy DEMATEL, метод анализа иерархий и стохастические методы – не являются универсальным рецептом, однако их ценность заключается в способности заполнить три ключевых разрыва, обнажившихся на «Мире». Первая модель позволяет вскрывать нелинейные связи между уровнями управления, где формируется латентная угроза. Вторая дает инструмент рационализации выбора в условиях, когда каждая минута и каждый ресурс на счету. Третья создает прогностическую основу для решений, которые в противном случае принимаются вслепую. Для Якутии, где удаленность объектов, вечная мерзлота и вахтовый метод труда превращают любую аварию в событие

с многократно усиленными последствиями, жаров» к управлению, основанному на пред-  
внедрение подобных подходов означает видении и системном анализе рисков.  
переход от реактивной модели «тушения по-

## СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Галиев И. М. Исследование теплоустойчивости вечной мерзлоты вблизи заглубленного нефтепровода // *Инновации и инвестиции*. 2021. № 9. С. 134–138.
2. Есавкин С. Е., Ничепорчук В. В. Система поддержки принятия решений для моделирования процессов ликвидации ЧС на химически опасных объектах // *Горный информационно-аналитический бюллетень*. 2009. № S18. С. 230-233.
3. Крецу Р. М., Рыбаков А. В. Энтропийный анализ чрезвычайных ситуаций техногенного характера: методология и практическое применение // *Вестник Университета гражданской защиты МЧС Беларуси*. 2024. Т. 8, № 4. С. 451-461.
4. Моторыгин Ю. Д., Литовченко И. О., Гречуха Н. М. Процесс управления и принятия решения стохастическими методами в условиях чрезвычайных ситуаций // *Вестник Санкт-Петербургского университета Государственной противопожарной службы МЧС России*. 2016. № 4. С. 144-150.
5. Сибилева Е. В., Ефимова А. А. Техногенные катастрофы и вызовы природопользованию в регионе Республика Саха (Якутия) // *Экономика и природопользование на Севере*. 2025. № 3(39). С. 15-25.
6. Галиев И. М. Исследование теплоустойчивости вечной мерзлоты вблизи заглубленного нефтепровода // *Инновации и инвестиции*. 2021. № 9. С. 134–138.
7. Чекмарева Д. П., Лобченко Е. Е., Романюк О. Л., Первышева О. А., Федотова О. Л. Оценка влияния особенностей формирования водных ресурсов и качества поверхностных вод бассейна реки Лена // *Арктика и Антарктика*. 2023. № 2. С. 88–101.
8. Чуклова Е. В. Государственно-правовой механизм обеспечения экологической и техногенной безопасности // *Вопросы безопасности*. 2021. № 3. С. 21–43.
9. A system theory-based accident analysis model: STAMP-fuzzy DEMATEL / H. Ebrahimi, E. Zarei, M. Ansari [et al.] // *Safety Science*. 2024. Vol. 173. Pp. 106445.
10. Wagan Sh. M., Sidra S. The Influence of Natural and Technological Disasters on Unemployment in Pakistan // *Journal of Applied Economic Research*. 2024. Vol. 23, No. 4. Pp. 929-950.
11. Авария на руднике «Мир»: судьба девяти горняков остается неизвестной. URL: <https://tass.ru/proisshestviya/4463075> (дата обращения: 02.12.2025).
12. Анализ рынка вахтовой занятости в Якутске. URL: <https://yakutsk.hh.ru/article/30097> (дата обращения: 10.01.2026).
13. В Якутии вынесен приговор по уголовному делу о затоплении подземного рудника и гибели работников АК «АЛРОСА». URL: <https://ykt.sledcom.ru/news/item/1450529/> (дата обращения: 15.12.2025).
14. МЧС направило промышленных альпинистов на затопленный рудник «Мир». URL: <https://iz.ru/628850/2017-08-05/mchs-napravilo-promyshlennykh-alpinistov-v-zatoplennyi-rudnik-mir> (дата обращения: 02.12.2025).
15. Спасатели прекратили поиски четырех шахтеров на руднике «Мир». URL: [https://www.rline.tv/news/2017-08-15-spasateli-prekratili-poiski-chetyrekh-shakhterov-na-rudnike-mir/?sphrase\\_id=398415](https://www.rline.tv/news/2017-08-15-spasateli-prekratili-poiski-chetyrekh-shakhterov-na-rudnike-mir/?sphrase_id=398415) (дата обращения: 10.01.2026).
16. Неправильные проектные решения стали основной причиной аварии на руднике «Мир» в Якутии. URL: <https://pda.nakanune.ru/news/2017/11/10/22488927> (дата обращения: 10.01.2026).

## References

1. Galiev I. M. Study of permafrost thermal stability near a buried oil pipeline. *Innovations and Investments*. 2021. No. 9. Pp. 134–138.
2. Esavkin S. E., Nicheporchuk V. V. Decision support system for modeling emergency response processes at chemically hazardous facilities. *Mining Information and Analytical Bulletin*. 2009. No. S18. Pp. 230–233.
3. Krets R. M., Rybakov A. V. Entropy analysis of man-made emergencies: methodology and practical application. *Bulletin of the University of Civil Defense of the Ministry of Emergency Situations of Belarus*. 2024. Vol. 8, No. 4. Pp. 451–461.
4. Motorigin Yu. D., Litovchenko I. O., Grechukha N. M. The process of control and decision-making by stochastic methods in emergency situations. *Bulletin of the St. Petersburg University of the State Fire Service of the Ministry of Emergency Situations of Russia*. 2016. No. 4. Pp. 144-150.
5. Sibileva E. V., Efimova A. A. Man-made disasters and challenges to nature management in the Sakha Republic (Yakutia). *Economy and Nature Management in the North*. 2025. No. 3 (39). Pp. 15-25.
6. Galiev I. M. Study of permafrost thermal stability near a buried oil pipeline. *Innovations and Investments*. 2021. No. 9. Pp. 134-138.

- 
7. Chekmareva D. P., Lobchenko E. E., Romanyuk O. L., Pervysheva O. A., Fedotova O. L. Assessment of the Impact of Water Resources Formation Features and Surface Water Quality in the Lena River Basin. *Arctic and Antarctic*. 2023. No. 2. Pp. 88–101.
  8. Chuklova E. V. State-legal mechanism for ensuring environmental and technogenic safety. *Security Issues*. 2021. No. 3. Pp. 21–43.
  9. A system theory-based accident analysis model: STAMP-fuzzy DEMATEL / H. Ebrahimi, E. Zarei, M. Ansari [et al.]. *Safety Science*. 2024. Vol. 173. Pp. 106445.
  10. Wagan Sh. M., Sidra S. The Influence of Natural and Technological Disasters on Unemployment in Pakistan. *Journal of Applied Economic Research*. 2024. Vol. 23, No. 4. Pp. 929-950.
  11. *Accident at the Mir Mine: The Fate of Nine Miners Remains Unknown*. URL: <https://tass.ru/proisshestviya/4463075> (accessed: 02.12.2025).
  12. *Analysis of the Shift Work Market in Yakutsk*. URL: <https://yakutsk.hh.ru/article/30097> (accessed: 10.01.2026).
  13. *A Verdict Has Been Handed Down in Yakutia in the Criminal Case Concerning the Flooding of an Underground Mine and the Deaths of ALROSA Employees*. URL: <https://ykt.sledcom.ru/news/item/1450529/> (accessed: 15.12.2025).
  14. *The Ministry of Emergency Situations sent industrial climbers to the flooded Mir mine*. URL: <https://iz.ru/628850/2017-08-05/mchs-napravilo-promyshlennykh-alpinistov-v-zatoplennyi-rudnik-mir> (accessed: 02.12.2025).
  15. *Rescuers have called off the search for four miners at the Mir mine*. URL: [https://www.rline.tv/news/2017-08-15-spatiteli-prekratili-poiski-chetyrekh-shakhterov-na-rudnike-mir/?sphrase\\_id=398415](https://www.rline.tv/news/2017-08-15-spatiteli-prekratili-poiski-chetyrekh-shakhterov-na-rudnike-mir/?sphrase_id=398415) (accessed: 10.01.2026).
  16. *Incorrect design decisions were the main cause of the accident at the Mir mine in Yakutia*. URL: <https://pda.nakanune.ru/news/2017/11/10/22488927> (accessed: 10.01.2026).

### Сведения об авторах

**СИБИЛЕВА ЕЛЕНА ВАЛЕРЬЕВНА** – кандидат экономических наук, доцент Финансово-экономического института, Северо-Восточный федеральный университет имени М. К. Аммосова, Якутск, Россия, [esibileva@mail.ru](mailto:esibileva@mail.ru)

**ЕФИМОВА АРИНА АЛЕКСАНДРОВНА** – магистрант кафедры менеджмента Финансово-экономического института, Северо-Восточный федеральный университет имени М. К. Аммосова, Якутск, Россия, [efimova.box@mail.ru](mailto:efimova.box@mail.ru)

### Information about the authors

**SIBILEVA ELENA V.** – Candidate of Economic Sciences, Associate Professor of the Institute of Finance and Economics North-Eastern Federal University named after. M.K. Ammosova, Yakutsk, Russia, [esibileva@mail.ru](mailto:esibileva@mail.ru)

**EFIMOVA ARINA A.** – Master's student of the Management Department of the Institute of Finance and Economics, North-Eastern Federal University named after. M.K. Ammosova, Yakutsk, Russia, [efimova.box@mail.ru](mailto:efimova.box@mail.ru)

## СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ МЕТОДИЧЕСКОГО ИНСТРУМЕНТАРИЯ ОЦЕНКИ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ АЛЬТЕРНАТИВНЫХ ИСТОЧНИКОВ ЭНЕРГИИ

**Игуменов Лев Максимович**

*Уфимский государственный нефтяной технический университет (УГНТУ),  
Уфа, Россия, levigumenov@gmail.com*

**Бирюкова Вера Витальевна**

*Уфимский государственный нефтяной технический университет (УГНТУ),  
Уфа, Россия, v.birukova@yandex.ru*

### Аннотация

В статье исследуются экономические и методические проблемы оценки эффективности применения альтернативных источников энергии (АИЭ) в условиях трансформации мировой энергетической системы. Проведен анализ структуры мирового топливно-энергетического баланса, выявлены ограничения традиционных и нетрадиционных углеводородов. Систематизированы существующие статические и динамические методы оценки инвестиционных проектов, доказана их ограниченность применительно к объектам альтернативной энергетики. Предложен усовершенствованный интегральный метод оценки экономической эффективности, учитывающий энергетическую рентабельность, экологические эффекты, институциональные риски и технологическую устойчивость проектов.

### Ключевые слова:

альтернативная энергетика; возобновляемые источники энергии; экономическая эффективность; чистая приведенная стоимость; внутренняя норма доходности; EROEI; инвестиционный анализ; методический инструментарий.

### Для цитирования:

Игуменов Л. М., Бирюкова В. В. Совершенствование методического инструментария оценки экономической эффективности применения альтернативных источников энергии // Индустриальная экономика. – 2026. – № 3. – С. 29–33. <https://doi.org/10.47576/2949-1886.2026.3.3.003>.

Original article

## IMPROVING THE METHODOLOGICAL FRAMEWORK FOR ASSESSING THE ECONOMIC EFFICIENCY OF ALTERNATIVE ENERGY SOURCES

**Igumenov Lev M.**

*Ufa State Petroleum Technological University (USPTU), Ufa, Russia, levigumenov@gmail.com*

**Biryukova Vera V.**

*Ufa State Petroleum Technological University (USPTU), Ufa, Russia, v.birukova@yandex.ru*

### Abstract

The article examines the economic and methodological challenges associated with assessing the efficiency of alternative energy sources (AES) in the context of the global energy system transformation. An analysis of the structure of the global fuel and energy balance is conducted, and the limitations of conventional and unconventional hydrocarbons are identified. Existing static and dynamic methods for evaluating investment projects are systematized, and their limitations in relation to alternative energy facilities are substantiated. An improved integrated method for assessing economic efficiency is proposed, incorporating energy return, environmental effects, institutional risks, and the technological sustainability of projects.

**Keywords:**

alternative energy; renewable energy sources; economic efficiency; net present value; internal rate of return; EROEI; investment analysis; methodological framework.

**For citation:**

Igumenov L. M., Biryukova V. V. Improving the methodological framework for assessing the economic efficiency of alternative energy sources. *Industrial economics*, 2026, no. 3, pp. 29–33. <https://doi.org/10.47576/2949-1886.2026.3.3.003>.

Современная структура мировой энергетики сохраняет доминирование ископаемых видов топлива. На долю угля приходится около 30 % мирового энергопотребления, нефти – 33 %, природного газа – 24 % [1; 2]. При этом доказанные запасы нефти оцениваются приблизительно в 200 млрд тонн, что при текущем уровне добычи обеспечивает ресурсную базу на 50–60 лет [1].

Рост издержек освоения трудноизвлекаемых запасов, увеличение экологических ограничений и волатильность сырьевых рынков усиливают необходимость перехода к альтернативным источникам энергии [2; 9]. Однако инвестиционные решения в данной сфере требуют адекватного методического обеспечения оценки экономической эффективности [6; 7].

Целью исследования является разработка усовершенствованного методического подхода к оценке эффективности применения АИЭ на основе интеграции экономических, энергетических и экологических критериев.

*Структурные изменения мирового топливно-энергетического баланса*

К традиционным источникам энергии относятся нефть, газ, уголь и ядерное топливо. Нетрадиционные углеводороды включают сланцевый газ, газ плотных пород, газогидраты, сверхтяжелую нефть и битуминозные пески [1; 2]. На рис. 1 представлена структура мировой генерации топливно-энергетического баланса с 2012 по 2040 гг.

Анализ представленного рисунка показывает, что к 2040 году ожидается существенное снижение доли углеводородных

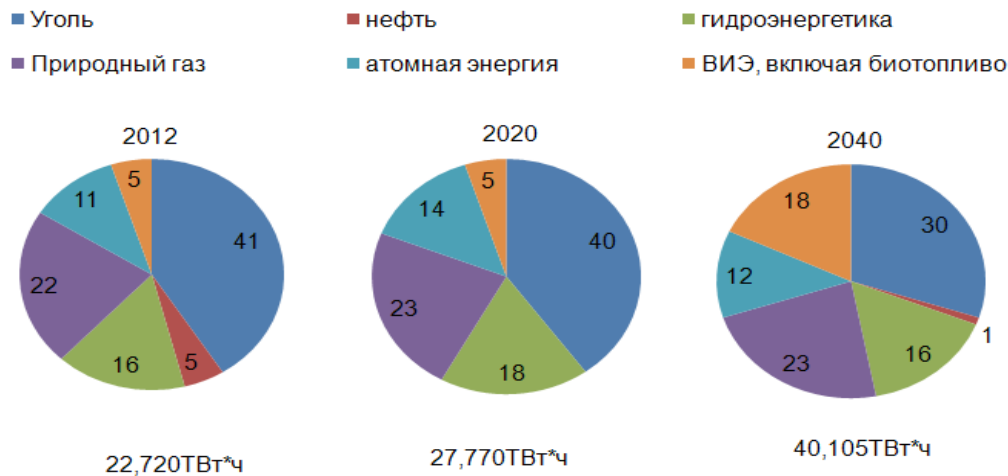


Рисунок 1 – Структура мировой генерации топливно-энергетического баланса с 2012 по 2040 гг., %

ресурсов в структуре мировой генерации электроэнергии [2; 9]. Доля угля сократится примерно до 30 % к 2040 году при среднем ежегодном темпе роста около 0,8 % в период 2012–2040 гг. [2]. Одновременно прогнозируется устойчивое увеличение доли возобновляемых источников энергии, включая гидро- и биоэнергетику, которая к 2040 году может достичь 18 % при среднем ежегодном темпе

роста 2,9 % за аналогичный период. В результате возобновляемые источники энергии к 2040 году способны занять лидирующие позиции среди мировых источников производства электроэнергии [3–5].

Динамика мировой выработки электроэнергии из возобновляемых источников энергии в 2012–2040 гг. представлена на рис. 2.

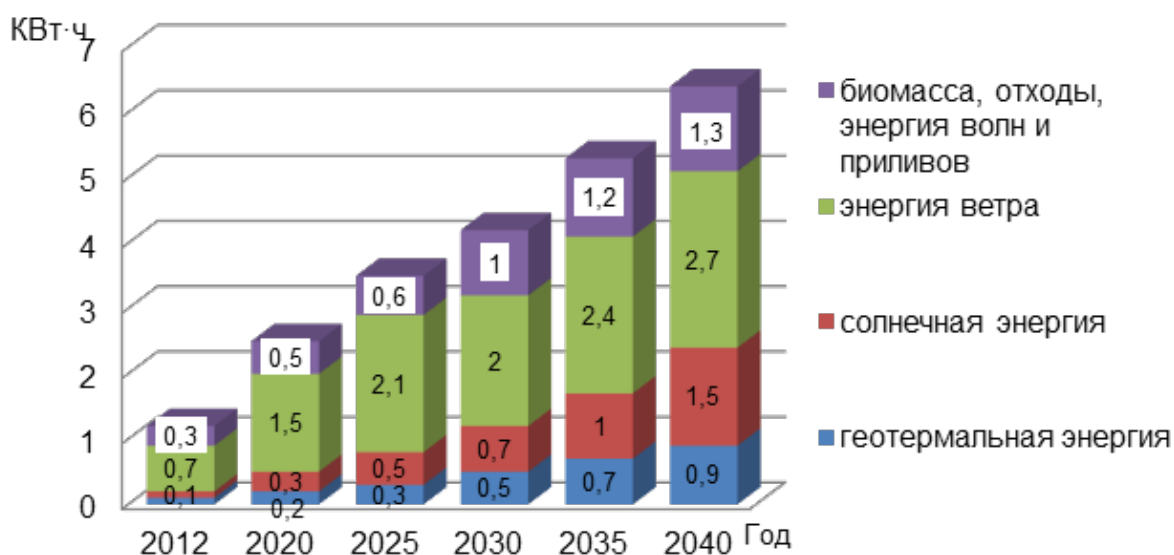


Рисунок 2 – Динамика мировой выработки электроэнергии из возобновляемых источников энергии 2012-2040 гг.

Анализ диаграммы свидетельствует о поступательном росте выработки электроэнергии из возобновляемых источников. За рассматриваемый период объем производства геотермальной энергии увеличился с 0,1 до 0,9 кВт·ч, солнечной – с 0,1 до 0,5 кВт·ч, ветровой – с 0,7 до 2,7 кВт·ч. Выработка энергии из отходов и биомассы также продемонстрировала положительную динамику, увеличившись с 0,3 до 1,3 кВт·ч.

Темпы роста солнечной и ветровой генерации существенно превышают динамику традиционных источников [2; 8].

В Российской Федерации потенциал развития АИЭ значителен:

- потенциал малой гидроэнергетики – до 60 млрд кВт·ч в год;
- объем органических отходов – свыше 620 млн тонн ежегодно;
- около 10 млн человек проживают вне централизованных энергосетей.

Несмотря на ресурсную базу, развитие АИЭ сдерживается институциональными и методическими факторами.

*Критический анализ существующих методов оценки эффективности*

К статическим методам относятся:

- срок окупаемости ( $T_{ок}$ );
- коэффициент эффективности инвестиций ( $K_{эи}$ ) [6; 7].

Их основным недостатком является игнорирование фактора времени и структуры денежных потоков.

К основным динамическим показателям относятся:

- чистая приведенная стоимость (ЧПС);
  - индекс рентабельности (IR);
  - внутренняя норма доходности (ВНД);
  - дисконтированный срок окупаемости;
  - чистый дисконтированный доход (ЧДД) [7].
- Чистая приведенная стоимость определяется:

$$ЧПС = \sum_{t=1}^n \frac{CF_t}{(1+r)^t} - I_0$$

где  $CF_t$  – денежный поток,  
 $r$  – ставка дисконтирования,  
 $I_0$  – первоначальные инвестиции.

Проект считается эффективным при ЧПС > 0.

Однако данные показатели:

- не учитывают неравномерность генерации энергии;
- не отражают экологический эффект;
- игнорируют энергетическую отдачу технологии;
- не интегрируют институциональные риски.

Энергетическая рентабельность как дополнительный критерий

Показатель энергетической рентабельности (EROEI):

$$EROEI = \frac{E_{out}}{E_{in}}$$

где  $E_{out}$  – произведенная энергия,  
 $E_{in}$  – затраченная энергия.

Несмотря на методические сложности расчета, показатель демонстрирует долгосрочную устойчивость технологии. Источ-

ники с EROEI < 1 являются энергетически неэффективными вне зависимости от финансовых субсидий.

*Научная новизна и усовершенствованный методический подход*

Научная новизна исследования заключается в следующем:

1. Обоснована необходимость интеграции экономических и энергетических критериев оценки эффективности АИЭ.

2. Предложена структура интегрального показателя эффективности с учетом институциональных факторов.

3. Разработана модель корректировки ЧПС с учетом экологического эффекта и энергетической отдачи.

Предлагаемый интегральный показатель:

$$I_{АЭ} = \alpha * \frac{ЧПС}{I_0} + \beta * EROEI + \gamma * K_{экол} + \delta * K_{уст}$$

где

$K_{экол}$  – коэффициент экологического эффекта;

$K_{уст}$  – коэффициент технологической устойчивости;

$\alpha, \beta, \gamma, \delta$  – весовые коэффициенты.

Данный показатель позволяет учитывать:

- экономическую доходность;
- энергетическую отдачу;
- экологическую безопасность;
- институциональные риски.

Существующие методы оценки инвестиционной эффективности не обеспечивают комплексного анализа проектов альтернативной энергетики. Игнорирование энергетических, экологических и институциональных факторов приводит к искажению инвестиционных решений.

Разработанный интегральный метод позволяет сформировать системную оценку эффективности применения АИЭ и может использоваться при формировании государственной энергетической политики и отборе инвестиционных проектов.

## Список источников

1. British Petroleum. *Statistical Review of World Energy*. London: BP, 2023.
2. International Energy Agency. *World Energy Outlook 2023*. Paris: IEA, 2023.
3. Hall C.A.S., Lambert J.G., Balogh S.B. EROI of different fuels and the implications for society // *Energy Policy*. 2014. № 64. Pp. 141–152.
4. Cleveland C.J. Energy return on investment (EROI) of oil shale // *Sustainability*. 2016. № 8(1).
5. Рябцев Г. В. Экономика энергетики. М.: Юрайт, 2022.
6. Каплунов Д. Р. Инвестиционный анализ. М.: Инфра-М, 2021.
7. Методические рекомендации по оценке эффективности инвестиционных проектов и их отбору для финансирования. М.: Минэкономразвития РФ, 2000.
8. Лавров А. Б. Возобновляемые источники энергии в России: потенциал и ограничения // *Энергетическая политика*. 2021. № 5. С. 12–19.
9. Сидорович В. В. *Мировая энергетическая трансформация*. М.: Альпина Паблшер, 2020.

## References

1. *British Petroleum. Statistical Review of World Energy*. London: BP, 2023.
2. *International Energy Agency. World Energy Outlook 2023*. Paris: IEA, 2023.
3. Hall C.A.S., Lambert J.G., Balogh S.B. EROI of different fuels and the implications for society. *Energy Policy*. 2014. No. 64. pp. 141–152.
4. Cleveland C.J. Energy return on investment (EROI) of oil shale. *Sustainability*. 2016. No. 8(1).
5. Ryabtsev G.V. *Energy Economics*. Moscow: Yurait, 2022.
6. Kaplunov D.R. *Investment Analysis*. Moscow: Infra-M, 2021.
7. *Methodological Recommendations for Assessing the Effectiveness of Investment Projects and Selecting Them for Financing*. Moscow: Ministry of Economic Development of the Russian Federation, 2000.
8. Lavrov A. B. Renewable Energy Sources in Russia: Potential and Limitations. *Energy Policy*. 2021. No. 5. Pp. 12–19.
9. Sidorovich V. V. *Global Energy Transformation*. Moscow: Alpina Publisher, 2020.

---

### Сведения об авторах

**ИГУМЕНОВ ЛЕВ МАКСИМОВИЧ** – аспирант, Уфимский государственный нефтяной технический университет (УГНТУ), Уфа, Россия, levigumenov@gmail.com

**БИРЮКОВА ВЕРА ВИТАЛЬЕВНА** – доктор экономических наук, профессор, Уфимский государственный нефтяной технический университет (УГНТУ), Уфа, Россия, v.birukova@yandex.ru

### Information about the authors

**IGUMENOV LEV M.** – Postgraduate student, Ufa State Petroleum Technological University (USPTU), Ufa, Russia, levigumenov@gmail.com

**BIRYUKOVA VERA V.** – Doctor of Economic Sciences, Professor, Ufa State Petroleum Technological University (USPTU), Ufa, Russia, v.birukova@yandex.ru

## НЕОБХОДИМОСТЬ РОСТА ДЛЯ ЭКОНОМИКИ РОССИИ И ВОЗМОЖНЫЕ ПЕРСПЕКТИВЫ

**Журавлева Т. А.**

*Орловский государственный университет имени И. С. Тургенева, Орел, Россия*

### Аннотация

В статье рассматривается необходимость экономического роста для национальной экономики, что может обеспечить растущие потребности населения и благосостояния страны. Определены подходы к понятию «экономический рост», рассмотрены критерии экономического роста, а также источники для инициирования экономического подъема в России. В статье исследован потенциал использования прямых и косвенных факторов формирования экономического роста, а также определены перспективные возможности национальной экономики по пути к росту.

### Ключевые слова:

национальная экономика; экономический рост; критерии экономического роста; источники экономического роста; качество роста; удовлетворение потребностей.

### Для цитирования:

Журавлева Т. А. Необходимость роста для экономики России и возможные перспективы // *Индустриальная экономика*. – 2026. – № 3. – С. 34–42. <https://doi.org/10.47576/2949-1886.2026.3.3.004>.

Original article

## THE NEED FOR ECONOMIC GROWTH IN RUSSIA AND ITS POTENTIAL PROSPECTS

**Zhuravleva T. A.**

*Orel State University named after I. S. Turgenev, Orel, Russia*

### Abstract

This article examines the need for economic growth in the national economy, which can meet the growing needs of the population and improve the country's welfare. The author defines the concept of "economic growth," examines the criteria for economic growth, and identifies sources for initiating economic growth in Russia. The article explores the potential of using direct and indirect factors to drive economic growth and identifies the future opportunities for the national economy to achieve growth.

### Keywords:

national economy; economic growth; criteria for economic growth; sources of economic growth; quality of growth; meeting needs.

### For citation:

Zhuravleva T. A. The need for economic growth in Russia and its potential prospects. *Industrial economics*, 2026, no. 3, pp. 34–42. <https://doi.org/10.47576/2949-1886.2026.3.3.004>.

Исследуя такие явления в российской экономике, как общественное благосостояние, национальное промышленное производство, следует остановиться на категории «экономического роста», как значимой характеристики для экономики любого государства.

При подготовке данной статьи использо-

вались научные монографии, статьи из периодической печати, а также электронные ресурсы. В качестве методов исследования использовались следующие методы: познания, логики, анализа и синтеза, индукции и дедукции, сравнения.

Экономический рост – это увеличение

способности национальной экономики производить общественный продукт, удовлетворяющий потребности людей по количеству и качеству. Ключевым фактором для формирования экономического роста являются инвестиции. Рост основных макроэкономических показателей в экономике страны, как правило, происходит на фоне возникновения и удержания положительного тренда экономического развития.

Экономический рост оценивается двумя взаимосвязанными способами: как увеличение реального валового национального продукта в целом за определенный период и как увеличение валового национального продукта на душу населения за аналогичный период.

Необходимость наличия экономического роста, а значит и поступательного развития экономики кроются в сложных и противоречивых связях между общественным производством и конечным его предназначением – удовлетворять потребности человека, служить общественному потреблению. Экономические потребности человека порождаются производством. Таким образом, создавая новый продукт и показывая потребность в нем, производство формирует условия для его наращивания в национальном масштабе.

Потребление общественного продукта и удовлетворение потребности в нем, а также появление новых потребностей диктует не-

обходимость повторения производства, наращивания его объемов, а также совершенствования для удовлетворения новых потребностей. Растущие потребности общества требуют наращивания средств производства, способных удовлетворять эти потребности.

Следует отметить, что потребности индивидов одновременно растут и становятся более разнообразными. Для современного человека уже недостаточно просто есть, пить, одеваться, иметь жилище. Сегодня человек нуждается в современных средствах передвижения, общения, услугах по поддержанию и укреплению здоровья, образованию и профессиональной подготовке, в полноценном и содержательном отдыхе и других. Эти объективные процессы, протекающие в жизни общества, вполне укладываются в закон А.Маслоу возвышения потребностей.

Учитывая, что численность потребителей растет, а также их потребности возрастают, экономика должна обеспечивать непрерывный прирост благ, необходимых для удовлетворения индивидуальных и общественных потребностей, что обеспечивается наличием экономического роста в национальной экономике.

Рассмотрим ресурсы (факторы) экономического роста в табл. 1.

Таблица 1 – Ресурсы для экономического роста и их характеристики

Ресурсы	Количественный показатель данного ресурса	Способ лучшего использования и повышения эффективности	Показатели эффективности использования
Земля, лесные, водные, природные ресурсы	Различны для каждого вида	Наиболее полное извлечение, комплексная и глубокая переработка сырья, защита от разрушения природы	Материалоемкость продукции
Трудовые ресурсы	Численность трудоспособного населения, его квалификация	Совершенствование системы образования и полученных компетенций, здравоохранения, улучшение организации труда	Производительность труда, показатели КРІ
Предпринимательские способности	Образование, талант, трудолюбие, склонность к риску	Постоянное совершенствование	Максимизация прибыли, рентабельность деятельности
Основной капитал	Цена единицы производственной мощности	Совершенствование применяемых технологий, организации производства	Фондоотдача, затраты на производство, качество продукции
Научно-технический прогресс и использование его достижений	Уровень затрат на единицу результатов	Развитие сферы НИОКР, применение роботов, искусственного интеллекта и более качественное использование результатов	Максимизация прибыли, новые товары и услуги, улучшение охраны окружающей среды
Совокупный спрос	Потребность в средствах и наличие средств	Борьба с инфляцией, регулирование спроса методами денежно-кредитной политики	Социально-справедливое распределение доходов

Указанные выше ресурсы можно также именовать ресурсами непосредственного воздействия на экономический рост. Есть большое количество ресурсов, которые воздействуют на него косвенно. Так, спрос на продукцию и услуги во многом зависит от величины и динамики заработной платы. Заработная плата, в свою очередь, зависит от проводимой фискальной политики государства, а также склонности населения к сбережению и накоплению, структуры потребительского бюджета населения.

Рассмотрим источники экономического роста, способные его обеспечить.

Источники экономического роста – это те необходимые условия, которые делают возможным увеличение объема и повышение качества производимых товаров и услуг в определенный период времени. Их классифицируют на прямые и косвенные факторы.

К прямым источникам экономического роста относят, прежде всего, экономические ресурсы, которыми располагает страна для наращивания объемов производимых товаров и услуг. Например, Россия располагает земельными и природными ресурсами, которые сама и добывает. Относительно собственных трудовых ресурсов, используемых в общественном производстве, стоит отметить их полную задействованность, о чем свидетельствует очень низкий уровень безработицы в российской экономике – 2,2 % в декабре 2025 года [1], что ниже естественного уровня безработицы в 6-8 %. Решение проблемы наличия трудовых ресурсов российские власти видят в привлечении трудовых мигрантов (например, из Индии).

По наличию капиталов и промышленной базы, стоит отметить, что и по этому источнику Россия – это богатая страна. Вопрос в том, что капиталы России оказались вывезенными за рубеж и подверглись санкциям и замораживанию, что не позволяет ими воспользоваться. Промышленная база в России, конечно же есть, но требует значительной технологической модернизации по многим отраслям, т.к. износ существенен. В подтверждение можно привести мнение министра Министерства промышленности и торговли РФ А. Алиханова, что в обрабатывающих отраслях промышленности России износ оборудования в 2025 году превысил 60 %. [2]

Темпы экономического роста в националь-

ной экономике в большой степени зависят от возможности перемещения экономических ресурсов из одних отраслей в другие, из мало растущих в быстро развивающиеся. Так, если происходит сокращение производства в обрабатывающих отраслях промышленности, то для того, чтобы переместить высвобождающийся труд и капитал, например, в сектор, обеспечивающий военную обороноспособность страны во время СВО, требуются время и дополнительные значительные ресурсы.

Важнейшим условием экономического роста являются те ресурсы, которыми располагает страна, т.е. ее внутренние ресурсы. Само наличие этих ресурсов, их структура и качество, возможность их добычи и вовлечения в национальное производство также в значительной мере определяют динамику общественного производства и темпов экономического роста.

Вместе с тем отдельные страны могут располагать факторами производства, включая природные ресурсы, но не иметь соответствующих технологий, кадров для их освоения. В таком положении нередко оказываются развивающиеся и слабо развитые страны. Например, в Афганистане есть отдельные природные ископаемые: железо, медь и редкоземельные металлы, среди которых: ниобий, кобальт, литий и другие, но нет налаженной добычи этих ископаемых. Для этого потребуются значительные вложения капитала, современные мировые технологии, которых нет в данной стране, поэтому и добыча имеющихся ресурсов не ведется.

Преодолеть ограничения, выдвигаемые недостатком определенных видов экономических ресурсов в той или иной стране, помогает развитие международного сотрудничества. Опыт Японии свидетельствует, например, как страна, бедная природными ресурсами, используя преимущества международного разделения труда и национальный капитал, смогла стремительно выдвинуться в число передовых держав мира за счет привлечения недостающих ресурсов из внешних источников. Япония заявила себя как государство, способное создать и развивать высокотехнологичные производства в таких сферах как автомобилестроение, судостроение, электроника и робототехника. Основным источником экономического роста в стране является накопленный научно-

технический потенциал и соответствующие профессиональные кадры, что позволило назвать экономический рост Японии, «японским чудом».

Источником экономического развития выступают также инвестиции, т. е. вложение средств с целью увеличения национального благосостояния в будущем. Опыт Японии свидетельствует о том, что высокий уровень инвестиций в развитии хозяйственного комплекса позволил ей добиться экономического прорыва и длительное время поддерживать высокие темпы роста ВВП. При этом, нужно учитывать и направления инвестирования и оценивать их эффективность. Например, в бывшем СССР удельный вес капитальных вложений по отношению к ВВП был достаточно высоким – более 30 %, но эти средства расплылись по многочисленным объектам и использовались нерационально (т.е. не было соответствующей отдачи).

Среди источников экономического роста следует назвать также и проводимую экономическую политику. Адекватная экономическая политика, своевременно отражающая назревшие потребности общества, способна активизировать экономический рост. Проведение экономической политики осуществляется посредством применения косвенных факторов, оказывающих воздействие на инициирование экономического роста. Косвенные факторы опосредованно воздействуют на процессы экономического роста, способствуя (или препятствуя) реализации растущего потенциала экономики. В состав косвенных факторов, способных вызвать рост экономики, относятся: цены на ресурсы, степень монополизации рынков, система налогообложения и проводимая денежно-кредитная политика, характер распределения доходов в обществе, объем платежеспособного спроса и другие факторы. Если применение косвенных факторов происходит в обратном порядке (т.е. растут, налоги, ставки по кредитам, монополизация рынков и т.п.), то экономический рост будет наоборот сдерживаться [3, с. 20].

В целом экономический рост можно представить, как результат воздействия всех факторов вместе и каждого в отдельности.

Интересными в данной проблеме могут быть и экономические модели, предложенные известными исследователями, каждая из которых строится на своих источниках и

факторах, способствующих экономическому росту. Среди них можно выделить:

– модель Р.Харрода (1939) – математическая модель экономического роста, сводящаяся к преобладающим темпам роста национального дохода для удовлетворения условия равновесия в кейнсианской теории;

– модель Е.Домара (1947)– это модель экономического роста, опирающаяся на роль инвестиций в расширении совокупного спроса и в увеличении производственных мощностей, т.е. рост промышленного производства и предложения;

– модель Дж. Робинсон (1956) – модель основана на идее о том, что темпы роста общественного продукта зависят от распределения национального дохода;

– модель Р.Солоу (1957) – модель экономического роста основана на зависимости роста экономики от уровня технического прогресса и другие.

Но также следует заметить, что экономика любого государства имеет свои отличительные особенности, поэтому применить теоретизированную модель роста в полном объеме без учета внутренних факторов не удастся.

Всегда ли желателен экономический рост для национальной экономики и есть ли его пределы?

На счет наличия экономического роста в ученые высказывают разные мнения, в том числе сомневаясь в необходимости дальнейшего экономического роста для стран, достигших такого уровня благосостояния, при котором первоочередные потребности большинства населения удовлетворены. Экономический рост, происходящий на основе промышленного развития, умножает побочные, отрицательные эффекты (экстерналии) – усиливает нагрузку на окружающую среду, значительно ухудшает экосистему существования человека. В результате интенсификации производства растет загазованность воздуха, увеличиваются промышленные и бытовые отходы, с естественной переработкой которых сама природа самостоятельно не справляется. В связи с этими внешними негативными экстерналиями экономического роста возникло мнение, что при достижении определенного уровня благосостояния экономический рост должен сдерживаться.

Современная глобальная экономика характеризуется переходом к новому качеству экономического роста. Можно выделить три главные составляющие процесса экономического роста. Прежде всего, это значительное ускорение динамики снижения затрат общественного труда на единицу национального дохода. В перспективе должно быть достигнуто значительное превышение темпов национального дохода над темпами вовлекаемых в оборот ресурсов, т. е. снижение «цены» экономического роста для национальной экономики различных государств.

Вторым важным признаком современного типа экономического роста является изменение структуры совокупного общественного продукта за счет опережения темпов роста национального дохода по сравнению с фондом возмещения. Это отражает уровень эффективности использования вовлекаемых в оборот производственных ресурсов. В то же время для обеспечения таких возможностей необходимо расширение технологических возможностей науки, включая цифровые технологии, а также применение робототехники и искусственного интеллекта, что позволит

добиться сокращения затрат общества на единицу потребительной стоимости.

Третьим важным признаком качественного экономического роста является изменение материально-вещественного содержания совокупного общественного продукта на основе постоянного роста доли изделий с высокими потребительскими свойствами. Повышение качества выпускаемой продукции начинает выступать как превращенная форма народнохозяйственной экономии всех видов ресурсов в процессе производства и потребления материальных благ. Естественно, что повышение конечных качественных характеристик изделия должно сопровождаться снижением затрат общественного труда на единицу потребительной стоимости наряду с более высоким уровнем удовлетворения общественных потребностей.

Учитывая изложенное, можно отметить, что необходимо учитывать критерии экономического роста, которые могут быть как положительными, так и отрицательными. Из рис. 1 можно отметить, что количественное увеличение и качественное совершенствование национального производства имеет как позитивные, так и негативные критерии.

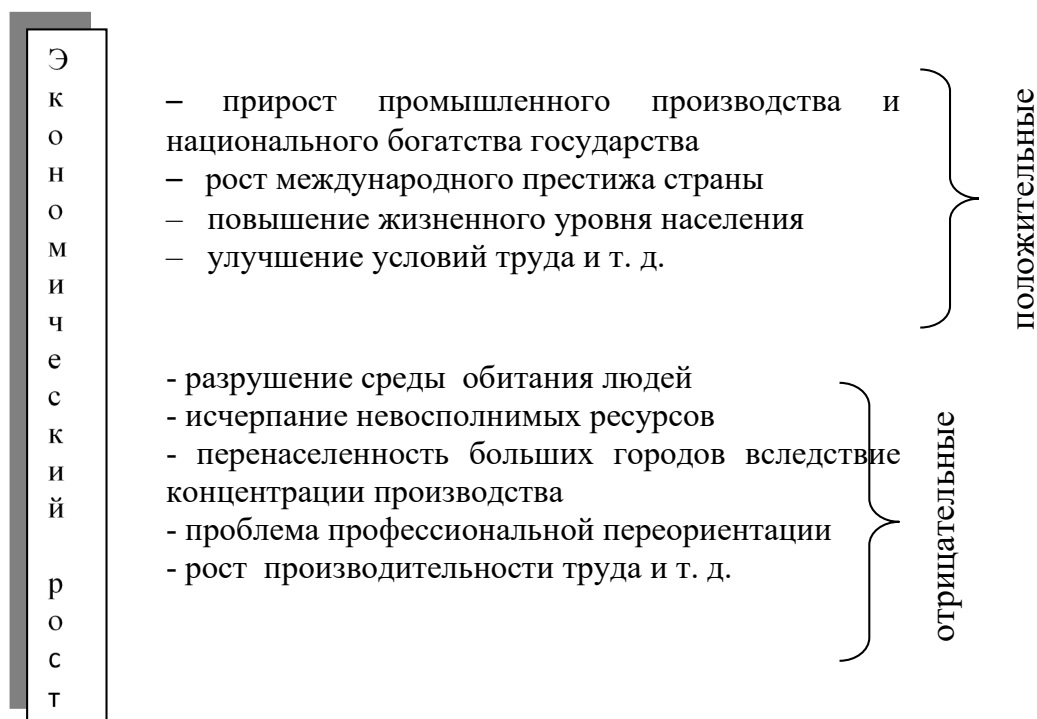


Рисунок 1 – Критерии экономического роста

Рост экономики создает проблемы, связанные с загрязнением и ухудшением среды обитания людей, истощением невозполнимых

ресурсов (угля, нефти, металлических руд и т.д.), ростом численности населения мегаполисов, необходимостью повышения

квалификации трудовых ресурсов и более частой перекалфикации рабочей силы и профессиональной переориентации, роста производительности труда. С другой стороны, именно благодаря поступательному развитию экономики и наличию экономического роста увеличиваются объемы национального производства и совокупное богатство общества, что влияет на величие страны. Рост совокупного продукта способствует росту потребления в стране, что должно привести к повышению материальной обеспеченности

населения и повышению их удовлетворенности условиями жизни и другим не менее важным характеристикам жизнедеятельности человека.

Ускорение экономического роста является острой задачей для большинства развитых стран. Рассмотрим каких результатов удалось добиться разным странам по формированию экономического роста в национальной экономике и 2025 году и каковы перспективы на 2026 год (табл. 2).

Таблица 2 – Сопоставление темпов экономического роста в различных странах за 2025 год (оценка) и на 2026 год (прогноз) [4; 5]

Государства	2025 год (предв. оценка)		2026 (прогноз) [6]	Среднегодовой рост реального ВВП в 2000-2025 гг., в % [5]
	Объем ВВП, в трлн дол. [5]	Темп роста реального ВВП, в % [5]		
1.США	30,6	2,0	2,1	2,1
2.Китай	19,4	4,8	4,2	8,0
3.Индия	4,1	6,6	7,4	6,4
4.Германия	5,0	0,2	менее 1	1,0
5.Япония	4,3	1,1	0,9	0,6
6.Великобритания	4,0	1,3	1,4	1,5
7.Франция	3,4	0,7	менее 1,0	1,2
8.Россия	2,5	0,6 (Согласно предварительной оценке Росстата -1 %)	1,0	3,0

Согласно данным представленной таблицы 1, можно отметить, что самая большая по объемам производимого общественного продукта – это экономика США – 30,6 трлн долларов при ежегодных среднегодовых темпах роста более 2,0 %. К государствам с более высокими темпами роста относятся Китай и Индия: 4,8 % и 6,6 % в 2025 году соответственно. В 2026 году, согласно прогноза МВФ, в Китае ожидается некоторое замедление экономики до 4,6 % ввиду проблем с внутренним спросом в стране и спадом на рынке недвижимости. Согласно прогноза Trading Economics в 2026 году ВВП Индии вырастет в реальном выражении на 7,4 %. Европейские страны не показывают столь высоких темпов роста, т.к. исчерпаны источники роста. Россия в 2025 году на фоне ведения СВО показала экономический рост на уровне 1,0 %, который также прогнозируется и на 2026 год. Несомненно, это незначительные темпы роста, поэтому остается актуальным увеличение национального продукта в нашей стране. Кстати, отдельные эксперты заявляют о том, что рост в пределах 1,0 % вполне можно считать арифметической погрешностью.

Оценивая перспективы роста российской экономики на ближайшие 10–15 лет, можно отметить, что темпы роста российской экономики могут закрепиться на крайне низком уровне – около 1 % в год. Сказываются как внутренние проблемы в виде гипертрофированной структуры российской экономики, опирающейся на экспортно-сырьевой потенциал, а не на развитие внутреннего промышленного производства, а также влияние геополитических рисков, начиная от сокращения и реализации сырья на экспорт до невозможности приобретения новейших технологий, комплектующих, техники и оборудования в разных отраслях экономики.

Согласно исследования Гусева М.С. (Институт народнохозяйственного прогнозирования РАН) экономический рост в России фактически определялся темпами роста экспорта: так, среднегодовые темпы роста ВВП составляли 1 % при увеличении экспорта на 2,5 % ежегодно [6, с. 21].

В целом, по мнению экспертов из РАН, российская экономика должна искать новые источники роста, опирающиеся прежде всего на внутренний спрос. [6, с. 25].

Рассмотрим, какими способами и методами возможно увеличить темпы экономического развития в России.

Относительно источников роста, нами отмечалось выше, что на данный момент времени у России они есть, но некоторых источников роста недостаточно: например, трудовых ресурсов. Данную проблему Правительство РФ пытается решать с помощью привлечения трудовых мигрантов, что является спорным моментом.

Производственные мощности в национальной экономике есть в наличии, но они имеют устаревший характер, поэтому требуется их технологическая модернизация. На наш взгляд, интерес в этом вопросе могли бы проявить отечественные олигархи, которые столкнулись с зарубежными санкциями и решают вопросы о вложении средств именно в российское производство. Весьма примечательным в этой связи является реализация крупных проектов НОВАТЭКа (совладелец и председатель правления Л. Михельсон) «Ямал СПГ», «Арктика СПГ1» и ООО «Арктика СПГ2» по добыче природного газа и производству сжиженного природного газа (СПГ), даже несмотря на дальнейшие санкции зарубежного сообщества относительно российского производства и привлечения к проектам зарубежных инвесторов. Данные проекты позволили в России самим производить сжиженный газ при низких удельных энергозатратах и реализовывать его зарубежным партнерам при условии использования новых, более совершенных технологий, обеспечивающих экологическую составляющую при производстве СПГ. Но самое важное в реализации данного проекта, это то, что он позволяет обеспечить длительную конкурентоспособность российскому производителю в низкоуглеродной экономике.

Особым источником экономического роста является также характер экономических отношений, сложившийся в социально-экономической системе, специфика экономической среды, в которой действуют экономические субъекты, соответствие ее состоянию и особому моменту времени (например, ведение специальной военной операции), уровню развития производительных сил и, прежде всего, главной производительной силы общества – самого человека.

Исторический опыт показывает, что рыночная экономика, основой которой является

многообразие отношений собственности, но в первую очередь – частная собственность, движется благодаря стремлению каждого человека добиться осуществления собственных экономических интересов. Работая ради удовлетворения собственных потребностей, движимые желанием получить больший доход, люди изыскивают наиболее рациональные, соответствующие их возможностям пути и способы достижения этих целей. Например, ужесточения в системе налогообложения, введенные с 2026 года для субъектов малого предпринимательства (понижение минимального порога для применения специальных налоговых режимов, позволяющих снижать налоговую нагрузку для этих субъектов, рост ставки НДС до 22 %) приводит к отказу от безналичных расчетов в пользу наличных денег. Данный факт был отмечен Председателем правления ПАО «Сбербанк России» [7].

И наоборот, социально-экономическая система, игнорирующая или подавляющая экономические интересы людей, руками и умом которых создаются необходимые для жизни человека и процветания общества блага, обречена на экономическую катастрофу.

Одним из важнейших факторов экономического роста может быть быстрое развитие науки. Изменение ее роли приводит к тому, что наука превращается в главнейший инструмент производительных сил. Научно-технические знания – это одна из главных движущих сил экономического роста. Научные изобретения, цифровизация экономики, грамотное применение искусственного интеллекта, создание современных технологий, в том числе в межпредметных областях, роботизация, разработка наноматериалов, внедрение прогрессивных форм управления и организации производства – это примеры практической отдачи научно-технических знаний для национальной экономики.

Большим вопросом для России является имеющаяся структура экономики и необходимость ее трансформации с целью сокращения экспортно-сырьевой составляющей. Чтобы максимально благоприятствовать экономическому росту, она должна быть прогрессивной и рациональной, с наиболее эффективным распределением ресурсов, с оптимальным набором хозяйственных сфер и способностью гибко изменяться в ответ на

изменения в потребностях общества, а также на мировые вызовы.

Для перехода к интенсивному экономическому росту необходимы следующие структурные сдвиги: а) приоритетное развитие наиболее наукоемких отраслей экономики, определяющих технологическую модернизацию в соответствии с современными требованиями (электроника, приборостроение, автомобилестроение, авиа-и судостроение, химия, биотехнологии, фармацевтика и др.); б) замедление производства энергии и сырья (что связано с их экономным и более эффективным использованием, а также совершенствованием их производства (например, производство СПГ); в) перераспределение трудовых ресурсов в пользу сферы услуг (за счет сокращения занятости в материальном

производстве и внедрения роботизации, т.е. сокращение ручного труда и повышение эффективности).

Таким образом, обобщая все изложенное, можно отметить, что для национальной экономики нужны более высокие темпы развития, которые вполне возможно обеспечить, преобразуя соответствующим образом экономическую политику: от смещения с экспортно-сырьевой направленности на внутренний рынок и интересы собственной страны. Конечно, этот переход может занять время, но других возможностей у нашей страны вряд ли предвидится, т.к. получить импульс экономического развития без существенного рывка не получится и ждать помощи мирового окружения тоже не стоит.

### Список источников

1. Официальный сайт Федеральной службы государственной статистики URL: Режим доступа: [rosstat.gov.ru](http://rosstat.gov.ru) (дата обращения: 21.11.2025).
2. Щукин П. Более половины оборудования на российских заводах оказалось изношенным. URL: <https://lenta.ru/news/2025/10/14/iznosheno/> (дата обращения: 21.11.2025).
3. Журавлева Т. А. Условия качественного экономического роста и их приоритетность в экономике России // *Финансы и кредит*. 2007. № 10(250). С. 18-24.
4. Сидорова Е. *Visual Capitalist* проанализировал, на сколько выросли крупнейшие экономики мира в 2025 году. При составлении таблицы издание использовало данные последнего отчета МВФ. URL: <https://finance.mail.ru/article/na-skolko-vyrosli-krupnejshie-ekonomiki-mira-v-2025-69193301/> (дата обращения: 21.11.2025).
5. Ткачев И. Российская экономика в 2025 году выросла на 1 %. URL: <https://www.rbc.ru/economics/06/02/2026/6985fe749a7947b0e2a18e3e> (дата обращения: 21.11.2025).
6. Гусев М. С. Стратегия экономического развития России – 2035: пути преодоления долгосрочной стагнации. URL: <https://ecfor.ru/wp-content/uploads/2023/03/preodolenie-dolgosrochnoj-stagnatsii-strategiya-razvitiya-rossii.pdf> (дата обращения: 21.11.2025).
7. Греф заявил о прекращении роста безналичных платежей из-за налоговых новаций URL: <https://www.interfax.ru/business/1074824?ysclid=mm4st3q8en782299242> (дата обращения: 21.11.2025).

### References

1. *Official website of the Federal State Statistics Service*. URL: Access mode: [rosstat.gov.ru](http://rosstat.gov.ru) (date accessed: 21.11.2025).
2. Shchukin P. More than half of the equipment at Russian factories turned out to be worn out. URL: <https://lenta.ru/news/2025/10/14/iznosheno/> (date accessed: 21.11.2025).
3. Zhuravleva T. A. Conditions for high-quality economic growth and their priority in the Russian economy. *Finance and Credit*. 2007. No. 10 (250). Pp. 18-24.
4. Sidorova E. *Visual Capitalist analyzed how much the world's largest economies grew in 2025. When compiling the table, the publication used data from the latest IMF report*. URL: <https://finance.mail.ru/article/na-skolko-vyrosli-krupnejshie-ekonomiki-mira-v-2025-69193301/> (accessed: 21.11.2025).
5. Tkachev I. *The Russian economy grew by 1 % in 2025*. URL: <https://www.rbc.ru/economics/06/02/2026/6985fe749a7947b0e2a18e3e> (accessed: 21.11.2025).
6. Gusev M. S. *Russia's Economic Development Strategy – 2035: Ways to Overcome Long-Term Stagnation*. URL: <https://ecfor.ru/wp-content/uploads/2023/03/preodolenie-dolgosrochnoj-stagnatsii-strategiya-razvitiya-rossii.pdf> (Accessed: 21.11.2025).
7. *Gref announced a halt in the growth of non-cash payments due to tax innovations*. URL: <https://www.interfax.ru/business/1074824?ysclid=mm4st3q8en782299242> (Accessed: 21.11.2025).

---

### **Сведения об авторе**

**ЖУРАВЛЕВА Т. А.** – Орловский государственный университет имени И. С. Тургенева, Орел, Россия

### **Information about the author**

**ZHURAVLEVA T. A.** – Orel State University named after I. S. Turgenev, Orel, Russia

## ПОНЯТИЙНЫЙ АППАРАТ СЕТЕВОГО ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ ИННОВАЦИОННО АКТИВНЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ

Бекетов Вадим Юрьевич

*Институт бизнеса и информационных технологий*

### Аннотация

В статье уточняется понятийный аппарат сетевого взаимодействия инновационно-активных организаций в условиях цифровой трансформации. По современным исследованиям систематизируются теоретические основания сетевизации инноваций (инновационные сети, экосистемы, сетевые инновационные системы, цифровые инновации) и выделяются параметры координации совместной инновационной деятельности. Показано, что расширение применения инструментов искусственного интеллекта меняет скорость согласований, распределение ответственности, режимы контроля и доверия и требования к управлению потоками знаний и качеством данных.

### Ключевые слова:

сетевое взаимодействие; инновационно-активные организации; совместная инновационная деятельность; цифровая трансформация; цифровизация; координация; инновационные сети; инновационные экосистемы; управление знаниями; трансакционные издержки; искусственный интеллект; генеративный ИИ.

### Для цитирования:

Бекетов В. Ю. Понятийный аппарат сетевого взаимодействия инновационно активных организаций в условиях цифровой трансформации // *Индустриальная экономика*. – 2026. – № 3. – С. 43–48. <https://doi.org/10.47576/2949-1886.2026.3.3.005>.

Original article

## CONCEPTUAL FRAMEWORK FOR NETWORK INTERACTION OF INNOVATIVE ORGANIZATIONS IN THE CONTEXT OF DIGITAL TRANSFORMATION

Beketov Vadim Yu.

*Institute of Business and Information Technology*

### Abstract

The article refines the conceptual apparatus of network interaction among innovation-active organizations under digital transformation. Based on recent academic research, it systematizes key theoretical foundations of innovation networking (innovation networks, ecosystems, networked innovation systems, and digital innovation) and identifies coordination parameters for collaborative innovation. It argues that the wider use of artificial intelligence tools reshapes coordination speed, the distribution of responsibility, modes of control and trust, and requirements for managing knowledge flows and data quality.

### Keywords:

network interaction; innovation-active organizations; collaborative innovation; digital transformation; digitization; coordination; innovation networks; innovation ecosystems; knowledge management; transaction costs; artificial intelligence; generative AI.

### For citation:

Beketov V. Yu. Conceptual framework for network interaction of innovative organizations in the context of digital transformation. *Industrial economics*, 2026, no. 3, pp. 43–48. <https://doi.org/10.47576/2949-1886.2026.3.3.005>.

В исследованиях цифровой трансформации инноваций [1] фокус постепенно смещается от внедрения информационно-коммуникационных технологий как инфраструктуры учета, коммуникаций и документирования к вопросам координации совместного поиска, разработки и коммерциализации новшеств в распределенных кооперационных структурах. Данная смена проблемного поля отражается на уровне терминов: конструкты межфирменной кооперации, кластеров и инновационных сетей все чаще дополняются категорией инновационных экосистем, а технологическая среда трактуется не только как средство связи, но и как фактор, изменяющий режимы создания и присвоения ценности. В таких условиях риск терминологической неопределенности возрастает: смешиваются уровни анализа (организация, сеть, экосистема), а цифровая инфраструктура иногда подменяет содержательную характеристику координации. Поэтому требуется уточнение понятийного аппарата, позволяющее связать сетевизацию инноваций с наблюдаемыми параметрами координации и с механизмами повышения эффективности совместной инновационной деятельности. В обзорной работе А. Хунда, Х.-Т. Вагнера, Д. Беймборна и Т. Вайцеля [2] подчеркивается, что цифровые инновации обладают свойствами генеративности и реконфигурируемости, а потому межорганизационная координация и управляемость взаимодействий становятся самостоятельными объектами анализа.

Под инновационно-активными организациями далее понимаются участники, систематически вовлеченные в разработку, внедрение и диффузию инноваций, использующие портфель проектов, процедуры освоения результатов и устойчивые каналы взаимодействия с внешними источниками знаний. Данная трактовка позволяет отделить инновационную кооперацию от обычной производственно-сбытовой кооперации. В инновационной деятельности высокая неопределенность результатов и значимость знаний как трудноотчуждаемого ресурса повышают роль процедур совместного поиска, отбора гипотез и управления изменениями в проектах. Соответственно, координация в сетях инновационно-активных организаций не сводится к обмену результатами, а включает совместное формирование повестки,

согласование критериев успеха, управление потоками знаний и распределение функций контроля.

Сетевое взаимодействие инновационно-активных организаций предлагается трактовать как устойчивый или проектно-ориентированный комплекс отношений между юридически самостоятельными участниками инновационного процесса, обеспечивающий совместное формирование целей, распределение функций и ресурсов, обмен знаниями, стандартизацию [3; 4], согласование решений по разработке и внедрению инноваций. Отличием от разовых рыночных сделок является сочетание повторяемости контактов, совместного управления неопределенностью и кооперативной комплементарности активов. В отличие от иерархической интеграции сохраняются автономия участников и множественность центров принятия решений. Такой подход согласуется с выводами о необходимости многоуровневого анализа цифровой трансформации инноваций, где цифровые технологии изменяют не только внутренние процессы организаций, но и конфигурации межорганизационных связей [5].

Для упорядочивания понятийного аппарата целесообразно различать три уровня описания. Первый уровень задает структурные формы взаимодействия: инновационные сети, альянсы, консорциумы, кластеры, проектные партнерства. Второй уровень задает системную рамку: сетевые инновационные системы и инновационные экосистемы как формы координации взаимозависимых акторов и комплементарных предложений. В англо-американской традиции экосистемный подход подчеркивает, что ключевой объект анализа – конфигурация комплементарностей, ролей и правил, обеспечивающих совместную ценность. В обзорах цифровых инноваций показано, что цифровые артефакты и инфраструктуры обладают свойствами открытости и генерируемости, что расширяет поле кооперации и стимулирует появление новых траекторий инноваций [2]. Третий уровень описывает технологическую и институциональную среду: цифровизация управления, цифровые сервисы, инструменты искусственного интеллекта как средства поддержки и частичной автоматизации функций координации.

При уточнении понятий особенно важно развести сеть, экосистему и платформу, по-

сколькx в практическом дискурсе эти термины нередко используются взаимозаменяемо. Сеть описывает совокупность связей между участниками и может рассматриваться как форма организации взаимодействий. Экосистема предполагает более жестко заданную взаимозависимость вокруг совместного предложения ценности и наличие правил, стабилизирующих комплементарности и распределение ролей. Платформа представляет собой технологически и институционально закреплённый механизм координации, задающий интерфейсы, стандарты обмена [6] и алгоритмы сопоставления участников и ресурсов. Платформенные механизмы могут быть частью координационной архитектуры сети, однако их наличие не отменяет необходимости организационно-экономических решений о целях, ресурсах, распределении рисков и эффектов.

Теоретические основания сетевизации инноваций целесообразно систематизировать по нескольким линиям. Во-первых, в логике инновационных систем сеть интерпретируется как механизм соединения распределённых источников знаний и компетенций, где результативность зависит от институтов, правил взаимодействия и способности к совместному обучению. В работах о сетевых инновационных системах в цифровой экономике подчеркивается рост роли виртуальных сетей, расширение числа акторов и необходимость сочетания децентрализации с элементами стратегической координации [7]. Во-вторых, в эволюционной и экосистемной перспективе сеть рассматривается как форма согласования траекторий развития взаимодополняющих акторов, где важны архитектура взаимозависимостей, стандарты взаимодействия и распределение ролей. В-третьих, в исследовательской программе цифровых инноваций [2] сеть выступает средой, где цифровые компоненты повышают воспроизводимость решений и ускоряют комбинирование знаний, что изменяет режимы диффузии и совместного проектирования. В-четвертых, в работах по организации и управлению под влиянием алгоритмических технологий сеть анализируется как объект, в котором меняются механизмы контроля, распределения информации и принятия решений, поскольку часть координационных функций переносится в алгоритмический контур [8].

Переход от описательных рамок к экономико-организационному анализу требует явного выделения параметров координации совместной инновационной деятельности. В качестве базового набора параметров предлагаются: а) скорость согласования решений, включая возможность параллельной разработки и сокращения циклов обратной связи; б) степень формализации взаимодействия и доля кодируемых процедур, определяющие трансакционные издержки и воспроизводимость практик; в) распределение прав на принятие решений и ответственности в сети, включая наличие или отсутствие центра координации; г) режим управления потоками знаний – от преимущественно неформального обмена к управляемым контурам выявления, фиксации и передачи знаний; д) сочетание доверия и контроля, где доверие может опираться на социальные отношения и на технологически обеспеченную наблюдаемость процессов; е) комплементарность ресурсов и механизмы их мобилизации, включая совместные инвестиции в инфраструктуру и компетенции. Данные параметры позволяют различать результативность и эффективность: результативность фиксирует достижение инновационных результатов, тогда как эффективность отражает соотношение результатов и совокупных издержек координации, включая затраты времени на согласование, управленческую нагрузку и стоимость поддерживающей инфраструктуры.

На стадии цифровизации ключевые изменения параметров координации связаны с переходом от локальных информационных контуров к управлению на основе данных и сетевым коммуникациям. Как показано В. Марковой [9], цифровизация управления может быть представлена как процесс перехода к принятию управленческих решений на основе данных, что требует участия менеджеров в постановке задач цифровизации и в изменении процедур принятия решений, а не только развития ИТ-функции. В межорганизационной кооперации это проявляется в росте прозрачности выполнения работ, в необходимости согласования стандартов данных и протоколов обмена, в появлении общих цифровых регламентов планирования и отчетности. Вместе с тем цифровизация может усиливать асимметрию информации, поскольку доступ к данным и аналитическим

инструментам распределяется неравномерно. Это делает вопрос о правилах обмена и интерпретации данных частью организационно-экономического механизма взаимодействия.

Экосистемный ракурс дополняет данную логику тем, что связывает координацию с функциональными ролями участников и с управлением комплементарностями. В анализе В. Марковой и С. Кузнецовой [10] подчеркивается, что экосистемы могут выступать инновационным инструментом роста, однако требуют выделения состава участников, их ролей и механизмов согласования стратегических решений. А. Кобылко [11], рассматривая функции управления в бизнес-экосистемах, показывает, что усложнение объектной области управления требует выделения специфических функций, включая управление экосистемным продуктом, правилами участия и стратегической архитектурой взаимодействий. В концептуальном исследовании Е. Третьяковой и Е. Фрейман [12] дополнительно отмечается, что экосистемный подход нуждается в строгой фиксации границ анализируемой системы и в прояснении механизмов синергии, иначе категория экосистемы становится труднооперационализируемой. Для проблематики эффективности сетевого взаимодействия эти положения важны тем, что задают критерии различения сетевых и экосистемных эффектов и подчеркивают роль правил и ролей как управляемых переменных.

Расширение применения инструментов искусственного интеллекта формирует следующий уровень изменений, который уместно описывать как когнитивное усиление сети, то есть частичное перенесение функций анализа, синтеза и проектного управления в алгоритмический контур. С одной стороны, инструменты искусственного интеллекта могут снижать издержки поиска решений, ускорять подготовку проектной документации и экспертиз, поддерживать мониторинг выполнения работ и выявление отклонений. С другой стороны, они изменяют распределение агентности, так как в управленческом контуре появляются алгоритмические рекомендации, прогнозы и классификации, влияющие на выбор решений. Следовательно, повышение скорости координации не означает автоматического роста эффективности, если не обеспечены

процедуры проверки, согласования и распределения ответственности.

С точки зрения теории управления данная двойственность выражается в конструкции парадокса автоматизации и управления, предложенной С. Райшем и С. Краковски [13]: автоматизация и управление взаимозависимы, и попытка максимизировать лишь один из полюсов создает отрицательные эффекты, требующие компенсации управленческими решениями. Для межорганизационного сетевого взаимодействия это означает, что ускорение согласований и снижение издержек поиска партнеров сопровождается усилением требований к верификации рекомендаций, к качеству данных и к процедурам контроля. На практике это приводит к необходимости формировать согласованные стандарты входных данных, контуры тестирования и принципы человеческого утверждения критических решений, чтобы избежать размывания ответственности.

Систематические обзоры на стыке искусственного интеллекта и инноваций фиксируют, что результативность применения таких инструментов зависит от комплементарных организационных изменений, включая перестройку процессов НИОКР, формирование новых компетенций и настройку контуров качества. В работах о генеративном искусственном интеллекте в управлении инновациями подчеркивается, что ускорение генерации вариантов повышает значение процедур отбора, тестирования и организационного обучения; без этого возрастает риск информационного шума и управленческой перегрузки [14]. В сетевой кооперации данные эффекты усиливаются, поскольку разные участники обладают неоднородными стандартами качества и разными режимами принятия решений, а значит, требуется согласование не только результатов, но и критериев отбора и процедур верификации.

Для экономической постановки задачи важно, что изменения параметров координации проявляются не только на уровне отдельных организаций, но и на уровне сети как целостного объекта управления. Поэтому сеть целесообразно трактовать как систему, включающую правила и процедуры координации совместных инновационных проектов, цифровые и когнитивные инструменты поддержки принятия решений, распределение ролей и ответственности, а

также механизмы управления потоками знаний. В этой рамке эффективность сетевого взаимодействия может рассматриваться как результат согласованности архитектуры взаимодействий и качества координационных процедур, а не как простой эффект большего числа связей. Данное уточнение создает основу для последующей разработки типологий кооперационных архитектур и методик оценки эффективности кооперации, в том числе с учетом трансформации структуры координационных издержек по мере расширения применения инструментов искусственного интеллекта.

Подводя итог, следует отметить, что уточненный понятийный аппарат должен связывать три элемента: 1) организационную

форму взаимодействия (сеть, консорциум, экосистема); 2) координационные механизмы (правила, роли, процедуры, цифровые регламенты, алгоритмические сервисы); 3) параметры результативности и эффективности (скорость координации, транзакционные издержки, качество знаний и решений, устойчивость проектных контуров). Такая связка снижает риск терминологической неопределенности и создает теоретическую основу для перехода от обзора литературы к построению организационно-экономических моделей координации и оценки эффективности межорганизационного сетевого взаимодействия в условиях цифровой трансформации и более широкого применения инструментов искусственного интеллекта.

### СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Nambisan S., Wright M., Feldman M.P. The digital transformation of innovation and entrepreneurship: Progress, challenges and key themes // *Research Policy*. 2019. No. 48(8). P. 103773.
2. Hund A., Wagner H.-T., Beimborn D., Weitzel T. Digital innovation: Review and novel perspective // *The Journal of Strategic Information Systems*. 2021. No. 30(4). P. 101695.
3. Нарицына Е. А., Докукин А. В. Развитие стандартизации социально-сетевых форм экономической деятельности // *Наука и бизнес: пути развития*. 2016. № 9(63). С. 40-42.
4. Докукин А. В., Журавлева Т. Б., Нарицына Е. А. Регулятивные стратегии использования стандартов в социально-сетевых формах экономической деятельности // *Транспортное дело России*. 2016. № 5. С. 17-18.
5. Jacobides M.G., Cennamo C., Gawer A. Towards a theory of ecosystems // *Strategic Management Journal*. 2018. No. 39(8). Pp. 2255-2276.
6. Ломакин М. И., Докукин А. В., Шалаев А. П. Методологические проблемы стандартизации в условиях развития цифровой экономики // *Стандарты и качество*. 2018. № 11. С. 80-83.
7. Никитская Е. Ф., Валишвили М. А. Международные тенденции развития сетевых инновационных систем в цифровой экономике // *Экономические отношения*. 2021. Т. 11. № 4. С. 689-712.
8. Faraj S., Pachidi S., Sayegh K. Working and organizing in the age of the learning algorithm // *Information and Organization*. 2018. No. 28(1). Pp. 62-70.
9. Маркова В.Д. Цифровизация управления бизнесом: задачи и роли менеджеров // *ЭКО*. 2025. Т. 55. № 1. С. 173-186.
10. Маркова В. Д., Кузнецова С. А. Экосистемы как инновационный инструмент роста бизнеса // *ЭКО*. 2021. Т. 51. № 8. С. 151-168.
11. Кобылко А. А. Функции управления в бизнес-экосистемах // *ЭКО*. 2021. Т. 51. № 8. С. 127-150.
12. Третьякова Е. А., Фрейман Е. Н. Экосистемный подход в современных экономических исследованиях // *Вопросы управления*. 2022. Т. 74. № 1. С. 6-20.
13. Raisch S., Krakowski S. Artificial Intelligence and Management: The Automation-Augmentation Paradox // *Academy of Management Review*. 2021. No. 46(1). Pp. 192-210.
14. Mariani M. M., Machado I., Magrelli V., Dwivedi Y. K. Artificial intelligence in innovation research: A systematic review, conceptual framework, and future research directions // *Technovation*. 2023. No. 122. P. 102623.

### References

1. Nambisan S., Wright M., Feldman M.P. The digital transformation of innovation and entrepreneurship: Progress, challenges, and key themes. *Research Policy*. 2019. No. 48(8). P. 103773.
2. Hund A., Wagner H.-T., Beimborn D., Weitzel T. Digital innovation: Review and novel perspective. *The Journal of Strategic Information Systems*. 2021. No. 30(4). P. 101695.
3. Naritsyna E.A., Dokukin A.V. Development of standardization of social-network forms of economic activity. *Science and Business: Development Paths*. 2016. No. 9(63). Pp. 40-42.
4. Dokukin A. V., Zhuravleva T. B., Naritsyna E. A. Regulatory strategies for using standards in social-network forms of economic activity. *Transport Business of Russia*. 2016. No. 5. Pp. 17-18.

- 
5. Jacobides M. G., Cennamo C., Gawer A. Towards a theory of ecosystems. *Strategic Management Journal*. 2018. No. 39(8). Pp. 2255-2276.
  6. Lomakin M. I., Dokukin A. V., Shalaev A. P. Methodological problems of standardization in the context of digital economy development. *Standards and quality*. 2018. No. 11. Pp. 80-83.
  7. Nikitskaya E. F., Valishvili M. A. International trends in the development of network innovation systems in the digital economy. *Economic relations*. 2021. Vol. 11. No. 4. Pp. 689-712.
  8. Faraj S., Pachidi S., Sayegh K. Working and organizing in the age of the learning algorithm. *Information and Organization*. 2018. No. 28(1). Pp. 62-70.
  9. Markova V.D. Digitalization of business management: Tasks and roles of managers. *ECO*. 2025. Vol. 55. No. 1. Pp. 173-186.
  10. Markova V.D., Kuznetsova S.A. Ecosystems as an innovative tool for business growth. *ECO*. 2021. Vol. 51. No. 8. Pp. 151-168.
  11. Kobylko A.A. Management functions in business ecosystems. *ECO*. 2021. Vol. 51. No. 8. Pp. 127-150.
  12. Tretyakova E. A., Freiman E. N. Ecosystem approach in modern economic research. *Issues of Management*. 2022. Vol. 74. No. 1. Pp. 6-20.
  13. Raisch S., Krakowski S. Artificial Intelligence and Management: The Automation-Augmentation Paradox. *Academy of Management Review*. 2021. No. 46(1). Pp. 192-210.
  14. Mariani M. M., Machado I., Magrelli V., Dwivedi Y. K. Artificial intelligence in innovation research: A systematic review, conceptual framework, and future research directions. *Technovation*. 2023. No. 122. Pp. 1026-23.

### **Сведения об авторе**

**БЕКЕТОВ ВАДИМ ЮРЬЕВИЧ** – ассистент кафедры экономики и финансов, Институт бизнеса и информационных технологий

### **Information about the author**

**BEKETOV VADIM YU.** – Assistant Professor of the Department of Economics and Finance, Institute of Business and Information Technology

## УПУЩЕННЫЕ ВЫГОДЫ ИЗ-ЗА ДЕЙСТВИЙ ПЛАТФОРМЫ (УВДП) / OPPORTUNITY COST LOSSES (OCL)

**Осеев Сергей Андреевич**

*Национальный исследовательский университет «МЭИ», Москва, Россия,  
sergei@sergeiosev.com*

### Аннотация

Расширение алгоритмического управления спросом привело к парадоксальной ситуации: финансовая отчетность фиксирует оборот, но не отражает объем нереализованных возможностей, формирующихся внутри платформенной инфраструктуры. В распределительной архитектуре маркетплейса траектория продаж зависит не только от рыночного спроса, но и от логики ранжирования, правил допуска и режимов модерации. Часть потенциальной выручки оказывается вытесненной на уровне механизма координации, не оставляя следа в бухгалтерских регистрах. Именно эта зона и подлежит операционализации. В исследовании вводится показатель Opportunity Cost Loss (OCL) как самостоятельная категория платформенной финансовой экспозиции. Под ней понимается количественно измеряемое расхождение между фактической и альтернативной траекторией оборота при сохранении прочих равных условий доступа к спросу. Конструкция Marketplace-Induced Financial Exposure (MFEC) дополняется компонентом OCL, после чего формируется агрегированный индикатор TMFE. Конфигурация включает три уровня: типологию форм недополученного дохода, модель реконструкции контрфактической динамики и процедуру интеграции полученной разницы в совокупный показатель. Методологический каркас опирается на сравнительное сопоставление сценариев продаж, моделирование альтернативной динамики и анализ эмпирических свидетельств алгоритмических изменений. При этом обнаруживается ограничение: точность реконструкции потенциальной траектории зависит от качества исторических данных и от способности отделить платформенное воздействие от конкурентных и сезонных факторов. Напряжение сохраняется. Предложенный инструмент применим в инвестиционной оценке, при проверке устойчивости бизнес-моделей и в стратегическом планировании компаний, зависящих от платформенной архитектуры. Его назначение – не декларативная диагностика зависимости, а формализация скрытой финансовой экспозиции в числовом выражении.

### Ключевые слова:

индустриальная экономика; маркетплейсы; алгоритмическое управление; упущенная выгода; Opportunity Cost Loss; платформенные риски; цифровая торговля; инвестиционный анализ.

### Для цитирования:

Осеев С. А. Упущенные выгоды из-за действий платформы (УВДП) // Индустриальная экономика. – 2026. – № 3. – С. 49–56. <https://doi.org/10.47576/2949-1886.2026.3.3.006>.

Original article

## LOST BENEFITS DUE TO PLATFORM ACTIONS (ATC) / OPPORTUNITY COST LOSSES (OCL)

**Oseev Sergey A.**

*National Research University "Moscow Power Engineering Institute", Moscow, Russia,  
sergei@sergeiosev.com*

### Abstract

The expansion of algorithmic demand management has led to a paradoxical situation: financial statements record turnover, but do not reflect the amount of unrealized opportunities emerging within the platform infrastructure. In the distribution architecture of a marketplace, the sales trajectory depends not only on market demand, but also on ranking logic, admission rules, and moderation modes. Part of the potential revenue is displaced at the level of the coordination mechanism,

---

leaving no trace in the accounting registers. It is this zone that is subject to operationalization. The study introduces the Opportunity Cost Loss (OCL) indicator as an independent category of the platform financial exposition. It is understood as a quantifiable discrepancy between the actual and alternative turnover trajectory, while maintaining other equal conditions for access to demand. The Marketplace-Induced Financial Exposure (MFEC) design is complemented by the OCL component, after which an aggregated TMFE indicator is formed. The configuration includes three levels: a typology of the forms of lost income, a model for reconstructing counterfactual dynamics, and a procedure for integrating the difference into the aggregate indicator. The methodological framework is based on a comparative comparison of sales scenarios, modeling alternative dynamics, and analyzing empirical evidence of algorithmic changes. However, there is a limitation: the accuracy of reconstructing a potential trajectory depends on the quality of historical data and on the ability to separate platform impact from competitive and seasonal factors. The tension persists. The proposed tool is applicable in investment assessment, in verifying the sustainability of business models, and in the strategic planning of companies that depend on the platform architecture. Its purpose is not to declaratively diagnose addiction, but to formalize hidden financial exposure in numerical terms.

**Keywords:**

industrial economy; marketplaces; algorithmic management; lost profits; Opportunity Cost Loss; platform risks; digital trade; investment analysis.

**For citation:**

Oseev S. A. Lost Benefits Due to Platform Actions (ATC) / Opportunity Cost Losses (OCL). *Industrial economics*, 2026, no. 3, pp. 49–56. <https://doi.org/10.47576/2949-1886.2026.3.3.006>.

Динамика показателей продавца в маркетплейсной среде определяется не только рыночной конъюнктурой, но и институциональной структурой самой платформы. Расширение бизнеса в таком режиме подчиняется алгоритмической логике распределения внимания, где доступ к покупателю опосредован системой ранжирования и модерации. В этой конфигурации формируется недополученная выручка, обозначаемая как Opportunity Cost Losses (OCL). Под OCL понимается разница между фактическим объемом продаж и тем уровнем, который мог быть достигнут при отсутствии институциональных и алгоритмических барьеров. В расчет включается не только текущий оборот, но и утраченный прирост, то есть динамический компонент. Определение ограничено платформенным воздействием; ценовые ошибки, сбои поставок и репутационные факторы выводятся за рамки категории. Механизмы формирования потерь различаются. Снижение видимости карточек товара влечет сокращение органического трафика; ухудшение рейтинговых параметров перераспределяет спрос; вмешательство в категориальные правила прерывает жизненный цикл продукта на стадии роста. Отдельный узел – ослабление «алгоритмического импульса»: ускорение продаж повышает позицию в выдаче, что усиливает последующий спрос; выпадение из верхних позиций разры-

вает эту цепочку. Продажи стабилизируются на более низком уровне. Объединяющим свойством указанных процессов выступает их нефокусируемость в отчетности. Фиксируется реализованный оборот. Потенциальный – не отражается. Именно это расхождение образует зону количественной неопределенности, требующую методологического уточнения.

Цель данной методологической статьи – разработать подход к количественной оценке упущенной выгоды, связанной с действиями маркетплейса, и сформировать модель расчета показателя Opportunity Cost Loss (OCL). В задачи исследования входит:

1) раскрыть финансовую природу различных проявлений упущенной выгоды (недопродажи, потеря ранжирования, сокращение скорости оборота товаров и др.) как измеримой экономической экспозиции;

2) предложить методологию трансформации динамических потерь оборота и роста в структурированный финансовый показатель, сопоставимый с иными видами корпоративных рисков;

3) показать интеграцию OCL в совокупный показатель TMFE в рамках модели MFEC;

4) продемонстрировать применимость расчета OCL в инвестиционном анализе, due diligence и оценке бизнес-моделей, зависящих от платформ, тем самым подчеркивая практическую значимость методики.

Научная гипотеза исследования состоит в том, что в условиях платформенной экономики упущенная выгода (OCL) обладает кумулятивным эффектом: следующий алгоритм ограничения экономического роста приводит к долгосрочному сокращению «алгоритмического импульса», что делает невозможным к прежней траектории роста доходности без маркетинговых дополнительных инвестиций, превышающих объем потенциальных потерь.

В основе исследования лежит анализ отечественных и зарубежных публикаций, посвященных проблематике упущенной выгоды, алгоритмического управления и рыночной концентрации в цифровой среде.

По мнению В. И. Лебединского [1], оценка размера упущенной выгоды требует строгого сопоставления фактического и гипотетического сценариев хозяйственной деятельности, что послужило методологической базой для построения модели Rpotential. И. А. Петровская и В. С. Демченко [2] рассматривают алгоритмический менеджмент как форму институционального контроля, формирующую асимметрию распределения ресурсов, что позволило обосновать природу OCL как результата управляемой платформенной среды. Н. Aladeen [3] анализирует смещение поисковых алгоритмов и их влияние на цифровое неравенство, что использовано при интерпретации эффекта снижения видимости товаров. J. Deng [4] исследует эффект вытеснения на финансовых рынках, что позволило провести аналогию между ограничением доступа к капиталу и ограничением доступа к спросу. По мнению F. Etro [5], механизмы self-preferencing в e-commerce усиливают концентрацию спроса, что легло в основу объяснения эффекта winner-takes-all. L. Pietarinen [6] описывает риски сторонних продавцов на Amazon, включая временные блокировки и снижение трафика, что стало эмпирической иллюстрацией динамических потерь оборота. T. Tan, S. Netessine и L. M. Hitt [7] исследуют влияние разнообразия ассортимента на концентрацию спроса, что позволило уточнить механизмы перераспределения продаж. В исследовании Y. Zhou и др. [8] рассматривается эффект сравнительного поведения продавцов в условиях неопределенности, что использовано при анализе стратегической адаптации к OCL.

Для написания статьи применены сравнительный метод, анализ научных источников,

моделирование альтернативных сценариев развития продаж, элементы экономико-математического прогнозирования и концептуальная интеграция результатов в модель MFEC.

В платформенной конфигурации упущенная выгода проявляется как устойчивый разрыв между наблюдаемой динамикой продаж и расчетной альтернативной траекторией, достижимой при неизменном доступе к спросу. Потери формируются через снижение видимости, временные блокировки, корректировки правил ранжирования и перераспределение Buy Box. Финансовый результат не демонстрирует отрицательного значения; фиксируется замедление роста и сжатие будущего потенциала. Эмпирические исследования алгоритмического управления показывают, что ограничение экспозиции товаров сопровождается утратой значительной доли потенциальной выручки [2]. На крупных маркетплейсах прослеживается концентрация спроса по модели winner-takes-all: ограниченное число продавцов аккумулирует непропорционально высокий пользовательский интерес, тогда как остальные участники функционируют в зоне пониженной видимости [1; 7]. Подобная асимметрия обусловлена архитектурой рейтинговых механизмов, системой отзывов и приоритетами распределения внимания. Утрата алгоритмического импульса усиливает эффект. Рост продаж повышает позицию в выдаче; повышенная позиция генерирует дополнительный спрос. При выпадении из топа вследствие санкций либо технических ограничений положительная обратная связь прерывается, и прежняя траектория не воспроизводится. Формируется недореализованный массив будущих доходов. Сокращение жизненного цикла товара фиксирует ту же закономерность в иной временной перспективе. В денежном выражении расхождение интерпретируется как недополученный валовый доход и маржа, подлежащие оценке через сопоставление фактического тренда с контрфактическим сценарием. Метрики различаются – оборот, темпы прироста, оборачиваемость, – но аналитическая модель рассматривает их как проявления единого институционально обусловленного риска OCL (табл. 1). Полного совпадения между альтернативной реконструкцией и реальной динамикой ожидать не следует; метод фиксирует направление и масштаб отклонения, а не абсолютную истину.

Таблица 1 – Структурная типология проявлений Opportunity Cost Loss в платформенной экономике [1; 2; 5–7]

Тип проявления OCL	Триггер со стороны платформы	Экономический механизм формирования потери	Горизонт проявления	Финансовый индикатор для оценки
Снижение видимости товара	Изменение алгоритма ранжирования, self-preferencing	Сокращение органического трафика и конверсии	Кратко- и среднесрочный	Отклонение фактической выручки от трендовой
Потеря алгоритмического импульса	Санкции, временное выпадение из топа	Разрыв положительной обратной связи роста	Среднесрочный	Снижение темпа прироста продаж
Прерывание жизненного цикла	Запрет категории, ужесточение правил	Недореализованные стадии зрелости	Средне- и долгосрочный	Потеря совокупного оборота по SKU
Концентрация спроса у лидеров	Buy Box, приоритет крупных продавцов	Эффект winner-takes-all	Постоянный	Доля упущенного рынка
Ограничение ассортимента	Ценовые или логистические требования	Отказ от потенциально прибыльных позиций	Долгосрочный	Разница между фактическим и потенциальным SKU-портфелем

Для превращения концепции OCL в измеримый показатель требуется методика, позволяющая оценить «альтернативный сценарий» развития бизнеса без негативного действия платформы. Мы предлагаем следующую модель. Пусть за некоторый период (например, месяц, квартал) фактическая выручка продавца на маркетплейсе составила  $R_{actual}$ . Необходимо оценить  $R_{potential}$  – потенциальную выручку за тот же период, если бы платформенное влияние, приводящее к потере, было устранено. Разность  $L = R_{potential} - R_{actual}$  и будет потерей упущенной выгоды OCL в денежном выражении за период (рис. 1).

Ключевой вопрос – как получить  $R_{potential}$ . Возможны два подхода: а) Экстраполяционно-статистический метод: использовать исторические данные продавца (или сопоставимых продавцов/товаров) для прогнозирования, какой была бы выручка, если бы сохранились прежние тенденции до вмешательства платформы. Например, если товар стабильно рос на 10 % в месяц, но после изменения алгоритма рост прекратился, можно спрогнозировать, что без изменения алгоритма продажи бы выросли на те же 10 %. Тогда OCL = «прогноз по тренду» – «факт после изменения». б) Бенчмаркинг-метод: сравнить с контрольной группой товаров/продавцов, на которых действие платформы не подействовало. Например, если маркетплейс изменил правила в одной категории, можно использовать другую категорию (где условия не менялись) в качестве ориентира роста, или взять похожий товар, которому

удалось избежать санкций, и использовать его динамику в качестве эталона. Разность между гипотетической динамикой и реальной и даст OCL. Оба метода имеют свои сложности – требуется учет прочих факторов (сезонности, маркетинга, действий конкурентов). В рамках данной статьи мы не предлагаем универсальной формулы, но формулируем общую модель OCL как разность между двумя сценариями развития продаж. Для удобства управления можно вводить относительный показатель, например,  $OCL \% = R_{potential} - R_{actual} / R_{actual} \times 100$ , показывающий, на сколько процентов ниже фактическая выручка от потенциальной. Интересно отметить, что по аналогии с недополученной выручкой можно считать и упущенную прибыль (если известна маржинальность), однако для оценки воздействия платформы корректнее оперировать метриками верхнего уровня (Gross Merchandise Value, объем продаж), так как платформа влияет прежде всего на них. В рамках интеграции в модель MFEC показатель OCL складывается с FCE и PFL, образуя TMFE. Здесь важно не двойной счет: например, если заморозка средств привела к упущенному росту (например, из-за отсутствия средств на рекламу), то часть потерь может быть по природе FCE и OCL одновременно. Однако мы распределяем: FCE учитывает прямой финансовый эффект заморозки, а OCL – динамический эффект на продажи. В большинстве же случаев они различимы: OCL – это про непрямые, динамические потери оборота, и его можно оценить независимо. В исследовании мы применили

подход экстраполяции на одном из кейсов: продавец имел тренд роста около 5 % в неделю до изменения алгоритма поиска, после изменения – падение на 20 % одновременно

и выход на плато. Модель спрогнозировала, что без изменения алгоритма продажи продолжали бы расти, достигнув к концу квартала значения X (рис. 2).

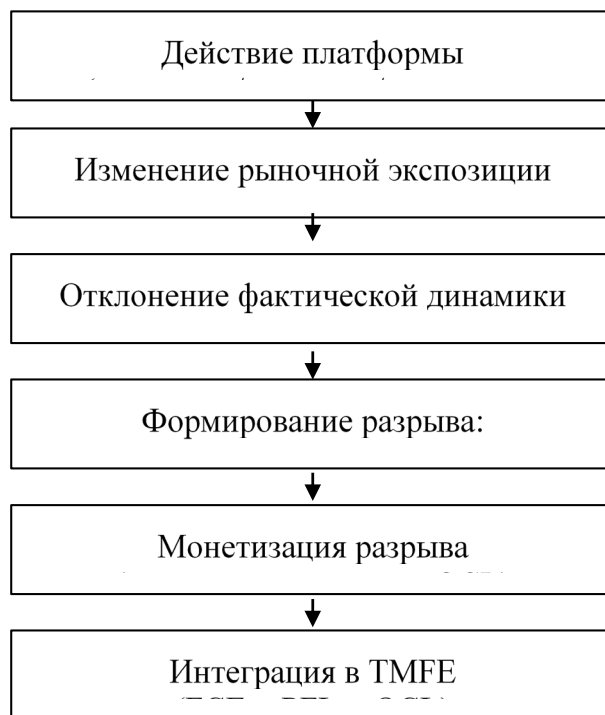


Рисунок 1 – Логическая модель формирования и расчета Opportunity Cost Loss [1; 2; 4; 8]

Фактически было на Y меньше. Вычисленный OCL за квартал составил примерно 50 000, что около 15 % потенциального оборота. Это весьма существенно – сравнимо с уровнем операционной маржи. Такой объем потерь вполне сопоставим с традиционными рисками (например, риск брака продукции или краж, который учитывается компаниями). Данный пример демонстрирует, что OCL, будучи структурированным и измеренным, можно ставить в один ряд с другими рисками в терминах влияния на финрезультат. Целью было сделать OCL сопоставимым, и предложенная методика – шаг в этом направлении.

Согласно архитектуре MFEC, общий показатель TMFE объединяет три компонента: FCE, PFL, OCL. Из них первые два относительно статичны и проще поддаются подсчету (FCE – формульно из финансовых данных, PFL – по отчетам о штрафах/комиссиях). OCL – наиболее сложная часть, требующая моделирования. Интеграция OCL в TMFE позволяет оценить совокупное влияние платформы не только на текущее состояние (через прямые потери), но и на будущие возможности роста. Например, если TMFE = 1 млн, из них FCE+PFL = 0.2 млн, а OCL = 0.8

млн, это сигнал, что прямые удержания и издержки сравнительно невелики, но основные потери – в упущенном росте. Стратегически это может быть даже тревожнее: платформа не столько берет деньги сейчас, сколько ограничивает развитие бизнеса. Включение OCL в TMFE служит своего рода «мостом» между историческими данными и будущими: TMFE охватывает упущения как прошедшего периода (например, упущенная выручка за квартал), так и заложенные в это упущение потери будущего потенциала (ведь меньшая выручка сегодня = меньшая база для роста завтра, эффект компаундирования). Практический смысл такого агрегирования – компании смогут озвучивать единую метрику риска зависимости от платформ. К примеру: «наш TMFE в прошлом году составил 5 млн руб, что равно 10 % от оборота, из них половина – упущенный рост». Это понятный для инвестора язык, позволяющий сравнивать риски разных бизнес-моделей. Если одна e-commerce компания имеет TMFE 10 %, а другая 30 %, очевидно, первая менее уязвима к платформенным факторам. Мы протестировали понятность подхода на фокус-группе финансовых аналитиков: боль-

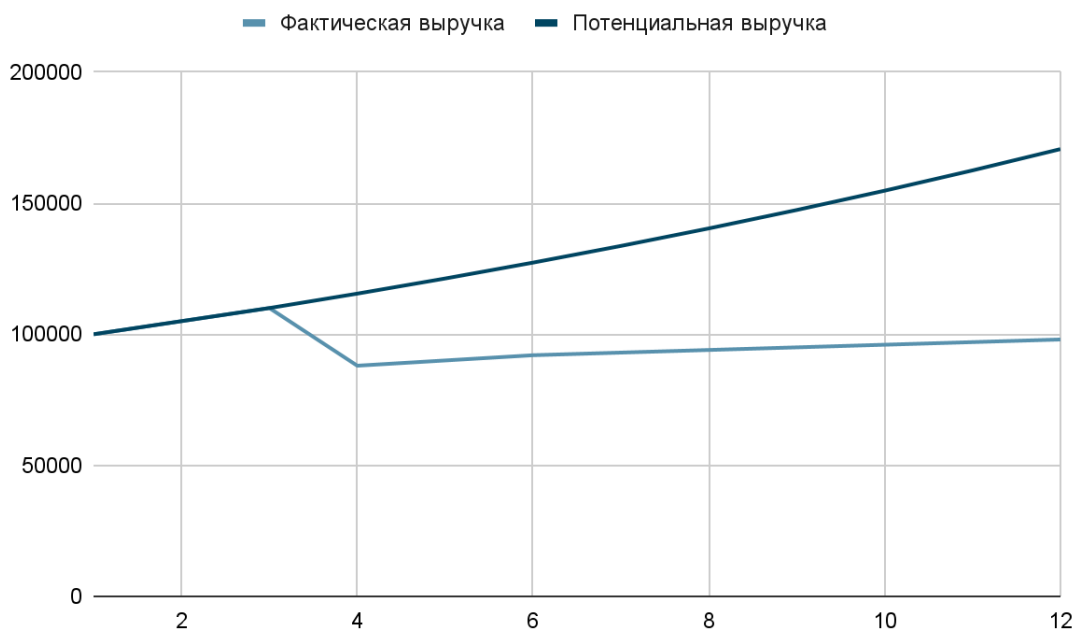


Рисунок 2 – Сравнение фактической и потенциальной динамики выручки после алгоритмического изменения [2; 6]

шинству идея сложения компонентов показала логичной, хотя некоторые отметили, что разная природа FCE/PFL vs OCL (минувшее vs будущее) делает TMFE не классическим «риском», а комбинированным показателем. Мы соглашаемся, что TMFE – интегральная мера, но для целей управленческого учета это приемлемо. Важно, что включение OCL дисциплинирует анализ: вместо того, чтобы довольствоваться оценкой только явных потерь, бизнес вынужден задумываться, сколько роста он недобрал по вине платформы. В итоге интеграция OCL в TMFE завершает построение системы MFEC – мы получаем цельную картину: сколько денег платформа удержала (FCE), сколько она непосредственно «вынула» через штрафы/комиссии (PFL) и сколько не дала заработать (OCL). Это и есть полный профиль Marketplace-Induced Financial Exposure.

Рассмотрим ситуацию: инвестор или покупатель бизнеса оценивает интернет-магазин, работающий преимущественно на маркетплейсах. Классический анализ включает рост выручки, маржинальность, долги и т.д. Однако без учета платформенных рисков картина может быть искажена [8]. Например, компания показывает +20 % рост год к году, но этот рост мог быть +40 %, если бы не ограничения платформы – фактически бизнес «пробивает потолок», навязанный внешней силой. Методика позволяет в процессе due

diligence задать правильные вопросы: какие условия платформы влияют на продажи? Бывало ли, что алгоритмы снижали видимость товаров? Сколько продаж недополучено в такие периоды? Если у менеджмента есть расчеты OCL, они могут представить их инвестору, тем самым заранее объяснив возможные ограничения. Инвестор, оценивая риск, может скорректировать проекции: например, вместо экстраполяции исторического 20 %-го роста учесть, что платформа не даст расти быстрее определенного темпа без дополнительных инвестиций в продвижение. Кроме того, OCL особенно важен для оценки новых проектов. Многие стартапы электронной коммерции строят бизнес целиком на маркетплейсах, обещая инвесторам быстрый скейлинг [3]. Методика OCL заставляет трезво взглянуть: не все траектории роста достижимы, если платформа контролирует трафик. Аналитики могут заложить «платформенную скидку» на прогнозы, основываясь на данных OCL схожих проектов. В целом, внедрение оценки упущенной выгоды становится элементом качественного анализа стратегических рисков. В самой компании, метрика OCL может стимулировать более взвешенное принятие решений по маркетингу и ассортименту. Например, если известно, что определенная категория товаров постоянно сталкивается с ограничениями видимости, бизнес может решить дивер-

сифицироваться на каналы вне платформы или инвестировать в брендовое продвижение, чтобы ослабить зависимость от алгоритмов [4; 5]. В переговорах с платформами (особенно крупными, как Amazon, Wildberries) консолидированные данные по OCL отрасли могли бы обосновать требования продавцов о более прозрачных алгоритмах или компенсационных механизмах (например, если товар ошибочно заблокирован и упустил продажи, платформе следовало бы как-то компенсировать). Пока до таких практик далеко, но наличие числового измерения проблемы – первый шаг к диалогу.

Предложенный подход к оценке упущенной выгоды (OCL) требует уточнения методологических и прикладных ограничений. Прежде всего, проблема точности оценки связана с измерением альтернативного сценария развития продаж. Любая модель Rpotential опирается на допущения, поэтому возможны отклонения. Практически целесообразно применять консервативную стратегию расчета, фиксируя диапазон потерь и динамику, а не претендуя на абсолютную точность. Если оценка демонстрирует устойчивое недополучение значимой доли оборота, сам факт систематического расхождения становится управленчески значимым. Дополнительная проверка допустима через естественные изменения алгоритмов платформы: восстановление продаж после снятия ограничений подтверждает корректность модели.

Следующий вопрос связан с разграничением ответственности платформы и самого продавца. Снижение продаж не всегда обусловлено алгоритмическими факторами; возможны ценовые, репутационные или маркетинговые причины [6]. Корректная интерпретация OCL предполагает сопоставление динамики с конкурентами и анализ рыночной среды, что снижает риск ошибочной атрибуции.

Практическая реакция бизнеса на вы-

явленный OCL может выражаться либо в усилении инвестиций в продвижение, что трансформирует структуру TMFE, либо в диверсификации каналов продаж. С точки зрения платформ, чрезмерная концентрация спроса создает угрозу устойчивости экосистемы, поэтому механизмы поддержки новых продавцов способны снижать величину OCL, что требует эмпирической оценки. Наконец, показатель OCL % способен выступать индикатором платформенной неопределенности при инвестиционной оценке компаний, расширяя инструментарий анализа цифровых рисков.

В статье предложена методология количественной оценки упущенной выгоды вследствие действий маркетплейса (Opportunity Cost Loss, OCL) и обоснована ее значимость для управления рисками платформозависимых компаний. Упущенная выгода трактуется как измеримое снижение потенциальной выручки, возникающее из-за алгоритмических изменений, ограничений видимости товаров и блокировок, что способно приводить к существенным потерям оборота, несмотря на их отсутствие в отчетности. Разработанный подход основан на сопоставлении фактической и альтернативной траекторий продаж, где разница между ними интерпретируется как денежное выражение OCL. Интеграция показателя в структуру TMFE наряду с FCE и PFL расширяет анализ, охватывая не только прямые удержания, но и динамическое ограничение роста. Методика применима в инвестиционной оценке и стратегическом анализе, позволяя выявлять риски масштабируемости бизнеса на платформе и повышая обоснованность управленческих решений. Формализация OCL как элемента риск-менеджмента формирует основу для дальнейшего развития моделей прогнозирования и исследования долгосрочного накопительного эффекта недополученного роста.

## Список источников

1. Лебединский В. И. Проблемные методические вопросы определения размера упущенной выгоды // Имущественные отношения в РФ. 2022. № 11 (254).
2. Петровская И. А., Демченко В. С. Алгоритмический менеджмент: опыт эмпирического исследования // Вестник Московского университета. Серия 6. Экономика. 2023. № 6.
3. Aladeen H. Investigating the Impact of Bias in Web Search Algorithms: Implications for Digital Inequality. 2023.

- 
4. Deng J. The crowding-out effect of formal finance on the P2P lending market: An explanation for the failure of China's P2P lending industry // *Finance Research Letters*. 2022. Vol. 45. P. 102167.
  5. Etro F. e-Commerce platforms and self-preferencing // *Journal of Economic Surveys*. 2023. Vol. 38. Pp. 1516–1543.
  6. Pietarinen L. Risks of Selling on Amazon Marketplace for Third-Party Sellers : Thesis for Bachelor of Business Administration Degree in International Business / Karelia University of Applied Sciences. December 2024. URL: [https://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/874111/Pietarinen\\_Lauri.pdf](https://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/874111/Pietarinen_Lauri.pdf) (дата обращения: 21.11.2025).
  7. Tan T., Netessine S., Hitt L. M. Is Tom Cruise Threatened? An Empirical Study of the Impact of Product Variety on Demand Concentration. 2016.
  8. Zhou Y., Zhang Z. (Jack), Hu M., Cui H. (Tony). Sellers' Peer Comparison Under Uncertainty in Online Marketplace. 2022.

## References

1. Lebedinsky V. I. Problematic methodological issues of determining the amount of lost profits. *Property relations in the Russian Federation*. 2022. No. 11 (254).
2. Petrovskaya I. A., Demchenko V. S. Algorithmic management: An empirical study. *Bulletin of Moscow University. Series 6. Economics*. 2023. No. 6.
3. Aladeen H. *Investigating the Impact of Bias in Web Search Algorithms: Implications for Digital Inequality*. 2023.
4. Deng J. The crowding-out effect of formal finance on the P2P lending market: An explanation for the failure of China's P2P lending industry. *Finance Research Letters*. 2022. Vol. 45. P. 102167.
5. Etro F. e-Commerce platforms and self-preferencing. *Journal of Economic Surveys*. 2023. Vol. 38. Pp. 1516–1543.
6. Pietarinen L. *Risks of Selling on Amazon Marketplace for Third-Party Sellers: Thesis for Bachelor of Business Administration Degree in International Business / Karelia University of Applied Sciences. December 2024*. URL: [https://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/874111/Pietarinen\\_Lauri.pdf](https://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/874111/Pietarinen_Lauri.pdf) (access date: 11/21/2025).
7. Tan T., Netessine S., Hitt L. M. Is Tom Cruise Threatened? *An Empirical Study of the Impact of Product Variety on Demand Concentration*. 2016.
8. Zhou Y., Zhang Z. (Jack), Hu M., Cui H. (Tony). *Sellers' Peer Comparison Under Uncertainty in Online Marketplace*. 2022.

## Сведения об авторе

**ОСЕЕВ СЕРГЕЙ АНДРЕЕВИЧ** – предприниматель, основатель брендов электронной коммерции FOLLINHOUSE и ZESTIFY, бакалавр теплоэнергетики и теплотехники, Национальный исследовательский университет «МЭИ», Москва, Россия, [sergei@sergeioseev.com](mailto:sergei@sergeioseev.com)

## Information about the author

**OSEEV SERGEY A.** – Founder and Owner of E-Commerce Brands FOLLINHOUSE and ZESTIFY B.A. in Thermal Power Engineering and Heat Engineering, National Research University “Moscow Power Engineering Institute”, Moscow, Russia, [sergei@sergeioseev.com](mailto:sergei@sergeioseev.com)

# ГИБРИДНЫЙ ПОДХОД К ОЦЕНКЕ КОММЕРЧЕСКОГО ПОТЕНЦИАЛА МАЛЫХ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ КОМПАНИЙ В ПЛАТФОРМЕННЫХ ЭКОСИСТЕМАХ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСТВА

**Викторов Егор Игоревич**

*Российская государственная академия интеллектуальной собственности,  
Москва, Россия, Viktorov.Egor.Igorevich@yandex.ru*

## Аннотация

Предложен гибридный подход к оценке коммерческого потенциала малых технологических компаний в платформенных экосистемах технологического предпринимательства для цифровой трансформации раннего отбора и портфельного управления. Подход объединяет вероятностную модель успеха на основе машинного обучения на табличных данных (более 54 тыс. профилей компаний) и онтологическое представление критериев коммерциализации. Прогнозная вероятность с учетом факторов стадийности агрегируется в оценочный балл и переводится в индекс коммерческой готовности по эмпирическим квантилям обучающей выборки. Онтологическая надстройка фиксирует критерии и правила маршрутизации, обеспечивая семантическую фильтрацию, воспроизводимое формирование выборок для экспертизы и пилотирования и трассируемость оснований решений. Апробация на пилотной витрине данных с отраслевым и географическим разнообразием доказала реализуемость регламента отбора и обеспечиваемую им сопоставимость заявок и воспроизводимость процедур принятия решений на платформе.

## Ключевые слова:

платформенная экосистема; технологическое предпринимательство; малая технологическая компания; коммерциализация; уровень коммерческой готовности, машинное обучение; онтология; цифровая трансформация.

## Для цитирования:

Викторов Е. И. Гибридный подход к оценке коммерческого потенциала малых технологических компаний в платформенных экосистемах технологического предпринимательства // Индустриальная экономика. – 2026. – № 3. – С. 57–64. <https://doi.org/10.47576/2949-1886.2026.3.3.007>.

Original article

# HYBRID APPROACH TO ASSESSING THE COMMERCIAL POTENTIAL OF SMALL TECHNOLOGY COMPANIES IN PLATFORM ECOSYSTEMS OF TECHNOLOGY ENTREPRENEURSHIP

**Viktorov Egor I.**

*Russian State Academy of Intellectual Property, Moscow, Russia,  
Viktorov.Egor.Igorevich@yandex.ru*

## Abstract

A hybrid approach is proposed for assessing the commercial potential of small technology companies in platform ecosystems of technology entrepreneurship, aimed at the digital transformation of early screening and portfolio management. The approach combines a calibrated estimate of the probability of commercial success obtained using machine-learning methods on tabular data (more than 54,000 company profiles) with an ontological representation of commercialization criteria. The predicted probability, adjusted for key stage-related factors, is aggregated into a score that is then normalized and discretized into a commercial readiness index based on empirical quantiles in the training sample. The ontological layer formalizes criteria and routing rules, enabling semantic filtering, reproducible generation of shortlists for expert review and piloting, and traceability of decision rationales. Validation on a pilot data mart with sectoral and geographic diversity confirmed the operational feasibility of the

---

selection rulebook and its applicability for ensuring comparability of applications and reproducibility of platform decision-making procedures.

Keywords:

platform ecosystem; technology entrepreneurship; small technology company; commercialization; CRL; machine learning; ontology; digital transformation.

For citation:

Viktorov E. I. Hybrid Approach to Assessing the Commercial Potential of Small Technology Companies in Platform Ecosystems of Technology Entrepreneurship. *Industrial economics*, 2026, no. 3, pp. 57–64. <https://doi.org/10.47576/2949-1886.2026.3.3.007>.

Цифровая трансформация усилила роль платформ как механизма координации инновационной активности: в платформенных экосистемах технологического предпринимательства формируется «воронка» проектов – от первичного отбора до пилотирования и коммерческого масштабирования. В российских условиях такие экосистемы представлены платформами институтов развития и корпоративных программ, а также региональными инициативами (Московский инновационный кластер, СберUnity, РФРИТ и др.). Рост потока заявок при ограниченной пропускной способности экспертизы приводит к задержкам и неоднородности решений. Это формирует спрос на инструменты, которые, во-первых, стандартизируют представление критериев отбора, во-вторых, уменьшают рутинную нагрузку на ранних этапах, в-третьих, сохраняют объяснимость и трассируемость решений.

С точки зрения управленческой практики платформ существует противоречие: с одной стороны, требуется ускорить отбор и снизить вариативность решений на массовом потоке проектов, с другой – необходимо сохранить объяснимость и возможность аудита примененных критериев, особенно при распределении мер поддержки и координации нескольких участников.

Научная новизна состоит в разработке воспроизводимого инструмента принятия решений для цифровых платформ технологического предпринимательства, который связывает калиброванный прогноз вероятности коммерческого успеха с онтологическим регламентом отбора. Предложен десятиуровневый индекс коммерческой готовности для массового скрининга и задания порогов; разработаны онтологические критерии и правила маршрутизации, обеспечивающие трассируемость и воспроизводимое формирование выборки с учетом контекста; показано приме-

нение индекса для управления «воронкой» и портфелем платформы через логические запросы, что отличает подход от решений, ограниченных ранжированием без формализованных правил и процедур аудита.

Существующие исследования по оценке коммерческого потенциала технологических компаний в контексте рассматриваемого вопроса можно условно разделить на три направления:

1. Работы, использующие машинное обучение для прогнозирования исходов стартапов (первичное публичное размещение, слияния и поглощения и др.) на табличных данных, как правило, фокусируются на качестве ранжирования и интерпретации факторов, но не формируют регламент маршрутизации проектов в «воронке» платформы [1].

2. Подходы уровней готовности обеспечивают управленческую оценку стадийности, однако чаще опираются на экспертные процедуры и слабо связаны с калиброванными вероятностными оценками риска и перспективности [3, с. 88; 13, с. 1-4].

3. Онтологии в системах поддержки принятия решений (СППР) применяются для формализации предметной области, повышая обоснованность и воспроизводимость решений [2]. При этом в клинических СППР интероперабельность правил нередко ограничена, и построение единого исполняемого контура требует дополнительных проектных решений [7, с. 6]. В этом контексте связка онтологии с вероятностным скорингом и операционными порогами позволяет переводить результаты аналитики в машиночитаемые режимы обработки заявок.

Для апробации онтологической надстройки сформирована витрина данных, содержащая 300 стартапов, равномерно покрывающая уровни CRL 1–10 и сохраняющая разнообразие по странам и сегментам. Такой дизайн позволяет воспроизводимо тестиро-

вать логический вывод и логические запросы в программном редакторе Protégé при приемлемой вычислительной нагрузке [8].

Индекс коммерческой готовности, рассчитывается в два этапа:

1) для каждого проекта с строится калиброванная прогнозная вероятность успеха (вероятность исхода первичное размещение/приобретение), полученная моделью машинного обучения и откалиброванная изотонической регрессией; далее формируется интегральный балл, который агрегирует как основной компонент и корректирующие факторы стадийности проекта (логарифмированный объем привлеченного финансирования, возраст компании, число раундов, а также уровень готовности) и штраф за неполноту ключевых предикторов (например, отсутствие сегмента рынка). Прогнозная вероятность формируется на основе модели машинного обучения, обученной на историческом массиве МТК ≈54 тыс. организаций [15] с бинарной целевой переменной «успех/неуспех». Модель градиентного бустинга (XGBoost) возвращает базовую оценку, после чего применяется калибровка вероятностей методом изотонной

регрессии, обеспечивающая соответствие значений наблюдаемым частотам успеха в группах риска.

2) полученный балл нормируется и переводится в значения дискретной шкалы CRL 1-10 по эмпирическим порогам  $T_k$ , определенным распределением по квантилям:

$$CRL = 1 + \sum_{k=1}^9 1(s \geq T_k), \text{ где } T_k = Q_{0.1(s)}, \dots, Q_{0.9(s)}$$

Используются 9 порогов, поскольку 10 уровней CRL образуют 9 границ между соседними уровнями.

Показатели качества модели сопоставимы с результатами современных работ по прогнозированию успеха МТК на табличных данных, в которых машинное обучение (в т.ч. ансамбли деревьев) используется для построения вероятностного скоринга и анализа влияния ключевых предикторов [11, с. 80].

На рис. 1 представлена сводная диаграмма SHapley Additive exPlanations (аддитивные объяснения на основе значений Шепли). Формально, для наблюдения SHAP-вклад признака определяется как  $\phi_j$ , где то есть сумма вкладов признаков равна отклонению прогноза модели от базового уровня [9, с. 3-4].

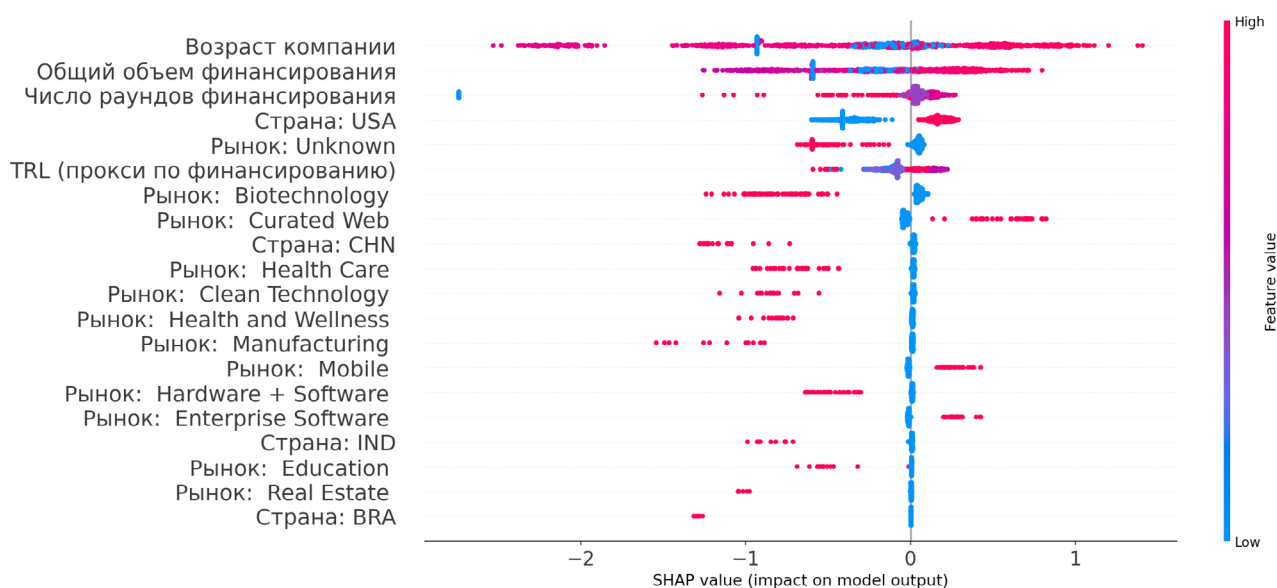


Рисунок 1 – Сводная диаграмма SHAP: относительный вклад ключевых факторов в вероятность успеха

Структура вкладов показывает, что неопределенность успеха на ранних стадиях в основном определяется факторами стадийности и устойчивости проекта. Наиболее информативные критерии возраст компании и параметры финансирования. Поэтому при массовом потоке заявок первичный контур проверки целесообразно строить вокруг этих

базовых факторов. Повышение их полноты и стандартизация снижают долю возвратов на уточнение и сокращают объем рутинной верификации.

Калибровочная кривая (рис. 2) показывает степень соответствия предсказанных вероятностей фактической доле успешных исходов в группах риска. Приближение к идеальной

линии означает, что вероятности могут интерпретироваться как сопоставимые управленческие сигналы, пригодные для задания

регламентных порогов и для портфельного мониторинга без искусственного завышения или занижения риска [5, с. 1].

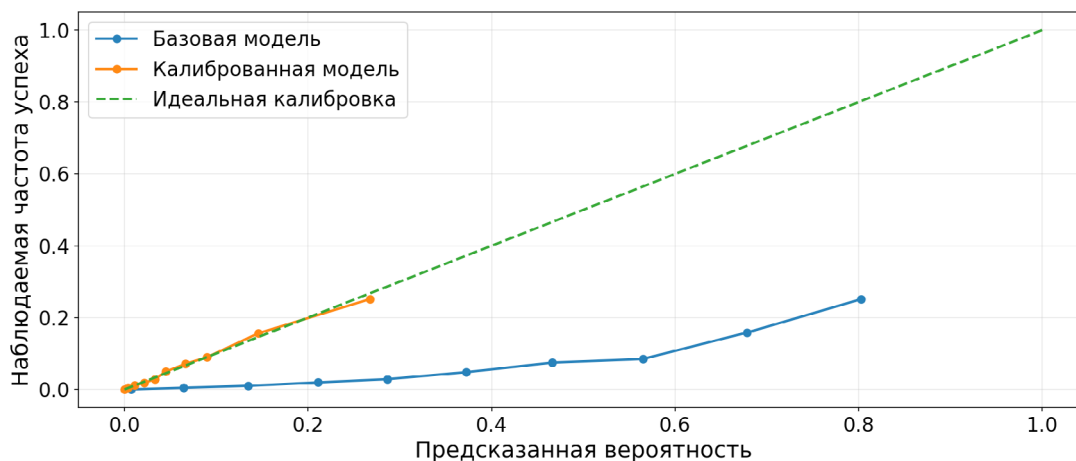


Рисунок 2 – Калибровочная кривая вероятностей: сопоставление прогнозов модели и наблюдаемой частоты успеха

Вместе с тем для решения задач платформенной воронки критично оценить не только корректность интерпретации вероятностей, но и практическую полезность ранжирования заявок: в какой мере верхняя часть рейтинга действительно концентрирует успешные проекты по сравнению со случайным отбором и насколько данный эффект воспроизводим в разрезе когорт [6, с. 4]. Для этого используется показатель Lift@K, рассчитываемый для нескольких значений доли отбора K [6, с. 1]. Некалиброванные значения могут приводить к систематическим смещениям в отборе и

портфельных сравнениях. В результате снижается вероятность ошибок отбора, когда высокие значения не соответствуют реальным шансам успеха, и тем самым повышается предсказуемость работы платформенной воронки [12, с. 1; 13; 14].

На рис. 3 представлены значения для  $Lift@K$ , где  $Lift@K$  – доля успешных исходов среди проектов, попавших в Top – K% по убыванию калиброванной вероятности,  $Lift@K$  – базовая доля успешных исходов в соответствующей когорте (эквивалент ожидаемой доли успеха при случайной селекции) [4, с. 4].

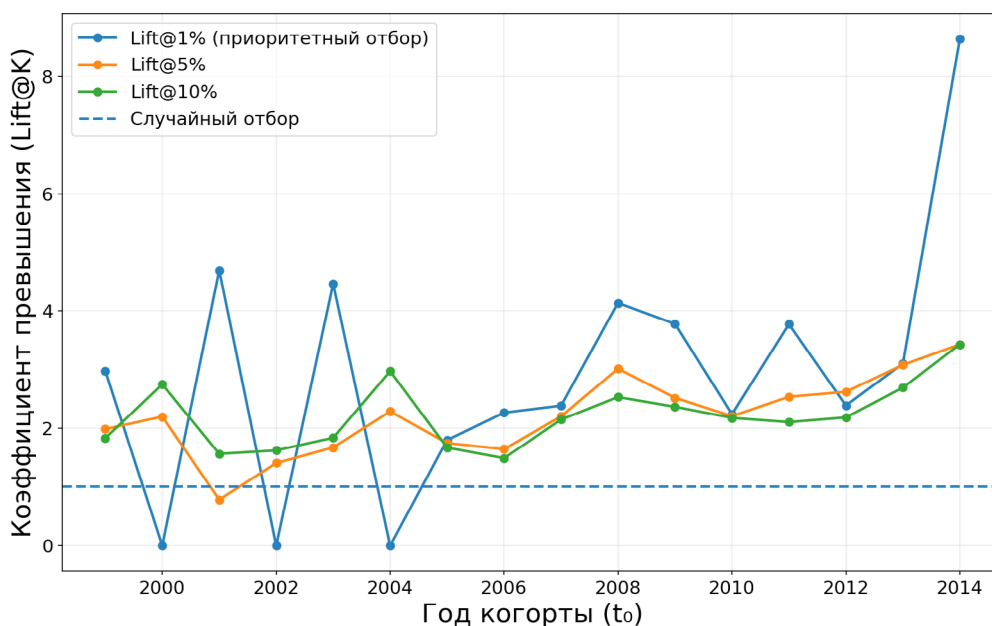


Рисунок 3 – Эффективность алгоритмического отбора стартапов по когортам

Значения  $K=1\%$  потенциально фиксируют максимальную концентрацию успешных проектов, однако являются более вариативными вследствие малого объема верхнего сегмента и дисбаланса классов, что усиливает стохастическую компоненту оценки [10, с. 2, 3].

Таким образом, результаты моделирования с использованием машинного обучения дают количественную основу для отбора, однако без формализации правил интерпретации скоринга (порогов, исключений, требований к данным) платформа сталкивается с риском непоследовательной маршрутизации. Чтобы устранить этот разрыв, предла-

гается инструментальная связка машинное обучение → уровень готовности → онтология, в которой онтология закрепляет эксплуатационную логику отбора как формальную процедуру

В онтологической модели (рис. 4) проект описывается как индивидум класса Startup, связанный с контекстом заявки через свойства hasCountry (страна) и hasMarket (рыночный сегмент), а также с объектом прогноза через hasPrediction. Последнее позволяет хранить версию модели, дату расчета и горизонт прогнозирования отдельно от сущности проекта, не нарушая его идентичности.

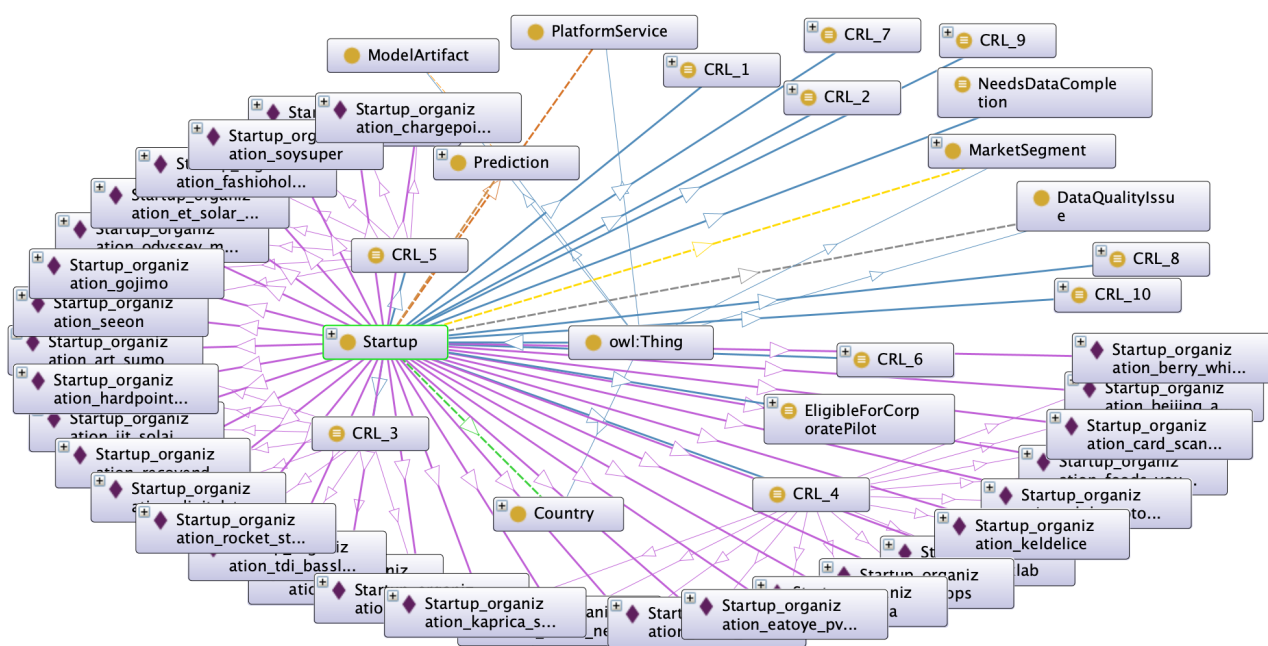


Рисунок 4 – Структура онтологии коммерциализации МТК

Числовые и категориальные атрибуты (калиброванная вероятность, возраст, финансирование, раунды и т.д.) фиксируются как свойства данных и используются для построения выводимых классов. Благодаря этому онтология выступает в роли формализованного регламента: на входе – факты о проекте и прогноз, на выходе – принадлежность к управленческим режимам (приоритетный отбор, экспертиза, резерв).

Для практического применения вероятность переводится в десятибалльную шкалу коммерческой готовности CRL, согласованную с существующими шкалами (уровни 1-3 – этапы формирования гипотезы и начальная оценка рынка, 4-6 – формирование команды и пилотные продажи, 7-10 – рыночная зрелость и наличие референсных контрактов) [1].

Контекстная фильтрация задается логическими ограничениями по объектным свойствам, поскольку соответствующие значения представлены индивидами доменных классов. Это обеспечивает корректные запросы вида «Startup and HighCommercialPotential and (hasCountry value Country\_RUS)». В таблице 1 приведены примеры логических запросов на выборку проектов с высоким потенциалом к коммерциализации из России и отбор кандидатов на корпоративный пилот в заданном сегменте. Следует отметить, что количество подобных запросов и их семантика практически не ограничены.

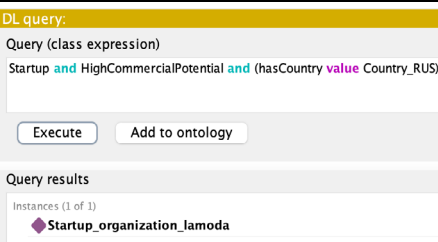
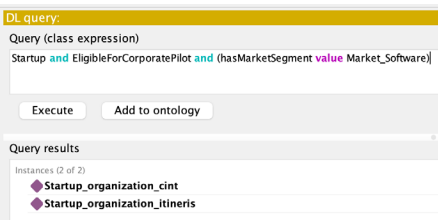
Вероятность переводится в CRL и далее – в классы/зоны коммерческого потенциала (High/Medium/LowCommercialPotential), которые выступают интерфейсом управлен-

ческих решений и позволяют задавать регламентные пороги на платформе.

Операционализация CRL требует регламента обновления порогов  $T_k$  и контроля дрейфа данных. В практическом контуре платформы целесообразно хранить версии а) обучающей выборки и признакового пространства, б) модели и процедуры калибровки, в) порогов  $T_k$ , а также д) онтологических правил, которые интерпретируют CRL в управленческие действия. При изменении состава заявок или рыночных условий (например, смещение странового/сегментного

профиля) стабильность калибровки  $p$  и распределения  $s$  может нарушаться, что делает необходимыми периодические пересчеты  $T_k$  и повторную калибровку. В отличие от «жестких» экспертных шкал готовности, предложенный контур допускает управляемую адаптацию порогов при сохранении трассируемости: каждое изменение фиксируется как новая версия, для которой сохраняются доказательства (калибровочные кривые, lift-профили, статистика пропусков/ложных ускорений).

Таблица 1 – Использование онтологии как платформенной модели для отбора МТК

Синтаксис DL – query запроса	Описание запроса	Результат	Описание результата
Startup and HighCommercialPotential and (hasCountry value Country_RUS)	Выборка проектов с высоким потенциалом к коммерциализации из России		Онтология предлагает рассмотреть стартап из России – Lamoda.
Startup and EligibleForCorporatePilot and (hasMarketSegment value Market_Software)	Отбор кандидатов на корпоративный пилот в заданном сегменте		Онтология выделяет кандидатов на корпоративный пилот в сегменте ПО: Cint и Itineris.

С точки зрения экономической логики платформенной экосистемы ключевой эффект связан не с максимизацией точности прогноза как такового, а с сокращением транзакционных издержек координации и с управлением рисками ошибок. Ошибка I рода (ускорение «слабого» проекта) повышает нагрузку на экспертов и стоимость пилотов, тогда как ошибка II рода (пропуск перспективного проекта) приводит к упущенной выгоде и снижению эффективности воронки. Онтологический слой позволяет явно зафиксировать асимметрию издержек например, переводить проекты с высоким CRL, но неполными данными в контур дообогащения вместо автоматического ускорения, а проекты с пограничным CRL – в стандартную экспертизу. Тем самым достигается управляемая комбинация скорости обработки потока заявок и воспроизводимости решений, что соответствует целям цифровой трансформа-

ции процедур поддержки технологического предпринимательства.

Предложенная связка машинного обучения и онтологического регламента формирует «цифровой контур управления» платформенной экосистемой: данные заявок → вероятностный анализ → статусы готовности → правила маршрутизации. В управленческом плане это делает критерии и пороги воспроизводимыми, а результаты сопоставимыми между программами и регионами при сохранении возможности экспертного исключения и протоколирования оснований.

Разработан и апробирован гибридный контур оценки коммерческого потенциала малых технологических компаний (МТК) в платформенных экосистемах технологического предпринимательства. Калиброванная оценка вероятности успеха операционализируется в дискретную 10-уровневую шкалу CRL и встраивается в онтологическую модель в

виде машиночитаемого регламента отбора. На пилотной витрине данных продемонстрирована операционная реализуемость связи машинное обучение → уровень готовности → онтология: после логического вывода формируются воспроизводимые управленческие выборки посредством логических запросов (кандидаты на пилотные проекты, стандартная/углубленная экспертиза, резерв). Практическая значимость подхода состоит в стандартизации критериев раннего отбора и повышении аудитопригодности решений за счет воспроизводимости порогов,

версий прогнозов и оснований включения/исключения проектов. Ограничения обусловлены качеством исходных данных и устойчивостью порогов CRL при переносе между отраслевыми и институциональными контекстами. Дальнейшие исследования предполагают внешнюю валидацию на потоках реальных платформ, анализ чувствительности и расширение операционального определения «успеха» на мультиисходные метрики (контракты, выручка, пилоты, рост занятости) для повышения прикладной релевантности.

### Список источников

1. ГОСТ Р 71727-2024. Трансфер Технологий. Методические указания по оценке уровня рыночной готовности (CRL): Национальный стандарт РФ. Российский институт стандартизации, 2024. 20 с.
2. Манаськин А. В., Брунилин А. А., Саенко И. Б. Онтологический подход к созданию систем поддержки принятия решений // *Технические науки—от теории к практике*. 2016. № 11 (59). С. 28-32.
3. Петров А. Н., Комаров А. В. Оценка уровня технологической готовности конкурсных заявок с использованием методологии TPRL // *Экономика науки*. 2020. Т. 6. № 1-2. С. 88-99.
4. Chen X. A comparison of decision tree and logistic regression model // *MWSUG (Midwest SAS Users Group Conference), Cleveland, OH, Paper D02-2009*. 2009.
5. Guo C. et al. On calibration of modern neural networks // *International conference on machine learning. PMLR*, 2017. С. 1321-1330
6. Jaffery T., Liu S. X. Measuring campaign performance by using cumulative gain and lift chart // *SAS Global Forum*. 2009. Т. 19.
7. Jing X. et al. Ontologies applied in clinical decision support system rules: systematic review // *JMIR medical informatics*. 2023. Т. 11. С. e43053
8. Kim J., Kim H., Geum Y. How to succeed in the market? Predicting startup success using a machine learning approach // *Technological Forecasting and Social Change*. 2023. Т. 193. С. 122614.
9. Lundberg S. M., Lee S. I. A unified approach to interpreting model predictions // *Advances in neural information processing systems*. 2017. Т. 30.
10. Minus E. et al. Behavior of prediction performance metrics with rare events // *Journal of clinical epidemiology*. 2025. С. 112046.
11. Razaghzadeh Bidgoli M., Raeesi Vanani I., Goodarzi M. Predicting the success of startups using a machine learning approach // *Journal of Innovation and Entrepreneurship*. 2024. Т. 13. № 1. P. 80.
12. Sahoo R. et al. Reliable decisions with threshold calibration // *Advances in Neural Information Processing Systems*. 2021. Vol. 34. Pp. 1831-1844.
13. Salvador-Carulla L. et al. Adaptation of the technology readiness levels for impact assessment in implementation sciences: The TRL-IS checklist // *Heliyon*. 2024. Т. 10. № 9.
14. Startup Investments (Crunchbase): набор данных. URL: <https://www.kaggle.com/datasets/arindam235/startup-investments-crunchbase/data> (дата обращения: 21.11.2025).

### References

1. GOST R 71727-2024. Technology Transfer. Guidelines for Assessing the Market Readiness Level (CRL): National Standard of the Russian Federation. *Russian Institute of Standardization*, 2024. 20 p.
2. Manas'kin A. V., Brunilin A. A., Saenko I. B. An Ontological Approach to Creating Decision Support Systems. *Engineering Sciences – From Theory to Practice*. 2016. No. 11 (59). Pp. 28-32.
3. Petrov A. N., Komarov A. V. Assessing the Technological Readiness Level of Competitive Bids Using the TPRL Methodology. *Economics of Science*. 2020. Vol. 6. No. 1-2. Pp. 88-99.
4. Chen X. *A comparison of decision tree and logistic regression model. MWSUG (Midwest SAS Users Group Conference), Cleveland, OH, Paper D02-2009*. 2009.
5. Guo C. et al. On calibration of modern neural networks. *International conference on machine learning. PMLR*, 2017. Pp. 1321-1330
6. Jaffery T., Liu S. X. Measuring campaign performance by using cumulative gain and lift chart. *SAS Global Forum*. 2009. Т. 19.
7. Jing X. et al. Ontologies applied in clinical decision support system rules: systematic review. *JMIR medical informatics*. 2023. Т. 11. P. e43053

- 
8. Kim J., Kim H., Geum Y. How to succeed in the market? Predicting startup success using a machine learning approach. *Technological Forecasting and Social Change*. 2023. Т. 193. P. 122614.
  9. Lundberg S. M., Lee S. I. A unified approach to interpreting model predictions. *Advances in neural information processing systems*. 2017. Т. 30.
  10. Minus E. et al. Behavior of prediction performance metrics with rare events. *Journal of clinical epidemiology*. 2025. P. 112046.
  11. Razaghzadeh Bidgoli M., Raeesi Vanani I., Goodarzi M. Predicting the success of startups using a machine learning approach. *Journal of Innovation and Entrepreneurship*. 2024. Т. 13. No. 1. P. 80.
  12. Sahoo R. et al. Reliable decisions with threshold calibration. *Advances in Neural Information Processing Systems*. 2021. Vol. 34. Pp. 1831–1844.
  13. Salvador-Carulla L. et al. Adaptation of the technology readiness levels for impact assessment in implementation sciences: The TRL-IS checklist. *Heliyon*. 2024. Vol. 10. No. 9.
  14. *Startup Investments (Crunchbase): dataset*. URL: <https://www.kaggle.com/datasets/arindam235/startup-investments-crunchbase/data> (accessed: 21.11.2025).

### **Сведения об авторе**

**ВИКТОРОВ ЕГОР ИГОРЕВИЧ** – аспирант, Российская государственная академия интеллектуальной собственности, Москва, Россия, Viktorov.Egor.Igorevich@yandex.ru

### **Information about the author**

**VIKTOROV EGOR I.** – Postgraduate student, Russian State Academy of Intellectual Property, Moscow, Russia, Viktorov.Egor.Igorevich@yandex.ru

## ТРАНСФОРМАЦИЯ HR-ОТДЕЛА В ЭПОХУ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА

**Ходова Яна Александровна**

*Приазовский государственный технический университет – филиал Национального исследовательского Московского государственного строительного университета, Мариуполь Россия*

**Баряхтар Мария Дмитриевна**

*Приазовский государственный технический университет – филиал Национального исследовательского Московского государственного строительного университета, Мариуполь Россия*

**Максимова Людмила Витальевна**

*Приазовский государственный технический университет – филиал Национального исследовательского Московского государственного строительного университета, Мариуполь Россия*

### Аннотация

Данная статья направлена на всестороннее рассмотрение влияния интеграции искусственного интеллекта (ИИ) на управление человеческими ресурсами (УЧР). Дан обзор исследований и публикаций о влиянии искусственного интеллекта на трансформацию отделов кадров, извлечение актуальной и проверенной информации и обеспечение всестороннего понимания тенденций и изменений в управлении человеческими ресурсами в эпоху цифровизации. Научная новизна темы заключается в изучении новых подходов и методов работы кадровых служб в контексте цифровизации экономики и внедрения передовых технологий, определяющих стратегию успешного функционирования организаций в современных условиях. Рассмотрены современные и перспективные взгляды на стратегическую и ориентированную на человека роль управления персоналом в организациях по мере внедрения искусственного интеллекта в рабочие процессы. Несмотря на растущий интерес к исследованиям в области искусственного интеллекта и управления персоналом, внимание к взаимодействию человека и искусственного интеллекта на рабочем месте и к технологиям на основе искусственного интеллекта в сфере управления персоналом остается ограниченным и фрагментарным. Более того, отсутствие учета человеческого фактора при разработке и внедрении технологий управления персоналом может препятствовать цифровой трансформации с помощью искусственного интеллекта. Важно подчеркнуть, что внедрение ИИ в кадровое управление может создать инновационный подход к управлению человеческими активами, но это требует внимательного реагирования на возрастающие потребности. Данное изучение создает надежную платформу для всестороннего анализа многогранного взаимодействия искусственного интеллекта с кадровыми процессами, проливая дорогу для дальнейших изысканий и усовершенствований в данной сфере.

**Ключевые слова:**

интеграция; искусственного интеллекта; человеческие ресурсы; управление; кадры, оптимизация; конкурентоспособность.

**Для цитирования:**

Ходова Я. А., Баряхтар М. Д., Максимова Л. В. Трансформация HR-отдела в эпоху искусственного интеллекта // Индустриальная экономика. – 2026. – № 3. – С. 65–72. <https://doi.org/10.47576/2949-1886.2026.3.3.008>.

# TRANSFORMATION OF THE HR DEPARTMENT IN THE ERA OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE

**Khodova Yana A.**

*Priazovsky State Technical University is a branch of the National Research Moscow State University of Civil Engineering, Mariupol, Russia*

**Baryakhtar Maria D.**

*Priazovsky State Technical University is a branch of the National Research Moscow State University of Civil Engineering, Mariupol, Russia*

**Maksutova Lyudmila V.**

*Priazovsky State Technical University is a branch of the National Research Moscow State University of Civil Engineering, Mariupol, Russia*

## Abstract

This article is aimed at a comprehensive review of the impact of the integration of artificial intelligence (AI) on human resource management (HRM). The purpose of this study was to review existing research and publications on the impact of artificial intelligence on the transformation of human resources departments, extract relevant and verified information, and provide a comprehensive understanding of trends and changes in human resource management in the digital age. The scientific novelty of the topic lies in the study of new approaches and methods of HR services in the context of the digitalization of the economy and the introduction of advanced technologies that determine the strategy of successful functioning of organizations in modern conditions. The article considers modern and promising views on the strategic and human-oriented role of personnel management in organizations as artificial intelligence is introduced into work processes. Despite the growing interest in research in the field of artificial intelligence and personnel management, attention to the interaction of humans and artificial intelligence in the workplace and to artificial intelligence-based technologies in the field of personnel management remains limited and fragmented. Moreover, the lack of consideration of the human factor in the development and implementation of personnel management technologies may hinder digital transformation with the help of artificial intelligence. It is important to emphasize that the introduction of AI in personnel management can create an innovative approach to human asset management, but this requires careful response to increasing needs. This study creates a reliable platform for a comprehensive analysis of the multifaceted interaction of artificial intelligence with human resources processes, paving the way for further research and improvements in this area.

## Keywords:

integration; artificial intelligence; human resources; management; personnel; optimization; competitiveness.

## For citation:

Khodova Ya. A., Baryakhtar M. D., Maksutova L. V. Transformation of the HR department in the era of artificial intelligence. *Industrial economics*, 2026, no. 3, pp. 65–72. <https://doi.org/10.47576/2949-1886.2026.3.3.008>.

Многие руководители подчеркивают, что для внедрения прорывных технологий, таких как искусственный интеллект, требуются смелые решения. Но как конкретно реализовать риск в сфере управления персоналом, не ставя под угрозу стабильность? Здесь отдел кадров должен выступать в качестве формирующего фактора адаптивности, а не как исполнитель риторики трансформации, основанной на риске. Лидеры также востребованы: они должны демонстрировать готов-

ность идти на риск, не ставя под угрозу психологическую безопасность своих команд [7]. Применение технологий искусственного интеллекта (ИИ) позволяет предприятиям автоматизировать ранее трудоемкие ручные процессы, что ведет к значительному росту производительности. ИИ способен преодолевать ограничения, связанные с масштабами рабочей силы, и максимально эффективно использовать ценность данных, генерируя существенные конкурентные преимущества.

В качестве примера успешной интеграции ИИ можно привести кейс Т-Банка, который реализовал следующие инициативы:

1) автоматизация процесса рекрутмента: Внедрение чат-ботов для проведения скрининг-интервью с IT-специалистами. В ряде случаев, особенно для массовых вакансий, процесс трудоустройства может быть полностью автоматизирован, исключая человеческое вмешательство даже на этапе формирования оффера;

2) система идентификации фрод-кандидатов: Разработана система для выявления соискателей, предоставляющих заведомо ложную информацию в резюме. Данная система позволяет идентифицировать около 75 % недостоверных резюме на этапе их рассмотрения;

3) интеграция ИИ-помощников в рабочие процессы: Внедрение «копилотов» для разработчиков и ассистентов для менеджеров обеспечивает доступность ИИ-функционала непосредственно в инструментах сотрудников, что упрощает его использование и повышает эффективность работы.

Исследования также показывают, что искусственный интеллект окажет огромное влияние на общую эффективность организации за счет роста способностей, мотивации и возможностей персонала. Как правило, интеграция искусственного интеллекта в управление персоналом позволяет повысить производительность, снизить затраты и повысить эффективность бизнеса в целом. Преимущества использования искусственного интеллекта в управлении человеческими ресурсами включают в себя повышение производительности и результативности методов управления персоналом, а также повышение общей эффективности и конкурентоспособности предприятий [3]. Искусственный интеллект трансформирует управление человеческими ресурсами, предлагая новые возможности для оптимизации распределения ресурсов, повышения производительности и улучшения коллективного принятия решений. В рамках HR-функций ИИ может стимулировать рост общей производительности сотрудников, способствовать развитию их навыков, обучению и повышению квалификации, а также укреплять лояльность персонала, минимизируя его отток. Внедрение ИИ в HR-процессы также ведет к повышению общей эффективности, сниже-

нию затрат и комиссионных. Однако, наряду с этими преимуществами, возникают сложности, касающиеся защиты данных, обеспечения конфиденциальности и необходимости переквалификации сотрудников отдела кадров [5].

HR + ИИ: ключевые точки роста



Потенциал для масштабного улучшения рабочих процессов



Ключевые преимущества:

- ускорение производительности
- повышение эффективности найма
- развитие персонала
- управление производительностью
- поддержка принятия решений



Практические эффекты:

- оптимизация распределения человеческих ресурсов
- рост производительности сотрудников
- улучшение общей эффективности организации



Конкретные области влияния:

- процесс отбора персонала
- эффективность работы HR-агентств

*Рисунок 1 – HR + ИИ: ключевые точки роста»*

ИИ может оказать огромное влияние на общую эффективность организации за счет повышения компетенций, мотивации и возможностей для персонала. Интеграция искусственного интеллекта в систему управления персоналом позволяет повысить производительность, снизить гонорары и увеличить прибыль бизнеса в целом. Однако были выявлены сложные ситуации, связанные с информационной безопасностью, конфиденциальностью и необходимостью повышения квалификации персонала отдела кадров. Исследования показали, что ИИ может повысить эффективность общих стратегий контроля эффективности за счет предоставления замечаний в режиме реального времени и принятия решений на основе информации. ИИ также может помочь группам предоставлять более качественные услуги по управлению персоналом, тем самым повышая удовлетворенность сотрудников. универсальное использование искусственного интеллекта в сфере управления персоналом

способно повысить эффективность кадровых процедур, упростить набор персонала и повысить удовлетворенность сотрудников [13–16]. Использование искусственного интеллекта (ИИ) привело к смене парадигмы в различных аспектах образа жизни, в том числе в управлении человеческими ресурсами (HR) [9]. Это исследование направлено на изучение значительного воздействия, оказываемого сочетанием искусственного интеллекта в практиках управления человеческими ресурсами.

Метод исследования, примененный в этом исследовании-систематический обзор литературы, который позволяет нам извле-

вать подробную информацию из ряда соответствующих источников. Важность этого исследования заключается в контексте продолжающейся цифровой трансформации и того, как искусственный интеллект критически влияет на то, как организации управляют своими человеческими ресурсами [6]. В эпоху, когда технологии все больше доминируют, компании должны понимать существенные изменения в поведении сотрудников, потребности в талантах и динамику рынка труда. В управлении человеческими ресурсами (HRM) используется несколько инструментов искусственного интеллекта, представленные в таблице 1

Таблица 1 – инструменты искусственного интеллекта в системе управления человеческими ресурсами

Инструмент ИИ в HRM	Назначение	Ключевые функции
Подбор персонала	Автоматизация рекрутинга	Проверка резюме, проведение первичных собеседований, выявление лучших кандидатов
Управление производительностью	Анализ эффективности работы сотрудников	Анализ данных о производительности, определение областей, требующих улучшения
Обучение и развитие	Персонализация программ обучения	Адаптация программ под индивидуальные потребности, учет предпочтений сотрудников
Вовлечение сотрудников	Повышение вовлеченности персонала	Анализ отзывов и настроений сотрудников, выявление зон для улучшения, формирование рекомендаций по вовлечению
Кадровое планирование	Прогнозирование потребностей в рабочей силе	Анализ данных о текущей рабочей силе, прогнозирование будущих потребностей, выявление пробелов в навыках, оценка нехватки талантов

Применение искусственного интеллекта в сфере управления персоналом демонстрирует значительный потенциал для оптимизации организационной эффективности и получает все более широкое признание в качестве ценного инструмента в области человеческих ресурсов. Активная эволюция ИИ создает прецедент для переосмысления традиционных HR-парадигм. Компании сталкиваются с необходимостью анализа изменений в поведенческих моделях сотрудников, обусловленных возрастающей сложностью человеко-машинного взаимодействия [8]. Кроме того, этические и безопасные аспекты использования данной технологии в HR-контексте представляют собой критически важные вопросы, требующие всестороннего рассмотрения. Данный феномен обеспечивает прочную концептуальную базу для холистического понимания импликаций интеграции ИИ в управление персоналом. Несмотря на постоянное расширение академических исследований, посвященных

влиянию искусственного интеллекта (ИИ) на управление человеческими ресурсами (HR), все еще существует существенный недостаток в глубоком понимании конкретных проявлений такого воздействия на различные HR-функции. Особое внимание следует уделить таким областям, как психологические реакции работников, изменения в командном взаимодействии и этические дилеммы, связанные с принятием решений, основанных на алгоритмах ИИ. Исходя из этого, цель настоящего исследования состоит в заполнении существующего пробела в знаниях и предоставлении углубленного анализа трансформационных процессов в HR, инициированных внедрением ИИ. Считается, что низкоквалифицированный и рутинный труд в первую очередь подвержен автоматизации. Однако, если принять во внимание, что управленческие роли часто включают в себя множество административных функций, становится ясно, что руководителям также придется адаптироваться к интеграции с

интеллектуальными системами. В действительности, для нынешних руководителей и управляющих это не должно представлять серьезной проблемы. Прогресс в области искусственного интеллекта способен оптимизировать механические административные задачи, связанные с управленческими обязанностями, например, составление и корректировка графиков работ или подготовка аналитических отчетов. Эти процессы могут стать более эффективными, объективными и экономичными по сравнению с исполнением их людьми. Значительным плюсом данного подхода станет возможность перераспределения человеческих ресурсов [1]. Сотрудники, освобожденные от выполнения рутинных операций, которые не представляют существенной ценности, смогут уделять больше внимания задачам, требующим уникальных человеческих качеств. В этих сферах, где машинный интеллект пока не способен составить конкуренцию человеку, высвобожденный персонал сможет полностью раскрыть свой потенциал. К примеру, обладая детализированными данными, сгенерированными системой искусственного интеллекта, руководитель сможет применить свои аналитические способности, накопленный опыт и отраслевые знания. Это позволит ему формулировать стратегические предложения, обеспечивающие компании существенное конкурентное преимущество. Таким образом, человеческие навыки будут направлены на совершенствование бизнес-аналитики и повышение эффективности организации. Ввиду текущих тенденций, будущим руководителям потребуется пересмотреть свои компетенции, чтобы успешно управлять рабочими процессами и гармонично взаимодействовать с продвинутыми автоматизированными системами. Помимо функций контроля, от них потребуется развитие аналитических способностей и навыков стратегического планирования. Это обусловлено тем, что объем и разнообразие данных, используемых для принятия решений, значительно возрастут благодаря работе машин. Каким же образом будет осуществляться коммуникация между людьми и машинами в измененных условиях? Следует отметить, что в данной сфере уже достигнуты существенные успехи. Руководители получают возможность коммуницировать с искусственным интеллектом посредством диалогов в

свободной форме и других интуитивно понятных интерфейсов. Это позволит машинам более эффективно понимать потребности организации, вплоть до формирования партнерских отношений, где машины могут рассматриваться как «коллеги» по работе. В настоящей работе был применен метод исследования, заключающийся в проведении систематического анализа научной литературы, направленного на изучение воздействия технологий искусственного интеллекта на сферы управления персоналом. Начальным этапом данной процедуры являлось формирование перечня релевантных поисковых терминов, таких как «Искусственный интеллект», «Управление человеческими ресурсами» и «Влияние ИИ на HR». Далее, каждая из отобранных работ подверглась тщательной оценке с целью извлечения ключевых выводов, используемых методологий и исследовательских перспектив относительно воздействия искусственного интеллекта на сферу управления человеческими ресурсами. Систематизированная обработка информации позволила исследовательской группе обнаружить повторяющиеся тенденции, расхождения и параллели в изученных публикациях. Подобный подход, основанный на систематическом обзоре литературы, способствует формированию комплексного и глубокого понимания интеграции искусственного интеллекта в управление персоналом. Путем охвата разнообразных источников, релевантных данной области, настоящее исследование стремится предоставить исчерпывающую и актуальную картину последних тенденций в научной литературе по обозначенной проблематике.

В ходе проведенного систематического анализа научной литературы были идентифицированы основные аспекты, определяющие взаимодействие искусственного интеллекта (ИИ) с функцией управления персоналом (HRM). Данное исследование демонстрирует, что внедрение ИИ в сферу HRM способно обеспечить целый спектр значительных преимуществ. Прежде всего, применение ИИ открывает широкие перспективы для существенного увеличения эффективности и результативности кадровых процессов. В частности, применительно к рекрутингу, ИИ способен оптимизировать и ускорить процесс найма, посредством более оперативной и точной обработки данных о

соискателях [15]. Используя передовые алгоритмы, системы ИИ могут эффективно отсеивать кандидатов, руководствуясь строго заданными критериями, тем самым формируя претендентов, идеально соответствующих организационным потребностям. Кроме того, в области развития персонала ИИ может предлагать персонализированные образовательные траектории и программы повышения квалификации, основанные на анализе рабочих показателей сотрудников. Это не только позволяет создавать обучающие материалы, более точно отвечающие индивидуальным потребностям, но и способствует разработке эффективных инструментов для профессионального роста персонала. Искусственный интеллект, являясь инструментом комплексного управления, предоставляет широкие возможности для всесторонней аттестации результативности персонала [17].

Более того, ИИ существенно обогащает процесс принятия решений благодаря своему продвинутому аналитическому потенциалу, основанному на глубоком изучении фактов. От оценки индивидуальной результативности до формирования стратегических директив, интеллектуальные системы способны содействовать руководителям в принятии более оперативных и информированных решений. Внедрение искусственного интеллекта в управление человеческими ресурсами выходит за рамки простого снижения человеческого фактора субъективности; оно также способствует повышению точности отклика на рыночные изменения и эффективной реализации стратегических целей компании. Искусственный интеллект существенно улучшает управление человеческими ресурсами, автоматизируя и оптимизируя все этапы, начиная от найма и заканчивая стратегическим планированием [1–4]. Интеграция ИИ создает предпосылки для формирования более гибкой, оперативной и конкурентоспособной системы управления персоналом в условиях современной цифровой трансформации. Одним из ключевых аспектов влияния искусственного интеллекта на корпоративные решения является его вклад в развитие практики управления человеческими ресурсами. Возможность ИИ предоставлять оперативную обратную связь и оперативно обрабатывать значительные массивы данных открывает существенные

перспективы для совершенствования процессов принятия решений [10].

В частности, ИИ обеспечивает непрерывный и своевременный анализ данных о результативности сотрудников. Путем систематического отслеживания выполнения индивидуальных задач и достижения поставленных целей, искусственный интеллект может предоставлять руководителям и самим сотрудникам детализированную информацию о текущей производительности. Это не только ускоряет процедуру оценки, но и способствует определению сотрудниками направлений для дальнейшего развития или усиления компетентности. Способность искусственного интеллекта к детальному анализу информации имеет первостепенное значение для принятия стратегически важных решений. Объединяя данные из множества источников, таких как показатели производительности сотрудников, рыночные тенденции и внешние факторы, ИИ способен предоставить руководству комплексную картину. Это создает надежную основу для разработки более обоснованных корпоративных стратегий, прогнозирования изменений на рынке и оперативного реагирования на динамику бизнес-процессов [11]. Важность принятия более эффективных, основанных на данных решений распространяется не только на управление персоналом, но и на распределение ресурсов, бюджетное планирование и общие корпоративные инициативы. Следовательно, участие искусственного интеллекта в процессе принятия управленческих решений может способствовать повышению общей эффективности организации, особенно в условиях необходимости более гибкого реагирования на изменения в деловой среде. В современную эпоху, когда скорость и точность суждений определяют конкурентное преимущество, внедрение ИИ открывает перспективы для создания более действенных политик и стратегий, ориентированных на данные. Это закладывает прочный фундамент для развития кадрового менеджмента, делая его более прогрессивным и соответствующим меняющимся требованиям рынка [12]. Проведенный анализ литературы выявил существенные сложности, сопутствующие внедрению искусственного интеллекта (ИИ) в кадровую сферу. В первую очередь, озабоченность вызывают вопросы, касающиеся безопасности и неразглаше-

ния персональных данных. Интеграция ИИ в HR-процессы требует неукоснительного соблюдения конфиденциальности сведений о сотрудниках и коммерческой информации предприятия. Важной задачей также является развитие профессиональных компетенций сотрудников кадровых служб. Для максимального использования преимуществ, предоставляемых ИИ, критически важно глубокое понимание принципов его работы и навыков управления им. Кроме того, исследование указало на психологическое воздействие на работников и трансформацию командного взаимодействия. Эти аспекты подчеркивают необходимость внимательно-

го рассмотрения человеческого фактора при имплементации ИИ, с целью обеспечения беспрепятственного внедрения и минимизации нежелательных последствий.

Общий вывод, подкрепленный данными обзора, заключается в том, что внедрение ИИ в управление персоналом способно существенно повысить результативность, производительность и качество принятия управленческих решений. Тем не менее, при планировании и реализации таких проектов требуется уделять пристальное внимание вопросам информационной безопасности, конфиденциальности и необходимости профессионального роста кадрового состава.

### Список источников

1. Артемов В. А. Инновационные подходы к интеграции технологий искусственного интеллекта в процессы управления человеческими ресурсами // Вестник Академии права и управления. 2025. № 2 (83).
2. Ахмедов Т. А., Рочев В. Ф., Пилимонов И. А. Влияние искусственного интеллекта на рынок труда в условиях цифровой экономики // Экономика и предпринимательство. 2024. № 5(166). С. 426–429.
3. Балашов А. М. Цифровизация и использование искусственного интеллекта в производственных процессах современных предприятий // Теоретическая экономика. 2024. № 11 (119).
4. Балановская А. В. Эволюция стратегического управления в условиях цифровой трансформации экономики. Экономика и предпринимательство. 2023. № 2 (151). С. 1082–1086.
5. Борисова Т. Ю., Камарова Т. А. Цифровая трансформация: искусственный интеллект в ключевых процессах управления персоналом // Кадровик. 2024. № 2. С. 54–63.
6. Буковский Г. Р., Буюклян А. А., Сычанина С. Н. Современные методы управления персоналом в условиях цифровизации // Прикладные экономические исследования. 2025. № 1.
7. Бурмистров С. В., Кротов Д. В., Самыгин С. И. Актуальные аспекты управления персоналом в эпоху искусственного интеллекта // Гуманитарные, социально-экономические и общественные науки. 2025.
8. Воронова И. В., Рассказова О. А. Искусственный интеллект для управления персоналом // Путеводитель предпринимателя. 2024. № 17(3). С. 82–89.
9. Володина О. В. Использование искусственного интеллекта в управлении персоналом // Наука и искусство управления / Вестник Института 79 экономики, управления и права Российского государственного гуманитарного университета. 2022. № 4. С. 55–66.
10. Душкин Р. В., Мовчан Д. А. Искусственный интеллект. М.: ДМК Пресс, 2019. 280 с.
11. Ишмаева О. В. Применение искусственного интеллекта (ИИ) в системах менеджмента. Экономика и управление: проблемы, решения. 2024. Т. 9. № 4 (145).
12. Золотов И. Оптимизация бизнес-процессов с помощью гибридных моделей искусственного интеллекта // Universum: технические науки. 2025. № 5 (134).
13. Зуева З. В., Катровский Ю. А. Использование цифровых технологий в управлении персоналом // Бизнес-образование в экономике знаний. 2021. № 2.
14. Никулин Л. Ф. Искусственный интеллект и трансформация менеджмента // Экономический анализ: теория и практика. 2023. Т. 22. № 3 (534).
15. Утегенов Н. Б. Искусственный интеллект на сегодняшний день // Universum: технические науки. 2022. № 7-1 (100).
16. Помогаев А. П. Влияние искусственного интеллекта на развитие менеджмента // Вестник науки. 2024. № 6 (75).
17. Чуланова О. Л., Хайбуллова К. Н. Исследование применения технологий искусственного интеллекта в управлении персоналом современных организаций // Вестник Евразийской науки. 2020. № 1. С. 1–14.

### References

1. Artemov V. A. Innovative approaches to the integration of artificial intelligence technologies into human resource management processes. *Bulletin of the Academy of Law and Management*. 2025. No. 2 (83).

- 
2. Akhmedov T. A., Rochev V. F., Pilimonov I. A. The impact of artificial intelligence on the labor market in the digital economy. *Economy and Entrepreneurship*. 2024. No. 5 (166). Pp. 426–429.
  3. Balashov A. M. Digitalization and use of artificial intelligence in production processes of modern enterprises. *Theoretical Economics*. 2024. No. 11 (119).
  4. Balanovskaya A. V. Evolution of strategic management in the context of digital transformation of the economy. *Economy and Entrepreneurship*. 2023. No. 2 (151). Pp. 1082–1086.
  5. Borisova T. Yu., Kamarova T. A. Digital Transformation: Artificial Intelligence in Key HR Management Processes. *Kadrovik*. 2024. No. 2. Pp. 54–63.
  6. Bukovsky G. R., Buyuklyan A. A., Sychanina S. N. Modern Methods of HR Management in the Context of Digitalization. *Applied Economic Research*. 2025. No. 1.
  7. Burmistrov S. V., Krotov D. V., Samygin S. I. Current Aspects of HR Management in the Era of Artificial Intelligence. *Humanities, Socio-Economic, and Social Sciences*. 2025.
  8. Voronova I. V., Rasskazova O. A. Artificial Intelligence for HR Management. *Entrepreneur's Guide*. 2024. No. 17(3). Pp. 82–89.
  9. Volodina O. V. Use of Artificial Intelligence in Personnel Management. Science and Art of Management. *Bulletin of the Institute of Economics, Management, and Law of the Russian State Humanitarian University*. 2022, No. 4. Pp. 55–66.
  10. Dushkin R. V., Movchan D. A. *Artificial Intelligence*. Moscow: DMK Press, 2019, 280 p.
  11. Ishmaeva O. V. Application of Artificial Intelligence (AI) in Management Systems. *Economics and Management: Problems and Solutions*. 2024. Vol. 9, No. 4 (145).
  12. Zolotov I. Optimization of Business Processes Using Hybrid Models of Artificial Intelligence. *Universum: Technical Sciences*. 2025, No. 5 (134).
  13. Zueva Z. V., Katrovsky Yu. A. Use of Digital Technologies in HR Management. *Business Education in the Knowledge Economy*. 2021. No. 2.
  14. Nikulin L. F. Artificial Intelligence and Management Transformation. *Economic Analysis: Theory and Practice*. 2023. Vol. 22. No. 3 (534).
  15. Utegenov N. B. Artificial Intelligence Today. *Universum: Technical Sciences*. 2022. No. 7-1 (100).
  16. Pomogaev A. P. The Impact of Artificial Intelligence on Management Development. *Science Bulletin*. 2024. No. 6 (75).
  17. Chulanova O. L., Khaibullova K. N. Study of the Application of Artificial Intelligence Technologies in HR Management of Modern Organizations. *Bulletin of Eurasian Science*. 2020. No. 1. Pp. 1–14.

### Сведения об авторах

**ХОДОВА ЯНА АЛЕКСАНДРОВНА** – кандидат экономических наук, Приазовский государственный технический университет – филиал Национального исследовательского Московского государственного строительного университета, Мариуполь Россия

**БАРЯХТАР МАРИЯ ДМИТРИЕВНА** – старший преподаватель, Приазовский государственный технический университет – филиал Национального исследовательского Московского государственного строительного университета, Мариуполь Россия

**МАКСУТОВА ЛЮДМИЛА ВИТАЛЬЕВНА** – аспирант, Приазовский государственный технический университет – филиал Национального исследовательского Московского государственного строительного университета, Мариуполь Россия

### Information about the authors

**KHODOVA YANA A.** – Candidate of Economic Sciences, Priazovsky State Technical University is a branch of the National Research Moscow State University of Civil Engineering, Mariupol, Russia

**BARYAKHTAR MARIA D.** – Senior lecturer, Priazovsky State Technical University is a branch of the National Research Moscow State University of Civil Engineering, Mariupol, Russia

**MAKSUTOVA LYUDMILA V.** – graduate student, Priazovsky State Technical University is a branch of the National Research Moscow State University of Civil Engineering, Mariupol, Russia

## МЕЖДУНАРОДНАЯ ТОРГОВЛЯ В XXI ВЕКЕ: ОТ ПРАВИЛ ВТО К ЦИФРОВЫМ ЭКОСИСТЕМАМ

**Афанасьева Оксана Николаевна**

*Всероссийская академия внешней торговли Министерства экономического развития  
Российской Федерации, Москва, Россия, o.afanasyeva@vavt.ru*

**Камалова Элиза Илшатовна**

*Всероссийская академия внешней торговли Министерства экономического развития  
Российской Федерации, Москва, Россия*

### Аннотация

В статье рассмотрена эволюция международной торговли от правил ВТО к цифровым экосистемам. Авторы приводят динамику показателей, характеризующих переход международной торговли к цифровым экосистемам. Определены слабые стороны правил ВТО, проблема значительного разрыва цифровой инфраструктуры между государствами. Приведены достижения в международной торговле вследствие функционирования ВТО. Раскрыты основные принципы Общего регламента по защите данных (GDPR), определена необходимость эволюции правил ВТО с учетом перехода к цифровым экосистемам.

### Ключевые слова:

международная торговля; правила ВТО; ВТО; цифровые экосистемы; цифровая инфраструктура; показатели международной торговли.

### Для цитирования:

Афанасьева О. Н., Камалова Э. И. Международная торговля в XXI веке: от правил ВТО к цифровым экосистемам // *Индустриальная экономика*. – 2026. – № 3. – С. 73–80. <https://doi.org/10.47576/2949-1886.2026.3.3.009>.

Original article

## INTERNATIONAL TRADE IN THE 21ST CENTURY: FROM WTO RULES TO DIGITAL ECOSYSTEMS

**Afanasyeva Oksana N.**

*Russian Foreign Trade Academy Ministry of Economic Development of the Russian Federation,  
Moscow, Russia, o.afanasyeva@vavt.ru*

**Kamalova Eliza I.**

*Russian Foreign Trade Academy Ministry of Economic Development of the Russian Federation,  
Moscow, Russia*

### Abstract

The article examines the evolution of international trade from WTO rules to digital ecosystems. The authors present the dynamics of indicators characterizing the transition of international trade to digital ecosystems. They identify the weaknesses of WTO rules and the significant gap in digital infrastructure between countries. The achievements in international trade resulting from the WTO's implementation are highlighted. The key principles of the General Data Protection Regulation (GDPR) are outlined, and the need for WTO rules to evolve in light of the transition to digital ecosystems is identified.

### Keywords:

international trade; WTO rules; WTO; digital ecosystems; digital infrastructure; international trade indicators.

### For citation:

Afanasyeva O. N., Kamalova E. I. International trade in the 21st century: from WTO rules to digital ecosystems. *Industrial economics*, 2026, no. 3, pp. 73–80. <https://doi.org/10.47576/2949-1886.2026.3.3.009>.

Международная торговля – гибкая система, которая с развитием научно-технического прогресса динамично меняется. Если ранее, в XX веке, международная торговля товарами значительно преобладала над торговлей услугами, то сейчас в современное время происходит смещение акцента международной торговли, а именно: наблюдается актив-

ный рост торговли услугами, чаще всего это поездки, транспортные и деловые услуги. В последнее десятилетие особенно заметна тенденция роста электронной коммерции [2]. Так, например, с 2016 года объем продаж в сфере электронной коммерции вырос на 60 % и уже в 2022 году достиг 27 трлн. долл. США, что демонстрирует рис. 1.

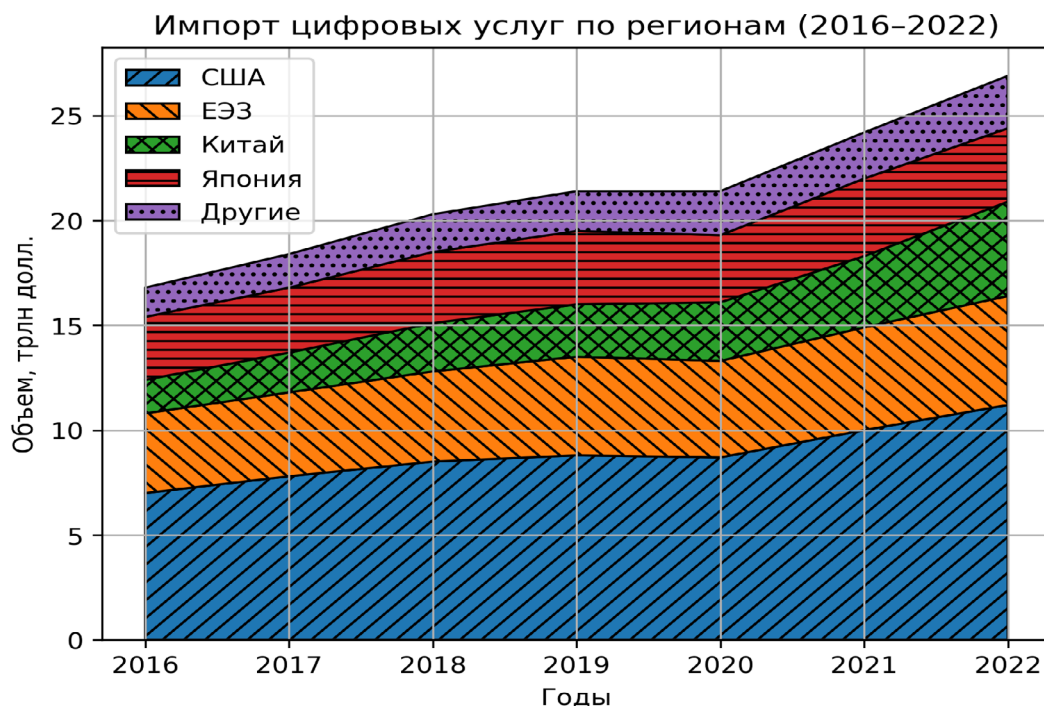


Рисунок 1 – Динамика продаж в сфере электронной коммерции в 2016-2022 гг. [13]

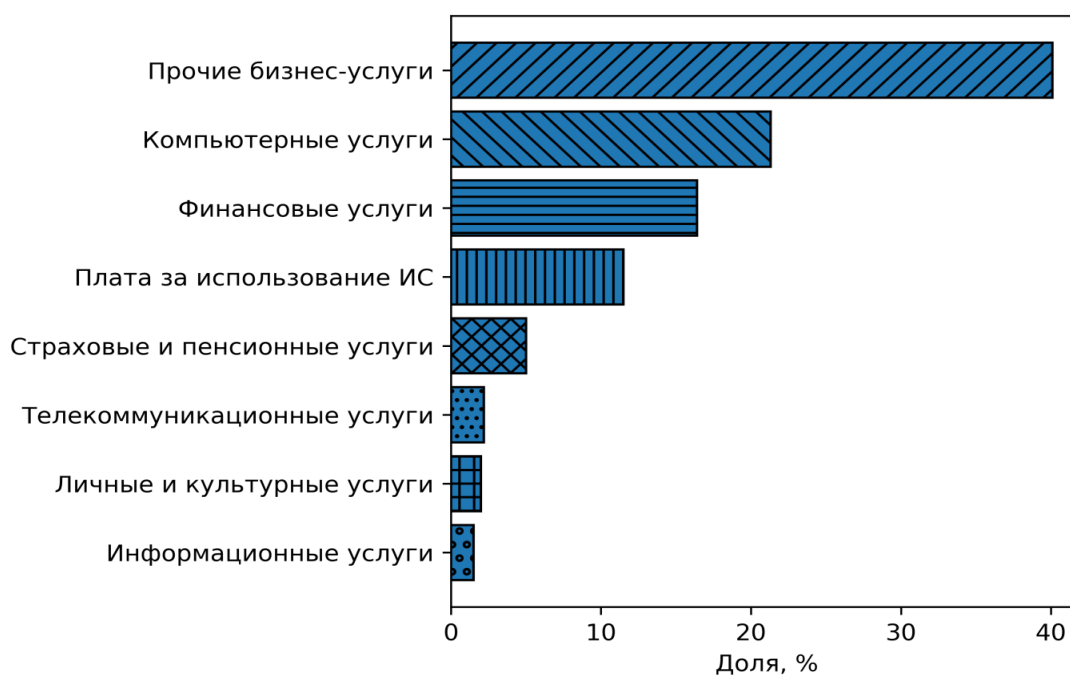


Рисунок 2 – Структура импорта цифровых услуг в мире в 2024 году [13]

Следует отметить также, что международная торговля цифровыми услугами за 2024 год выросла на 10 % и достигла уровня 3,8 трлн долл. США [12]. По данным оценки ВТО, в 2024 году бизнес-услуги, электронные и финансовые услуги являлись наиболее распространенными в структуре международной торговли цифровыми услугами, что проиллюстрировано на рис. 2.

В сентябре 2025 года ОЭСР (Организация экономического развития и сотрудничества) опубликовала индекс интеграции и открытости цифровой торговли (INDIGO), который

характеризует степень участия и вовлеченности 193 государств мира в международных дискуссиях по развитию цифровой торговли по итогам 2024 года [9]. Также индекс демонстрирует существенные различия между странами в уровне интеграции в международную цифровую торговлю. Как указано на рис. 3, Сингапур в этом рейтинге набрал 0,17 баллов и является одним из самых интегрированных в международную цифровую торговлю государств. Некоторые страны, не входящие в ВТО, набрали по нулю баллов.

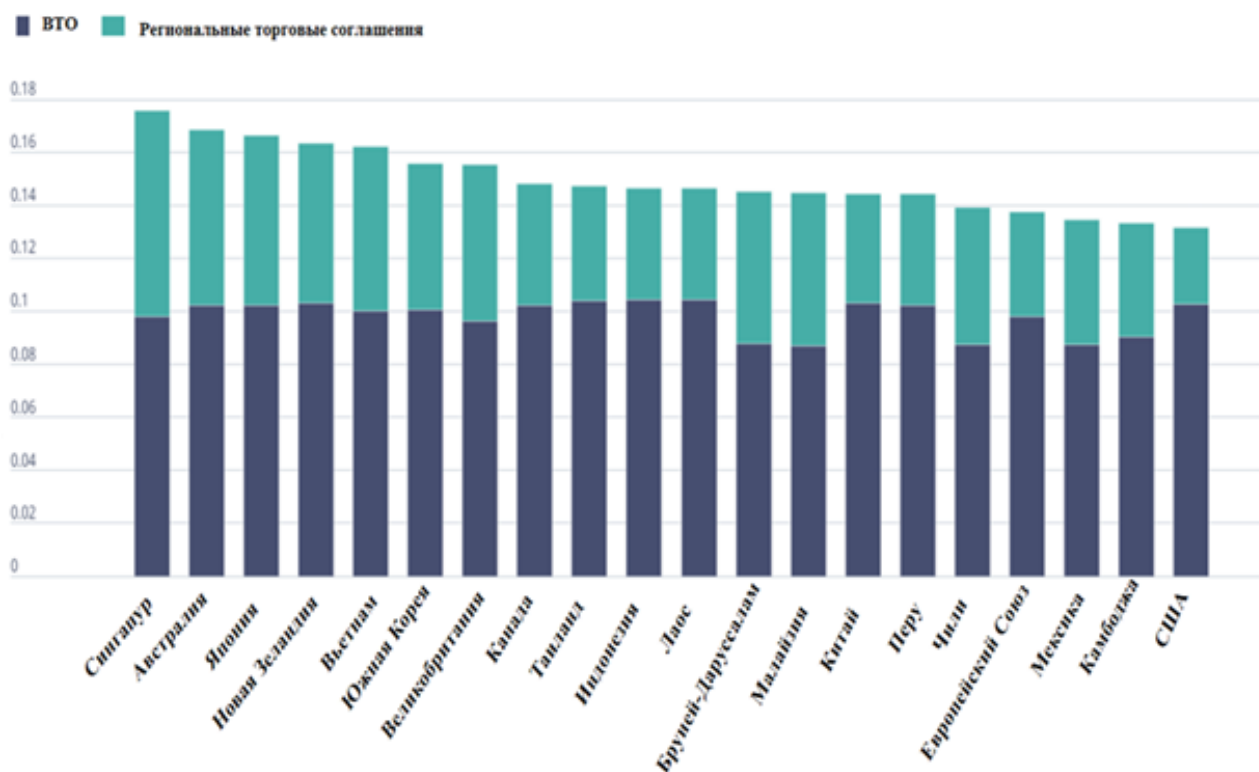


Рисунок 3 – Индекс интеграции и открытости цифровой торговли в 2024 году: торговые соглашения на уровне ВТО и региональных торговых соглашений [9]

Также согласно индексу, международная торговля лишь на 8,5 % продвинулась к полной интеграции и открытости цифровой торговли. Это означает, что мировая торговля еще не готова к цифровой трансформации и требует согласованных международных правил [9].

Более того, увеличивается доля прямых иностранных инвестиций в цифровой сектор международной торговли. В 2023 году доля прямых иностранных инвестиций составила 8,3 % от глобальных ПИИ – в сравнении с 5,5 % десятилетием ранее [13]. Поэтому именно сейчас вопросы модернизации усто-

явшихся правил международной торговли как никогда являются актуальными в условиях динамично развивающегося цифрового мира и роста электронной коммерции [4]. В связи с этим XXI век бросает вызов для будущих лидеров, требуя от которых переход к новому паттерну – миру цифровых экосистем.

Цифровые экосистемы – система, посредством которой участники взаимодействуют через разнообразные цифровые платформы. Крупнейшие международные цифровые экосистемы (Google, Amazon), так и российские (Яндекс, Сбер) осуществляют эти взаи-

модействия. Малый и средний бизнес также активно используют цифровые инструменты для ведения бизнеса [6]. Согласно оценкам экспертов McKinsey, к 2025 году на цифровые экосистемы может прийти около 30 % глобального ВВП (60 трлн.долл. США) [8].

Проанализируем ретроспективу в контексте правил ВТО. Структура ВТО – наследница ГАТТ (Генерального соглашения по тарифам и торговле), которая была организована в 1995 году для содействия свободе международной торговли, основанной на принципах открытости, предсказуемости и недискриминации, обеспечения справедливой конкуренции за счет соблюдения многосторонних торговых соглашений [5]. Однако с ростом цифровизации и электронной торговли система начала давать сбои в XXI веке, так как стали возникать сложности, которые не были учтены.

К примеру, необходимы правила, которые смогли бы защитить конфиденциальные данные в рамках международной торговли и налогообложения цифровых продуктов. Поэтому в настоящее время активно создаются региональные соглашения, которые представляют собой многоуровневые системы правил, которые не всегда соприкасаются с устоявшимися традиционными правилами

ВТО. Например, USMCA, CPTPP. Соглашение USMCA включает положения о цифровой торговле и защите конфиденциальности данных, что отсутствует в рамках ВТО. Более того, возникли сложности между развитыми и развивающимися государствами, поэтому эта одна из причин почему Дохийский раунд переговоров зашел в «тупик» [3]. Не менее важным является тот факт, что современная международная торговля непосредственно связана национальной безопасностью, суверенитетом и санкционными рисками, но правила ВТО не предназначены для регулирования санкций и слабо адаптированы к торговле в условиях геополитической нестабильности. Другая уязвимая сторона правил ВТО – рост протекционизма со стороны США и Китая, что ставит под сомнение один из ключевых принципов ВТО о свободной торговле. «Новые» таможенные пошлины президента США Д. Трампа явно противоречат правилам ВТО. С 1 августа 2025 года таможенные ставки варьируются в диапазоне от 10 % до 41 % [1]. Сам американский лидер заявлял, что США могут выйти из ВТО, пока организация не изменит свои правила. Как следует из таблицы 1, системе ВТО также пришлось столкнуться с другими кризисами XXI века.

Таблица 1 – Международные кризисы XXI века [14]

Год	Падение мирового экспорта в п.п.	Причины
2001	4,1	Крах доткомов
2009	22,7	Глобальный финансовый кризис
2015	12,9	Снижение цен на сырьевые товары
2020	7,6	Пандемия коронавирусной инфекции и как следствие нарушение в глобальных цепочках поставок

Стоит принять во внимание тот факт, что в 2019 году перестал функционировать Апелляционный орган разрешения споров ВТО ввиду того, что США заблокировали назначение арбитров. Это значительно затрудняет практику разрешения споров и обжалования решений. Также возник кризис при принятии решений, так как раньше использовали практику консенсуса, но и тогда же при ВТО было 50 – 100 государств – членов, однако сейчас организация объединяет более 160 членов с разносторонними интересами и разным уровнем экономического развития, что естественно является проблемой на переговорах. Вследствие чего переговорная функция ВТО замедлилась вместе с созданием новых

правил, востребованных и актуальных, с ростом электронной торговли [3].

Другая острая проблема современности – неравнозначный доступ к электронной коммерции, ведь не во всех государствах есть доступ к цифровым ресурсам (в частности речь идет про Африканский регион). Например, экосистемы «Сбер», «Яндекс» – ключевые в Российской Федерации, в то время как страны африканского континента (преимущественно южная часть материка) значительно отстают от цифровизации [11]. На рисунке 4 графически представлена динамика импорта цифровых услуг относительно африканского региона в период с 2015-2024 гг.

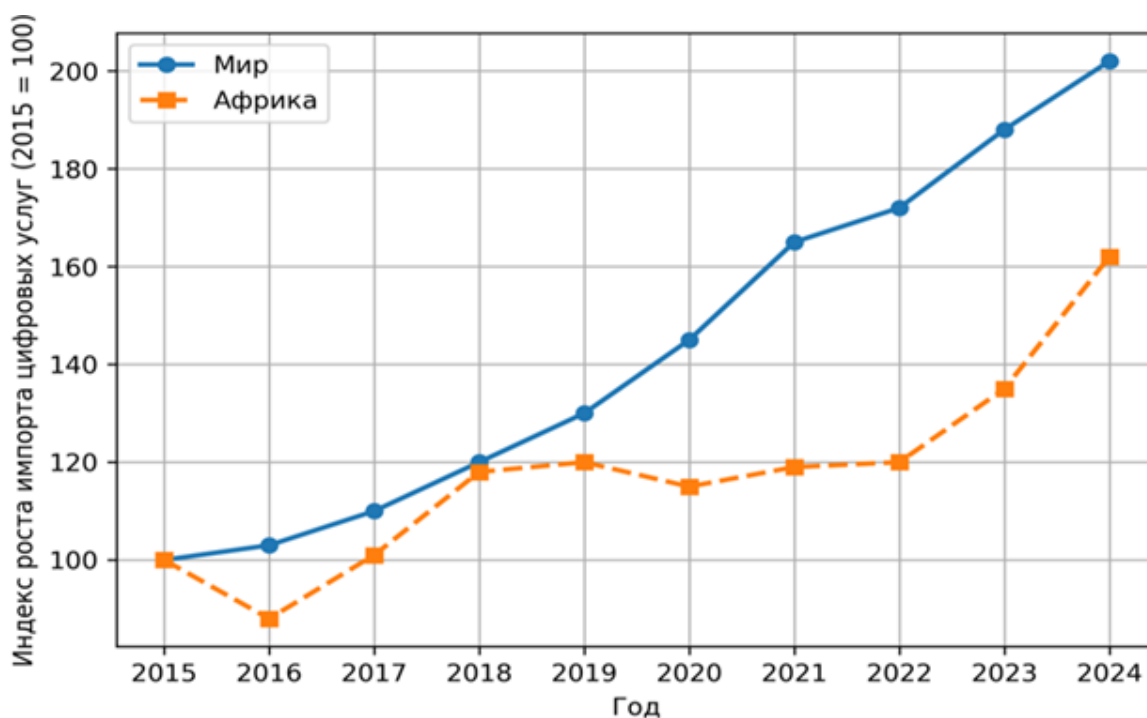


Рисунок 4 – Индекс роста импорта цифровых услуг в мире и в Африке в 2015-2024 гг. [13]

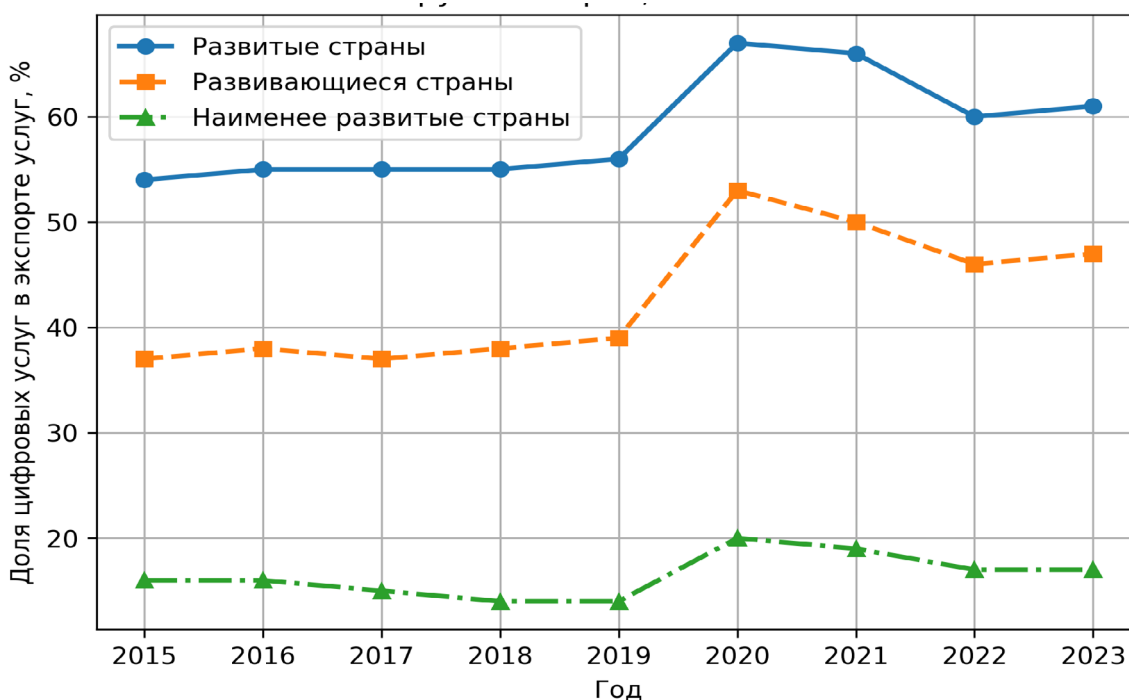


Рисунок 5 – Доля цифровых услуг в совокупном экспорте услуг по группе стран в 2015-2023 гг. [12]

К сожалению, правила ВТО не смогли устранить этот колоссальный разрыв цифровой инфраструктуры между государствами. Анализ данных, представленных на рисунке 5, позволяют сделать вывод о том, что в 2023 году мировой экспорт цифровых услуг составил 4,5 трлн долл. США, на цифровые услуги приходится около 56 % от мирового экспорта

услуг, в то время как этот же показатель достигает всего 20 % для наименее развитых стран мира.

Одним из классических примеров цифровизации является Искусственный интеллект. Согласно докладу ВТО, к 2040 году ИИ способен увеличить стоимость международной торговли товарами и услугами почти на 40 %

[10]. Однако активное внедрение Искусственного интеллекта может усугубить экономическое неравенство и доступ к цифровым услугам в том числе, поскольку, очевидно, что концентрация ИИ-мощностей в руках развитых государств создает угрозу для мирового неравенства в сферах цифровизации и международной торговли.

Интересный факт, что в 2024 году Генеральная Ассамблея ООН приняла Глобальный цифровой договор, согласно которому доступ к Интернету является основополагающим правом человека. Более того, была разработана Дорожная карта Генерального секретаря по цифровому сотрудничеству, целью которой является всеобщее подключение к Интернету к 2030 году [11]. Возможно, совместные усилия ВТО и ООН помогут бедным африканским государствам стать потребителями цифровых услуг и коммуникаций.

Теперь стоит отметить особые достижения в международной торговле вследствие функционирования ВТО [4]:

- снижение средних тарифов с 10 % до 5 %;
- установление единых правил торговли для 166 член – государств;
- рост мировой торговли более чем в 4 раза.

26 июля 2024 года был принят промежуточный текст многостороннего Соглашения по электронной коммерции, в котором содержатся универсальные правила для регулирования международной электронной торговли [13]. Совместная инициатива по электронной коммерции предусматривает устранение барьеров в международной торговле цифровыми продуктами, создание благоприятных и безопасных условий для проведения трансграничных электронных операций. Положения данного Соглашения как содержат нормы по защите прав потребителей цифровых услуг или товаров, так и нормы по защите персональных данных. Однако Соглашение еще не принято, а значит, будет дорабатываться, подразумевается, что в окончательный текст документа могут войти следующие положения:

- 1) о цифровом налогообложении в рамках глобальных инициатив;
- 2) о введении норм по искусственному интеллекту;
- 3) о кибербезопасности.

Между тем многие организации опираются на европейский Общий регламент по защите данных (GDPR – General Data Protection Regulation), который вступил в силу в 2018 году. Регламент устанавливает строгие правила обработки, контроля и передачи персональных данных, используемых в международной торговле товарами и услугами.

Основные принципы GDPR:

- законность, справедливость и прозрачность;
- ограничение цели – что означает сбор данных только для определенной цели;
- минимизация данных;
- точность;
- ограничение хранения – данные должны храниться ровно столько, сколько необходимо в рамках какой-либо цели;
- конфиденциальность и целостность;
- демонстрация подотчетности организаций соответствия принципам регламента [7].

Очевидно, что международная торговля в XXI веке переживает качественную трансформацию, которая сопряжена с цифровизацией, развитием трансграничной электронной коммерции и формированием глобальных цифровых платформ. Традиционная модель регулирования, закреплённая в рамках правил ВТО, сформировалась в период преобладания классической торговли товарами и услугами. Однако в современное время происходит переориентация мировой экономики посредством внедрения цифровых экосистем, облачных технологий, финтех-решений. Несмотря на то, что в рамках ВТО ведутся переговоры по усовершенствованию правил и адаптации их к современным реалиям, совокупность цифровых платформ, сервисов начинают фактически формировать новую «архитектуру» международной торговли.

Таким образом, пока рано говорить об отказе от правил ВТО, но необходимость их эволюции однозначна, что требует модернизации международных соглашений, расширения сотрудничества государств, обеспечения доступа к Интернету для «стран третьего мира», выработки новых универсальных правил для регулирования цифровой экономики, гарантирующих защиту данных пользователей посредством сделок купли – продажи.

---

## СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Альта софт: офиц. сайт. URL: [https://www.alt.ru/external\\_news/120747/](https://www.alt.ru/external_news/120747/) (дата обращения 07.11.2025).
2. Горобченко М. А. Влияние цифровизации на международную торговлю // Вопросы студенческой науки. 2021. № 12 (112). С. 29-33.
3. Калачигин Г. М. Коллапс Апелляционного органа как определяющий фактор будущего ВТО // Вестник международных организаций. 2021. № 3 (287). С. 238-255.
4. Смирнов Е. Н. Вызовы глобального регулирования международной цифровой торговли // Институт торговой политики НИУ ВШЭ. 2020. № 1-21 (101). С. 25-33.
5. Смирнов Е. Н., Карелина Е. А. Регулирование международной торговли в условиях цифровой экономики: новая парадигма регулирования // Институт торговой политики НИУ ВШЭ. 2020. №4-24 (91). С. 27-36.
6. Шуйский В. П. Международная торговля в условиях цифровизации мировой экономики // Российский внешнеэкономический вестник. 2019. № 7 (132). С. 7-20.
7. URL: <https://www.microsoft.com/ru-ru/security/business/security-101/what-is-gdpr-compliance> (дата обращения 07.11.2025).
8. McKinsey & Company: международная консалтинговая компания : офиц. сайт. URL:<https://www.mckinsey.com/capabilities/mckinsey-digital/our-insights/ecosystem-2-point-0-climbing-to-the-next-level> (дата обращения 07.11.2025).
9. OECD: Организация экономического сотрудничества и развития: офиц. сайт. URL: [https://www.oecd.org/en/about/news/announcements/2025/09/oecds-new-database-tracks-digital-trade-integration-and-openness-across-193-countries.html?utm\\_source=chatgpt.com](https://www.oecd.org/en/about/news/announcements/2025/09/oecds-new-database-tracks-digital-trade-integration-and-openness-across-193-countries.html?utm_source=chatgpt.com) (дата обращения 07.11.2025).
10. Reuters: Британское информационное агентство: офиц. сайт. URL: [https://www.reuters.com/business/ai-set-transform-global-trade-says-world-trade-organization-report-2025-09-17/?utm\\_source=chatgpt.com](https://www.reuters.com/business/ai-set-transform-global-trade-says-world-trade-organization-report-2025-09-17/?utm_source=chatgpt.com) (дата обращения 07.11.2025).
11. United Nations : Организация Объединенных Наций: офиц. сайт. URL: <https://www.un.org/ru/> (дата обращения 07.11.2025).
12. United Nations Trade and Development (UNCTAD): ООН по торговле и развитию: сайт. URL: <https://unctad.org/news/developing-economies-surpass-1-trillion-mark-digitally-deliverable-services-exports> (дата обращения 07.11.2025).
13. World Trade Organization: Международная торговая организация. сайт. URL: [https://www.wto.org/english/res\\_e/statis\\_e/gstdh\\_digital\\_services\\_e.htm?utm\\_source=chatgpt.com](https://www.wto.org/english/res_e/statis_e/gstdh_digital_services_e.htm?utm_source=chatgpt.com) (дата обращения 07.11.2025).
14. URL: <https://panor.ru/articles/mezhdunarodnaya-torgovlya-transformatsii-v-xxi-veke/63726.html#> (дата обращения 30.08.2025).

## References

1. *Alta Soft: official website*. URL: [https://www.alt.ru/external\\_news/120747/](https://www.alt.ru/external_news/120747/) (accessed 07.11.2025).
2. Gorobchenko M. A. The Impact of Digitalization on International Trade. *Issues of Student Science*. 2021. No. 12 (112). pp. 29-33.
3. Kalachigin G. M. The Collapse of the Appellate Body as a Determining Factor in the Future of the WTO. *Bulletin of International Organizations*. 2021. No. 3 (287). Pp. 238-255.
4. Smirnov E. N. Challenges of Global Regulation of International Digital Trade. *Institute of Trade Policy, National Research University Higher School of Economics*. 2020. No. 1-21 (101). Pp. 25-33.
5. Smirnov E. N., Karelina E. A. Regulation of International Trade in the Digital Economy: A New Regulatory Paradigm. *Institute of Trade Policy, National Research University Higher School of Economics*. 2020. No. 4-24 (91). Pp. 27-36.
6. Shuysky V. P. International Trade in the Context of the Digitalization of the Global Economy. *Russian Foreign Economic Bulletin*. 2019. No. 7 (132). Pp. 7-20.
7. URL: <https://www.microsoft.com/ru-ru/security/business/security-101/what-is-gdpr-compliance> (accessed 07.11.2025).
8. *McKinsey & Company: international consulting company: official website*. URL: <https://www.mckinsey.com/capabilities/mckinsey-digital/our-insights/ecosystem-2-point-0-climbing-to-the-next-level> (accessed 07.11.2025).
9. *OECD: Organisation for Economic Co-operation and Development: official website*. URL: [https://www.oecd.org/en/about/news/announcements/2025/09/oecds-new-database-tracks-digital-trade-integration-and-openness-across-193-countries.html?utm\\_source=chatgpt.com](https://www.oecd.org/en/about/news/announcements/2025/09/oecds-new-database-tracks-digital-trade-integration-and-openness-across-193-countries.html?utm_source=chatgpt.com) (accessed 07.11.2025).
10. *Reuters: British News Agency: official website*. URL: [https://www.reuters.com/business/ai-set-transform-global-trade-says-world-trade-organization-report-2025-09-17/?utm\\_source=chatgpt.com](https://www.reuters.com/business/ai-set-transform-global-trade-says-world-trade-organization-report-2025-09-17/?utm_source=chatgpt.com) (accessed 07.11.2025).
11. *United Nations: United Nations: official website*. URL: <https://www.un.org/ru/> (accessed 07.11.2025).
12. *United Nations Trade and Development (UNCTAD): website*. URL: <https://unctad.org/news/developing-economies-surpass-1-trillion-mark-digitally-deliverable-services-exports> (accessed 07.11.2025).

---

13. *World Trade Organization: International Trade Organization. website.* URL: [https://www.wto.org/english/res\\_e/statis\\_e/gstdh\\_digital\\_services\\_e.htm?utm\\_source=chatgpt.com](https://www.wto.org/english/res_e/statis_e/gstdh_digital_services_e.htm?utm_source=chatgpt.com) (accessed 07.11.2025).

14. URL: <https://panor.ru/articles/mezhdunarodnaya-torgovlya-transformatsii-v-xxi-veke/63726.html#> (accessed 30.08.2025).

### **Сведения об авторах**

**АФАНАСЬЕВА ОКСАНА НИКОЛАЕВНА** – доктор экономических наук, профессор кафедры финансов и валютно-кредитных отношений, Всероссийская академия внешней торговли Министерства экономического развития Российской Федерации, Москва, Россия, o.afanasyeva@vavt.ru

**КАМАЛОВА ЭЛИЗА ИЛШАТОВНА** – студент факультета экономистов-международников, Всероссийская академия внешней торговли Министерства экономического развития Российской Федерации, Москва, Россия

### **Information about the authors**

**AFANASYEVA OKSANA N.** – Doctor of Economics, Professor of the Department of Finance and Monetary and Credit Relations, Russian Foreign Trade Academy Ministry of Economic Development of the Russian Federation, Moscow, Russia, o.afanasyeva@vavt.ru

**KAMALOVA ELIZA I.** – Bachelor's student of Faculty of International Economics, Russian Foreign Trade Academy Ministry of Economic Development of the Russian Federation, Moscow, Russia

## МАКРОЭКОНОМИЧЕСКАЯ И РЕЙТИНГОВАЯ ДИАГНОСТИКА СИРИИ

**Куприянов С. В.**

*Белгородский государственный технологический университет имени В. Г. Шухова, Белгород, Россия*

**Шахин Гадир**

*Белгородский государственный технологический университет имени В. Г. Шухова, Белгород, Россия ghadero1173@gmail.com*

**Шамма Валаа**

*Белгородский государственный технологический университет имени В. Г. Шухова, Белгород, Россия Wshamma93@gmail.com*

### Аннотация

В статье представлен обзор основных экономических параметров Сирии. Средний период исследования включает в себя 20 лет, отражает тенденции развития экономики Сирии до конфликта 2011 года, оценку экономической ситуации с 2011 по 2024 гг. (год смены политического режима), с 2025 года по настоящее время. В условиях продолжающегося конфликта и политической нестабильности сбор официальной статистики по Сирии крайне затруднен. Проведен анализ позиций страны на основе индексов Legatum Institute (Prosperity Index), Social Progress Index, а также Индекса глобализации (KOF Globalisation Index). Отдельное внимание уделено российско-сирийским отношениям на современном этапе, которые находятся в статусе неопределенности.

### Ключевые слова:

Сирия; экономика; ВВП; занятость, рейтинги; Россия и Сирия; неопределенность.

### Для цитирования:

Куприянов С. В., Шахин Гадир, Шамма Валаа. Макроэкономическая и рейтинговая диагностика Сирии // Индустриальная экономика. – 2026. – № 3. – С. 81–90. <https://doi.org/10.47576/2949-1886.2026.3.3.010>.

Original article

## MACROECONOMIC AND RATING DIAGNOSTICS OF SYRIA

**Kupriyanov S. V.**

*Belgorod State Technological University named after V.G. Shukhov, Belgorod, Russia*

**Shahin Gadir**

*Belgorod State Technological University named after V.G. Shukhov, Belgorod, Russia ghadero1173@gmail.com*

**Shamma Walaa**

*Belgorod State Technological University named after V.G. Shukhov, Belgorod, Russia*

### Abstract

The article provides an overview of the main economic parameters of Syria. The average period of the study includes 20 years, reflects the trends of Syria's economic development before the 2011 conflict, the assessment of the economic situation from 2011 to 2024 (the year of the change of the political regime), from 2025 to the present. In the context of the ongoing conflict and political instability, collecting official statistics on Syria is extremely difficult. The analysis of the country's positions is based on the Legatum Institute (Prosperity Index), Social Progress Index, and the Globalization Index (KOF Globalization Index). Special attention is paid to Russian-Syrian relations at the present stage, which are in a state of uncertainty.

### Keywords:

Syria; economy; GDP; employment; ratings; Russia and Syria; uncertainty.

For citation:

Kupriyanov S. V., Shahin Gadir, Shamma Walaa. Macroeconomic and rating diagnostics of Syria. *Industrial economics*, 2026, no. 3, pp. 81–90. <https://doi.org/10.47576/2949-1886.2026.3.3.010>.

Экономика Сирии продолжает сталкиваться с беспрецедентным спадом, накопленным с начала конфликта в 2011 году [10]. В марте 2026 года сирийский кризис вступил в свою 15-ю годовщину. В стране по-прежнему сохраняется одна из самых сложных гуманитарных ситуаций в мире. По оценкам, население Сирии достигло 23 миллионов человек в 2023 году, а индекс человеческого развития

(ИЧР) снизился с 0,644 в 2010 году до 0,567 в 2020 году, в результате чего страна заняла 151-е место из 189 [1].

Согласно оценкам Всемирного банка и ООН, четырнадцать лет конфликта привели к разрухе в экономике Сирии: с 2010 года ВВП сократился более чем на 50 % (рис. 1, 2), а валовой национальный доход на душу населения в 2024 году составил всего 830

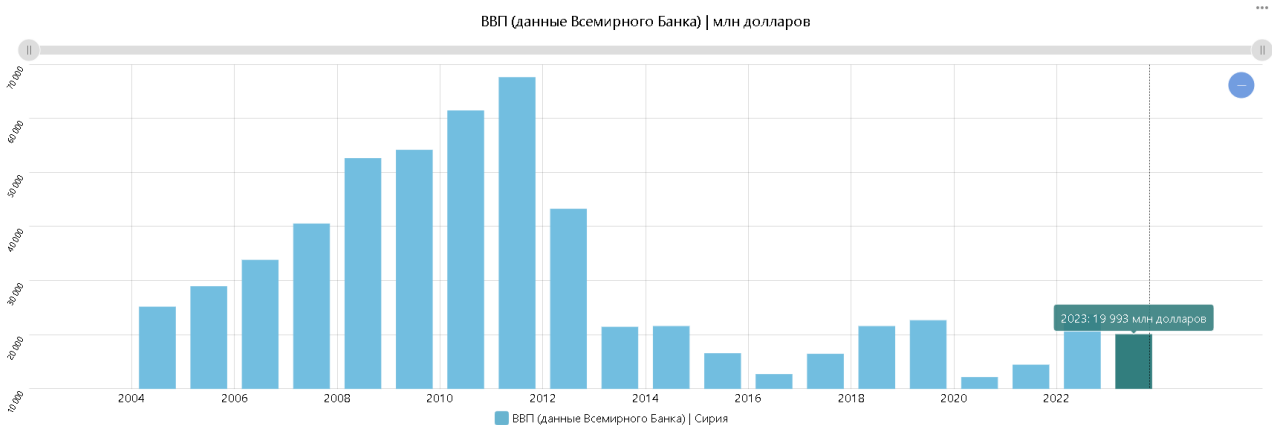


Рисунок 1 – Динамика ВВП Сирии с 2004 по 2023 годы, млн долл (по данным Всемирного Банка)

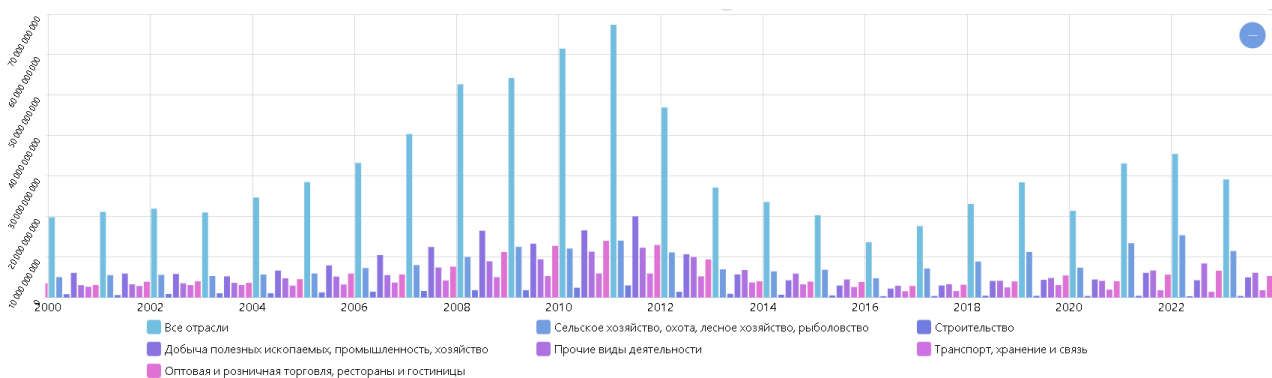


Рисунок 2 – Валовая добавленная стоимость по отраслям, долл.

долларов США, что значительно ниже международного порога для стран с низким уровнем дохода.

В докладе Всемирного Банка «Макроэкономическая оценка ситуации в Сирии на 2025 год» [3] анализируется экономическая ситуация в Сирии в последнее время на фоне продолжающихся политических преобразо-

ваний и нестабильности в регионе и подчеркивается серьезное ослабление экономической базы Сирии, хроническое финансовое давление, глубокое влияние санкций, последствия конфликта, а также рост теневой и незаконной экономической деятельности с начала сирийского конфликта в 2011 году.

После смены политического курса Сирия

столкнулась с серьезным кризисом ликвидности из-за нехватки наличных денег и перебоев в обращении местной валюты. Более поздняя оценка Управления ООН по развитию (UNDP) от февраля 2025 года показывает, что конфликт уничтожил почти 40 лет экономического, социального и человеческого капитала.

Доля промышленности (горнодобывающая, обрабатывающая, строительная от-

расли, электроэнергетика, водоснабжение и газоснабжение) в ВВП Сирии в 2022 году составила 12,00 % (самое минимальное значение за историю наблюдений), в 2021 году она была равна 18,67 % (рис. 3). За все время наблюдения с 1970 года этот показатель уменьшился в 1,90 раза. Самую высокую долю в экономике Сирии промышленное производство занимало в 2006 году со значением 34,98 %.

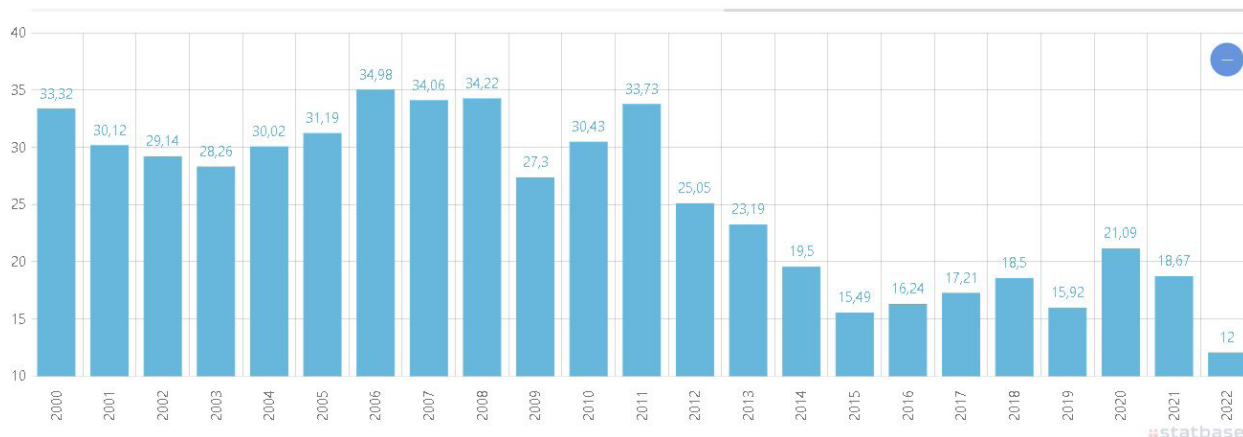


Рисунок 3 – Доля промышленности в ВВП Сирии (период обзора 2000-2022 годы)

Доля сельского хозяйства в ВВП Сирии, наоборот, увеличивается в последние годы (в 2022 году составила 43,06 %, в 2021 году 40,13 %). Самую высокую долю в экономике Сирии агропромышленный сектор занимал в 2022 году со значением 43,06 %. Минимальное значение наблюдалось в Сирии в 1979 году, когда оно составило 18,41 % ВВП страны.

В 2023 году экономическая активность Сирии снизилась на 1,2 % в годовом исчислении, в том числе:

- добыча нефти упала на 5,5 % из-за повреждения инфраструктуры,
- курс сирийского фунта по отношению к доллару США обесценился на 141 %,
- инфляция в 2023 году оценивалась на уровне 93 %.

Важный макроэкономический фактор по современному развитию Сирии – это резкое сокращение донорского финансирования – объем грантов в 2024 года снизился на 20 % по сравнению с 2023 годом; Всемирная продовольственная программа ООН сократила свою продовольственную помощь на 80 % по сравнению с началом 2023 года, что создает дополнительную нагрузку на и без того

разрушенную экономику [8]. По экспертным прогнозам, на 2025 и 2026 годы ожидается незначительный рост ВВП в стране в 1 %, но этот прогноз сопряжен с высокими рисками и зависит от политической ситуации, сохранения санкций и доступа к международным финансам. Абдалла Аль-Дардари из Программы развития ООН (UNDP) (Программа развития ООН, англ. United Nations Development Programme) подчеркивает, что для возвращения к уровню ВВП 2010 года за 15 лет необходим ежегодный рост в 5 %.

На начало 2025 года, 90 % населения Сирии живет за чертой бедности, уровень бедности вырос в шесть раз по сравнению с довоенным периодом и достиг 66 % (рис. 3, около 25 % населения живут на 2,15 доллара в день), при этом стоимость минимальной потребительской корзины выросла в четыре раза за 2023-2024 годы, при этом минимальная заработная плата покрывает лишь 10 % этой корзины [7].

На сегодняшний день более 2,4 млн детей не посещают школу – этот «потерянный человеческий капитал» будет иметь долгосрочные последствия для экономики. 15,4 млн человек в стране нуждаются в продоволь-

ственной помощи или поддержке средств к существованию. К тому же за последние два года Сирия столкнулась с острой нехваткой

физической денежной наличности, что парализовало нормальные транзакционные процессы в экономике [5].

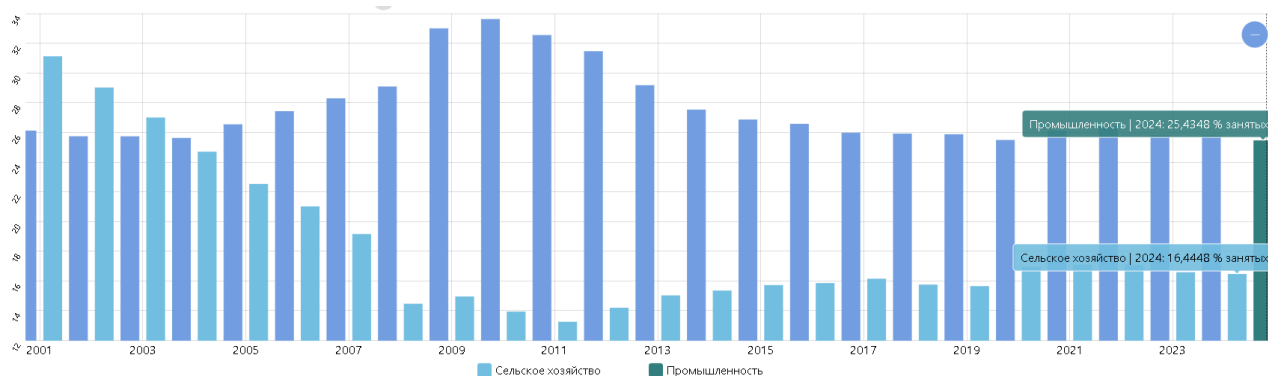


Рисунок 4 – Уровень бедности в Сирии по состоянию на 2022 год

Анализируя занятость населения по секторам экономики, мы видим, что большая часть населения занята в промышленном секторе (рис. 4, табл. 1). По состоянию на

2024 год в промышленности было занято 25,4 % от числа всех занятых, в сельском хозяйстве 16,4 %.

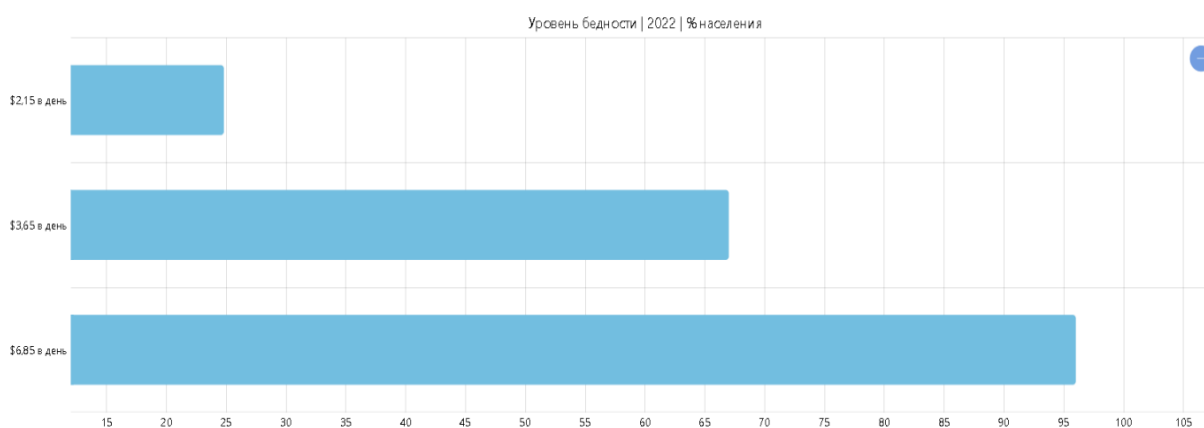


Рисунок 5 – Занятость населения Сирии по секторам экономики, %

В табл. 1 представлен свод данных по занятым в таких секторах сирийской экономики как промышленность, сельское хозяйство и сфера услуг за период с 2011 года по 2024. В сельском хозяйстве в период 2011-2017 год наблюдался постепенный рост занятых с последующим незначительным сокращением в 2018-2019 гг. Период 2020-2022 годы опять характеризовался позитивной динамикой. С

2023 года опять происходит сокращение занятых в сельском хозяйстве.

В промышленности в основном негативная динамика занятых почти за весь обзорный период. Кардинальных изменений во всех представленных секторах экономики не наблюдается (ежегодные падения или приращения показателя в пределах 1-3 %) [9].

Таблица 1 – Доля занятых по секторам экономики Сирии (Всемирный банк «Показатели мирового развития» на основе модельных оценок Международной организации труда)

Год	Сельское хозяйство	Промышленность	Сфера услуг
2011	13,20	31,40	55,30
2012	14,20	29,20	56,70
2013	15,00	27,50	57,50
2014	15,30	26,80	57,80
2015	15,70	26,50	57,70

Год	Сельское хозяйство	Промышленность	Сфера услуг
2016	15,80	26,00	58,20
2017	16,10	25,90	58,00
2018	15,70	25,90	58,40
2019	15,60	25,50	58,90
2020	16,90	26,10	57,00
2021	17,10	26,40	56,60
2022	17,10	25,80	57,20
2023	16,60	25,80	57,70
2024	16,40	25,40	58,10

Далее перейдем к анализу позиций Сирии в международных рейтингах. Анализ индексов процветания Сирии с 2009 года сталкивается с серьезной методологической проблемой – из-за продолжающегося конфликта сбор статистических данных стал крайне затруднен, и многие международные организации были вынуждены либо исключить Сирию из своих рейтингов, либо опираться на ограниченные оценки.

Проведем комплексный анализ позиций страны на основе индексов Legatum Institute

(Prosperity Index) и Social Progress Index.

Рейтинг Legatum Prosperity Index (Индекс Процветания Legatum) – авторитетный глобальный индекс, оценивающий страны по экономическому благосостоянию, по качеству жизни, образованию, безопасности и социальному капиталу. В 2013 году Сирия занимала 122-е место из 142 стран, опережая только Ирак (130) и Йемен (135).

Уже в 2016 году Сирия не была включена в рейтинг из-за отсутствия достоверных данных. Аналитики рейтингового агентства

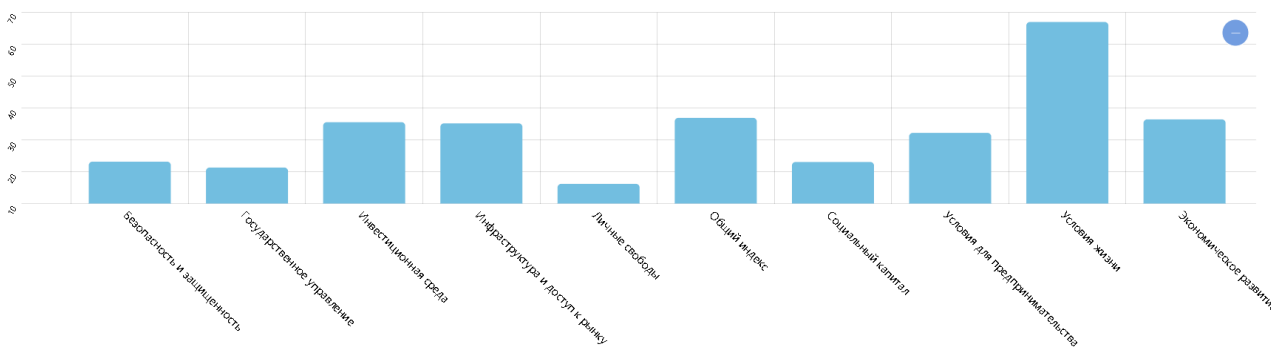


Рисунок 6 – Индекс процветания Сирии, 2023 год

Legatum отмечали, что Сирия (наряду с Северной Кореей) была исключена из выборки, так как правительство ограничило доступ исследователей к информации. Лишь в 2021 году страна после нескольких лет отсутствия вновь появилась в рейтинге, заняв предпоследнее (166-е) место из 167 стран, лишь немного опередив Южный Судан, что официально зафиксировало статус Сирии как одного из наименее процветающих государств мира.

Второй анализируемый рейтинг – Social Progress Index (Индекс социального прогресса) – индекс, измеряющий способность общества удовлетворять базовые человеческие потребности, создавать условия для улучшения качества жизни и предоставлять возможности для реализации потенциала

граждан (доступ к базовому образованию, здравоохранению, воде и санитарии). С начала конфликта в Сирии 2011 года позиции страны постоянно снижаются (в 2011 году – 115-е место в мире, в 2012 – 116-е место, в 2023 – 121-е место, в 2014 – 128-е место, в 2015 – 133-е место, в 2019 – 137-е место, с 2020 года данные отсутствуют). Аналитики Social Progress Imperative в отчете за 2022 год прямо назвали Сирию (наряду с Венесуэлой, Ливией) страной, пережившей «потерянное десятилетие». Это означает, что уровень социального прогресса в 2022 году оказался ниже, чем в 2011 году. По состоянию на 2023 год Сирия имеет один из самых низких индексов социального прогресса в Азии, опережая лишь Йемен и Афганистан, которые также находятся в состоянии затяжного кон-

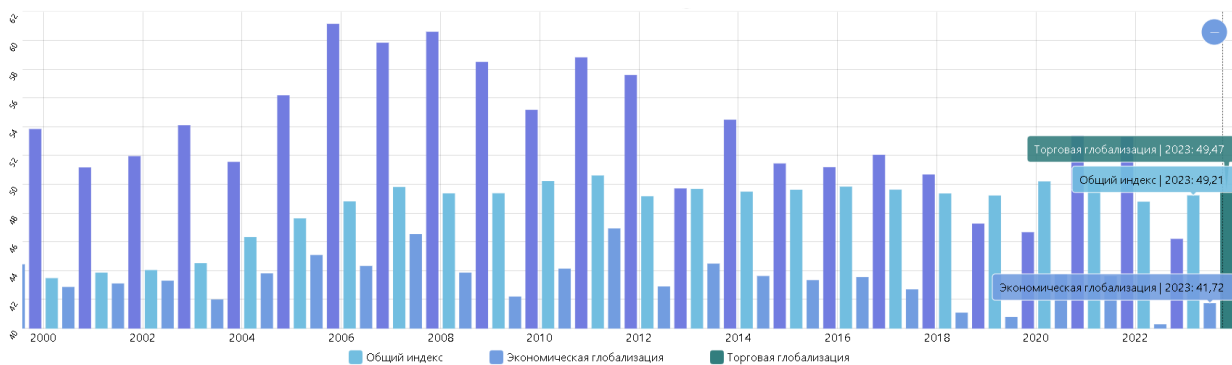


Рисунок 7 – Динамика индекса глобализации Сирии за 2000-2023 годы

фликта (Официальный сайт Social Progress Imperative – socialprogress.org).

Таким образом, Сирия сегодня – это государство, где разрушены практически все фундаментальные направления процветания – от экономики и здравоохранения до социального доверия и личной безопасности.

Отдельное внимание уделим позициям Сирии в рейтинге Индекса глобализации

(KOF Globalisation Index, разработанный Швейцарским экономическим институтом), измеряющий глобализацию по экономическим, социальным и политическим измерениям. Ниже представлен анализ на основе доступных данных.

В таблице 2 представлена декомпозиция индекса глобализации Сирии за период 2009-2021 годы.

Таблица 2 – Индекс глобализации Сирии и его декомпозиция 2009-2021 годы (Данные KOF Swiss Economic Institute)

Год	Общий индекс глобализации	Экономическая глобализация	Социальная глобализация	Политическая глобализация	Место в мире (всего стран)
2009	52.09	58.70	38.86	64.22	~120/185
2011	54.50	54.82	39.58	69.67	115/185
2013	48.38	42.24	39.56	63.08	149/185
2015	46.37	37.25	41.17	60.16	162/185
2017	46.69	33.42	41.50	64.16	166/185
2019	48.42	32.27	42.59	69.22	162/185
2021	49.07	32.15	43.37	70.21	164/185

Наиболее всего пострадала экономическая глобализация Сирии, индекс которой упал с 58,7 в 2009 году до 32,1 в 2021 году. Причинами сокращения внешнеторгового оборота страны послужили интенсивные международные санкции, разрушение производственной базы и потеря нефтяных месторождений. Кроме того, прямые иностранные инвестиции практически исчезли. Если в 2008–2010 годах Сирия привлекала инвестиции в нефтегазовый сектор и туризм, то после 2011 года единственным крупным инвестором остался Иран (и частично Россия, хотя в основном в рамках военной инфраструктуры).

На рис. 8 представлен объем международной торговли Сирии за период 2004-2024 годы.

С 2011 годы отмечаем спад показателя, с 2013 по 2017 годы – обратная ситуация – рост

объемов международной торговли. Максимальное значение в 2021 году – около 70 % от ВВП страны. С 2022 года показатель опять показывает негативную динамику.

Значительную долю во внешнеторговом обороте Сирии занимают экспорт и импорт зерновых культур (рис. 9).

В 2024 году импорт Сирии составил 342 348 тонн зерновых культур, что на 17.25 % больше, чем в 2023 году, когда он был равен 291 990. Это первый год роста после падения. За все время статистики Продовольственной и сельскохозяйственной организации ООН с 1961 года этот показатель увеличился в 2,09 раза. Самый высокий объем зернового импорта был достигнут в Сирии в 2009 году со значением 4 406 170 тонн. Минимальный показатель Сирии по объему импорта наблюдался в 1963 году, когда он составил 20 906 тонн зерна.

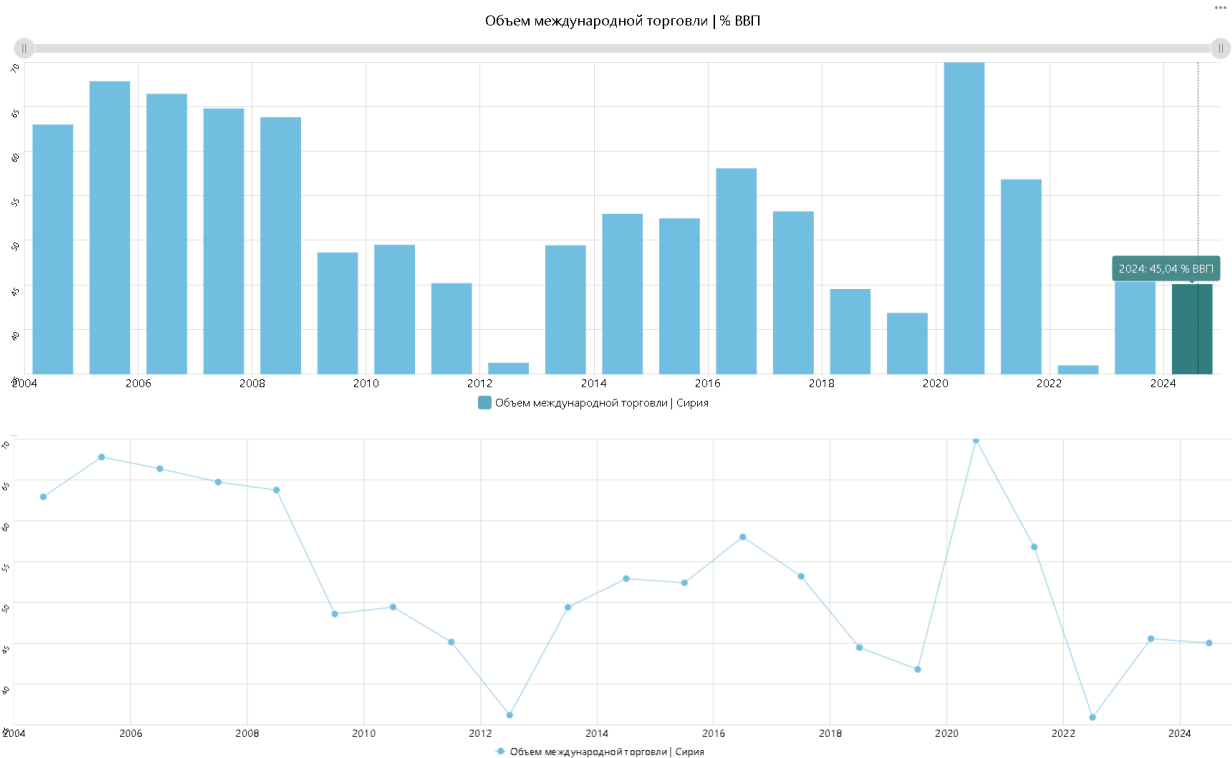


Рисунок 8 – Объем международной торговли Сирии, 2004 -2024 годы, % от ВВП страны

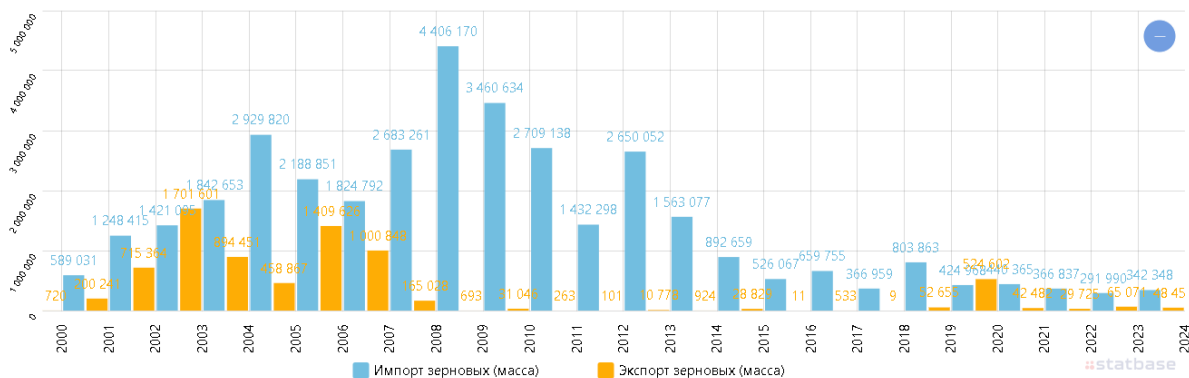


Рисунок 9 – Экспорт и импорт зерновых культур Сирии, 2000-2024 годы

Возвращаясь к оценке индекса глобализации и непосредственно социальной глобализации, то здесь стоит отметить, что несмотря на несильные изменения в показателе, стоит отметить – массовое бегство сирийцев (около 6 млн беженцев) создало огромную диаспору, искусственно повышающую показатель социальной глобализации, так как сирийцы физически присутствуют в других странах, поддерживают трансграничные связи и отправляют денежные переводы. До войны наблюдался рост доступа к интернету и мобильной связи. В условиях конфликта сирийцы стали активно использовать спутниковое телевидение и социальные сети

для связи с внешним миром, что также могло поддержать этот компонент.

Незначительные изменения в индексе социальной глобализации Сирии можно охарактеризовать не как позитивный процесс, связанный с улучшением социальной стороны Сирии, а как массовый выезд населения.

Политическая глобализация Сирии, упав в 2013–2015 годах, к 2021 году не только восстановилась, но и превысила довоенный уровень (70,2 против 64,2 в 2009). Показатель политической глобализации KOF часто измеряет количество связей, а не их качество. Сирия, будучи в центре геополитического кризиса, стала объектом интенсивного

внимания со стороны великих держав. Сирия сохранила членство в ООН и некоторых других международных организациях, но была исключена из Лиги арабских государств (членство приостановлено в 2011 году, восстановлено в мае 2023 года). Количество иностранных посольств в Дамаске резко сократилось (страны Запада закрыли миссии), но активизировались посольства России, Ирана, Китая и некоторых других стран. При этом Сирия продолжала участвовать в ограниченном числе международных соглашений, в основном с политическими союзниками.

Количество политических контактов на уровне ООН, количество резолюций, переговоров по урегулированию – все это формально увеличивает показатель политической глобализации, даже если страна находится в изоляции.

Проведя макроэкономическую и рейтинговую диагностику Сирии, можно отметить, что страна на сегодняшний день находится в сложном социально-экономическом положении и в условиях политической напряженности и неопределенности.

Отдельное внимание уделим российско-сирийским отношениям на современном этапе. Сотрудничество между Россией и Сирией берет свое начало со времен, когда при содействии СССР был реализован важнейший для Сирии гидроэлектрический проект – плотина Евфрат, финансировались нефтяные проекты, предоставлялись кредиты для погашения оборудования, материалов и запасных частей, приобретенных в СССР. Стоит отметить, что в то время одним из важных направлений в сфере сотрудничества являлся железнодорожный транспорт [2]. Была построена железнодорожная линия протяженностью более 1 500 км, к тому же Сирия закупила пассажирские и грузовые вагоны из Москвы. С распадом СССР экономические связи России и Сирии уменьшились [4].

Смена власти в Сирийской Арабской Республике в 2024 году – одно из наиболее значимых политических событий на Ближнем Востоке последнего десятилетия, изменение политического режима потребовала переосмыслить формат российского участия в сирийских делах [6]. Сирия формирует новую модель внешней политики с фокусом на такие направления как безопасность, эко-

номика, легитимность и гуманитарно-институциональные связи (прежде всего ООН и региональными организациями). Новая геоэкономическая стратегия Сирии направлена на диверсификацию партнеров и отход от старых союзников.

На сегодняшний день отношения Сирии и России находятся в статусе неопределенности. Официальная позиция, озвученная в Торгово-промышленной палате РФ в декабре 2025 года, еще более тревожна: многие соглашения больше не действуют, бизнес боится возвращаться, непонятно, с кем вести дела и будут ли выполняться старые контракты. Это прямое признание кризиса в российско-сирийской промышленной кооперации, несмотря на политические декларации о готовности сотрудничать.

Для России новый внешнеполитический курс Сирии означает, что традиционные формы присутствия, прежде всего военно-логистические и сырьевые проекты, во многом теряют значение. Ряд соглашений, заключенных в 2016–2021 годах (в том числе контракты на управление портом Тартус и добычу фосфатов в районе Пальмиры), по состоянию на середину 2025 года остановлены и пересматриваются [6]. Старая модель сотрудничества разрушена и на данный момент фиксируется скорее «заморозка» экономических отношений в условиях жесткой конкуренции и недоверия к прежним бизнес-практикам.

Российско-сирийские отношения переходят в фазу прагматичного партнерства, которое будет отличаться от прежнего стратегического союза. Среди прогнозов эксперты рассматривают постепенное наращивание торговли, прежде всего в сферах энергетики (поставки нефти и газа, восстановление месторождений) и сельского хозяйства (поставки пшеницы), а также сохранение сложной дипломатической игры, где Сирия будет балансировать между Россией, США, Китаем и близлежащими соседними странами.

События конца февраля 2026 года на Ближнем Востоке спровоцировали масштабный региональный конфликт. Сирии пока удается оставаться в стороне, но страна не избежит экономических последствий этого конфликта, а это значит, что сложности в экономическом развитии остаются.

## СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Аналитические данные по Сирии, составленные Обсерваторией экономической сложности. URL: <https://oec.world/en/profile/country/syr> (дата обращения: 07.11.2025).
2. Гакаев И. Х., Дургарян Г. А., Асатурян В. К. Развитие экономических отношений между Россией и Сирией // Индустриальное, инновационное и финансовое развитие России: факторы и тенденции : Сборник статей Всероссийской научно-практической конференции студентов и молодых ученых, Сочи, 5–6 апреля 2024 года. Москва: Научно-исследовательский институт истории, экономики и права, 2024. С. 40-44.
3. Группа Всемирного банка. Макроэкономическая и фискальная оценка ситуации в Сирии (на английском языке). URL: <https://documents.worldbank.org/en/publication/documents-reports/documentdetail/099844407042516353> (дата обращения: 07.11.2025).
4. Ейд А. Экономические отношения между Россией и Сирией: инвестиции, товарооборот и перспективы // Вестник университета. 2022. № 6. С. 133-139.
5. Ибрахим М. Н., Борис О. А. Антикризисные стратегии и возможность их использования в экономике Сирии // Современные тенденции развития теории и практики управления в России и за рубежом : Материалы IV (IX) международной научно-практической конференции, Ставрополь, 25–27 ноября 2015 года / под общей ред. В.Н. Парахиной, Л.И. Ушвицкого, Е.Ф. Бобровой. Ч. 1. Ставрополь, 2015. С. 129-130.
6. Как складываются отношения России с новыми сирийскими властями. URL: <https://profile.ru/abroad/kak-skladyvajutsya-otnosheniya-rossii-s-novymi-sirijskimi-vlastyami-1784261/> (дата обращения: 07.11.2025).
7. Сирия: промежуточный отчет сети Международной федерации обществ Красного Креста и Красного Полумесяца за январь – июнь 2024 года (30 октября 2024 года). URL: <https://reliefweb.int/report/syrian-arab-republic/syria-ifrc-network-mid-year-report-january-june-2024-30-october-2024> (дата обращения: 07.11.2025).
8. Syria – IFRC network mid-year report, January – June 2024. Отчет Международной Федерации Обществ Красного Креста и Красного Полумесяца (IFRC) о деятельности и гуманитарной ситуации в Сирии. URL: <https://reliefweb.int/report/syrian-arab-republic/syria-ifrc-network-mid-year-report-january-june-2024-30-october-2024> (дата обращения: 07.11.2025).
9. Syria: Growth Contraction Deepens and the Welfare of Syrian Households Deteriorates. URL: <https://www.worldbank.org/en/news/press-release/2024/05/24/syria-growth-contraction-deepens-and-the-welfare-of-syrian-households-deteriorates> (дата обращения: 07.11.2025).
10. New World Bank Report Highlights Syria's Economic Challenges and Recovery Prospects for 2025. URL: <https://www.worldbank.org/en/news/press-release/2025/07/07/new-world-bank-report-highlights-syria-s-economic-challenges-and-recovery-prospects-for-2025> (дата обращения: 07.11.2025).

## References

1. *Observatory of Economic Complexity's Syria Data Sheet*. Available at: <https://oec.world/en/profile/country/syr> (Accessed: 07.11.2025).
2. Gakayev I. Kh., Durgaryan G. A., Asaturyan V. K. Development of Economic Relations between Russia and Syria. Industrial, Innovative, and Financial Development of Russia: *Factors and Trends: A Collection of Articles from the All-Russian Scientific and Practical Conference of Students and Young Scientists, Sochi, April 5–6, 2024*. Moscow: Research Institute for History, Economics, and Law, 2024. pp. 40–44.
3. *World Bank Group. Macroeconomic and Fiscal Assessment of the Situation in Syria (in English)*. URL: <https://documents.worldbank.org/en/publication/documents-reports/documentdetail/099844407042516353> (accessed: 07.11.2025).
4. Eid A. Economic relations between Russia and Syria: investments, trade turnover and prospects. *Bulletin of the University*. 2022. No. 6. Pp. 133-139.
5. Ibrahim M. N., Boris O. A. Anti-crisis strategies and the possibility of their use in the economy of Syria. *Modern trends in the development of management theory and practice in Russia and abroad: Proceedings of the IV (IX) international scientific and practical conference, Stavropol, November 25-27, 2015 / edited by V. N. Parakhina, L. I. Ushvitsky, E. F. Bobrova. Part 1*. Stavropol, 2015. Pp. 129-130.
6. *How are Russia's relations with the new Syrian authorities developing?* URL: <https://profile.ru/abroad/kak-skladyvajutsya-otnosheniya-rossii-s-novymi-sirijskimi-vlastyami-1784261/> (accessed: 07.11.2025).
7. *Syria: International Federation of Red Cross and Red Crescent Societies Network Interim Report for January – June 2024 (30 October 2024)*. URL: <https://reliefweb.int/report/syrian-arab-republic/syria-ifrc-network-mid-year-report-january-june-2024-30-october-2024> (accessed: 07.11.2025).
8. *Syria – IFRC network mid-year report, January – June 2024. Report of the International Federation of Red Cross and Red Crescent Societies (IFRC) on activities and the humanitarian situation in Syria*. URL: <https://reliefweb.int/report/syrian-arab-republic/syria-ifrc-network-mid-year-report-january-june-2024-30-october-2024> (accessed: 07.11.2025).
9. *Syria: Growth Contraction Deepens and the Welfare of Syrian Households Deteriorates*. URL: <https://www.worldbank.org/en/news/press-release/2024/05/24/syria-growth-contraction-deepens-and-the-welfare-of-syrian-households-deteriorates> (accessed: 07.11.2025).

---

10. *New World Bank Report Highlights Syria's Economic Challenges and Recovery Prospects for 2025*.  
URL: <https://www.worldbank.org/en/news/press-release/2025/07/07/new-world-bank-report-highlights-syria-s-economic-challenges-and-recovery-prospects-for-2025> (accessed: 07.11.2025).

### **Сведения об авторах**

**КУПРИЯНОВ С. В.** – доктор экономических наук, профессор, профессор кафедры мировой экономики и финансового менеджмента, Белгородский государственный технологический университет имени В. Г. Шухова, Белгород, Россия

**ШАХИН ГАДИР** – аспирант, Белгородский государственный технологический университет имени В. Г. Шухова, Белгород, Россия [ghadero1173@gmail.com](mailto:ghadero1173@gmail.com)

**ШАММА ВАЛАА** – магистрант, Белгородский государственный технологический университет имени В. Г. Шухова, Белгород, Россия [Wshamma93@gmail.com](mailto:Wshamma93@gmail.com)

### **Information about the authors**

**KUPRIYANOV S. V.** – Doctor of Economics, Professor, Professor of the Department of World Economy and Financial Management, Belgorod State Technological University named after V.G. Shukhov, Belgorod, Russia

**SHAHIN GADIR** – postgraduate student, Belgorod State Technological University named after V.G. Shukhov, Belgorod, Russia [ghadero1173@gmail.com](mailto:ghadero1173@gmail.com)

**SHAMMA WALAA** – Master's student, Belgorod State Technological University named after V.G. Shukhov, Belgorod, Russia

## РАЗРАБОТКА ТЕОРИИ И МЕТОДОВ ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЙ В ЭКОНОМИЧЕСКИХ И СОЦИАЛЬНЫХ СИСТЕМАХ КЛАСТЕРНОГО УПРАВЛЕНИЯ

**Григорьев Илья Александрович**

*Волжский политехнический институт (филиал) Волгоградского государственного  
технического университета, Волжский, Россия*

**Пескова Ольга Сергеевна**

*Волгоградский государственный технический университет, Волгоград, Россия*

### Аннотация

В статье рассматривается значимость применения в экономических и социальных системах кластерного управления технологий искусственного интеллекта в процессе корпоративного управления. Обоснование новых способов решения классических проблем «агентской теории», выявления особенностей и негативных факторов, с которыми сталкиваются советы директоров при принятии решений, разработка алгоритма процесса принятия решений в системе корпоративного управления с применением технологий искусственного интеллекта, формирование системы показателей эффективности деятельности исполнительных органов, определение качественных и количественных эффектов, а также риски применения технологий искусственного интеллекта в системе корпоративного управления. Разработка теории и методов принятия решений в экономических и социальных системах кластерного управления является комплексной задачей, требующей постоянного развития и адаптации к меняющимся условиям. Интеграция междисциплинарных подходов, использование современных цифровых технологий, активное вовлечение стейкхолдеров и учет этических аспектов позволяют создать эффективные и устойчивые кластерные системы. Только такой всесторонний подход позволит кластерам реализовать свой потенциал как драйверов экономического роста, инноваций и разработка теории и методов принятия решений в кластерном управлении – это многогранная задача, требующая междисциплинарного подхода.

### Ключевые слова:

человеческий капитал; менеджмент; методы принятия решений; экономические системы; социальные системы; кластерное управление; искусственный интеллект.

### Для цитирования:

Григорьев И. А., Пескова О. С. Разработка теории и методов принятия решений в экономических и социальных системах кластерного управления // Индустриальная экономика. – 2026. – № 3. – С. 91–98. <https://doi.org/10.47576/2949-1886.2026.3.3.011>.

Original article

## DEVELOPMENT OF THE THEORY AND METHODS OF DECISION- MAKING IN ECONOMIC AND SOCIAL SYSTEMS OF CLUSTER MANAGEMENT

**Grigoriev Ilya A.**

*Volzhsky Polytechnic Institute (branch) of Volgograd State Technical University, Volzhsky, Russia*

**Peskova Olga S.**

*Volgograd State Technical University, Volgograd, Russia*

### Abstract

the article discusses the significance of the application of artificial intelligence technologies in economic and social systems of cluster management in the process of corporate management. Justification of new ways to solve the classic problems of «agent theory», identifying the features and negative factors that the boards of directors face when making decisions, developing an algorithm for the decision-making process in the corporate management system using artificial intelligence

---

technologies, forming a system of performance indicators for executive bodies, determining the qualitative and quantitative effects, as well as the risks of using artificial intelligence technologies in the corporate management system. The development of theory and methods for decision-making in economic and social cluster management systems is a complex task that requires constant development and adaptation to changing conditions. The integration of interdisciplinary approaches, the use of modern digital technologies, the active involvement of stakeholders, and the consideration of ethical aspects all contribute to the creation of effective and sustainable cluster systems. Only through this comprehensive approach can clusters realize their potential as drivers of economic growth, innovation, and the development of theory and methods for decision-making in cluster management is a multifaceted task that requires an interdisciplinary approach.

**Keywords:**

human capital; management; decision-making methods; economic systems; social systems; cluster management.

**For citation:**

Grigoriev I. A., Peskova O. S. Development of the theory and methods of decision-making in economic and social systems of cluster management. *Industrial economics*, 2026, no. 3, pp. 91–98. <https://doi.org/10.47576/2949-1886.2026.3.3.011>.

В современном менеджменте, характеризующемся высокой степенью взаимосвязанности и динамичности, экономические и социальные системы все чаще сталкиваются с необходимостью эффективного управления сложными, многоуровневыми структурами. Одним из перспективных подходов к решению этой задачи является кластерное управление. Оно предполагает организацию взаимодействия между различными субъектами (предприятиями, научными учреждениями, государственными органами, общественными организациями) в рамках географически сконцентрированных групп, объединенных общими интересами, ресурсами и целями. Однако успешное функционирование кластерных систем напрямую зависит от качества принимаемых решений на всех уровнях управления [1].

Данная статья посвящена разработке теории и методов принятия решений в экономических и социальных системах кластерного управления. Мы рассмотрим ключевые аспекты, определяющие специфику принятия решений в таких системах, и предложим подходы к их совершенствованию, а именно:

- специфика принятия решений в системах кластерного управления;
- теоретические основы принятия решений в кластерном управлении;
- методы принятия решений в системах кластерного управления;
- инновационные подходы к управлению знаниями в кластерах;
- роль стейкхолдеров и механизмы их вовлечения;

– этические аспекты принятия решений в кластерном управлении.

Рассмотрим специфику принятия решений в системах кластерного управления. Кластерное управление обладает рядом уникальных характеристик, которые накладывают отпечаток на процесс принятия решений:

– Многоагентность и разнообразие интересов. Кластер объединяет множество независимых субъектов с зачастую противоречивыми интересами. Это требует поиска компромиссных решений, учитывающих интересы всех сторон, или же выработки механизмов их согласования.

– Сетевая структура и неформальные связи. В кластере преобладают сетевые отношения, где информация и ресурсы циркулируют не только по формальным каналам, но и через неформальные связи. Это может как ускорять принятие решений, так и создавать риски непрозрачности и предвзятости [2].

– Динамичность и неопределенность. Экономические и социальные системы кластерного управления подвержены постоянным изменениям внешней среды, технологическим сдвигам и эволюции потребностей. Это требует гибкости и адаптивности в процессе принятия решений.

– Синергетический эффект. Цель кластерного управления – достижение синергии, когда совокупный результат превышает сумму индивидуальных вкладов. Принятие решений должно быть направлено на максимизацию этого эффекта.

– Информационная асимметрия. Различные участники кластера могут обладать раз-

ным объемом и качеством информации, что затрудняет принятие обоснованных решений, и требует разработки механизмов обмена информацией.

– Внешние и внутренние зависимости. Решения, принимаемые в рамках кластера, могут оказывать существенное влияние на его внешнее окружение, и наоборот. Необходимо учитывать эти взаимосвязи.

Теоретические основы принятия решений в кластерном управлении и разработка теории принятия решений в кластерном управлении вызывает интеграции подходов из различных областей знания:

– Теория игр и теория контрактов. Эти теории помогают моделировать взаимодействие между независимыми агентами, прогнозировать их поведение и разрабатывать механизмы стимулирования к сотрудничеству. Применительно к кластеру, они могут использоваться для анализа конкуренции и кооперации между его участниками, а также для формирования эффективных соглашений.

– Теория систем и кибернетика. Позволяют рассматривать кластер как сложную, самоорганизующуюся систему, анализировать ее структуру, динамику и обратные связи. Это помогает выявлять критические точки, влияющие на принятие решений, и разрабатывать стратегии управления [3].

– Теория принятия решений (Decision Theory). Предоставляет инструментарий для анализа и выбора оптимальных вариантов действий в условиях неопределенности и риска. В контексте кластера, это включает методы оценки альтернатив, прогнозирования последствий и выбора решений, максимизирующих полезность или минимизирующих потери.

– Теория организационного поведения и психология. Важны для понимания мотивации, групповой динамики и влияния человеческого фактора на процесс принятия решений. В кластере, где важны доверие и сотрудничество, эти аспекты приобретают особое значение.

– Теория сетевого анализа. Позволяет изучать структуру связей между участниками кластера, выявлять ключевых игроков и каналы распространения информации. Это может помочь в оптимизации процессов принятия решений и координации действий.

На основе теоретических основ можно вы-

делить ряд методов, применимых для совершенствования принятия решений в кластерном управлении:

– Методы многокритериальной оптимизации. Учитывая разнообразие интересов и целей участников кластера, а также сложность оцениваемых факторов, методы многокритериальной оптимизации (например, метод анализа иерархий А. Саати, метод взвешенной суммы) позволяют структурировать процесс выбора, ранжировать альтернативы по нескольким критериям и находить компромиссные решения.

– Сценарное планирование и моделирование. В условиях высокой динамичности и неопределенности, разработка различных сценариев развития событий и их последующее моделирование помогают оценить потенциальные риски и выгоды от различных решений, а также подготовиться к непредвиденным ситуациям. Это может включать имитационное моделирование взаимодействия участников кластера.

– Экспертные системы и методы коллективного интеллекта. Для решения сложных задач, требующих глубоких знаний и опыта, могут быть использованы экспертные системы, аккумулирующие знания специалистов. Методы коллективного интеллекта, такие как краудсорсинг и «умные» платформы для совместной работы, позволяют вовлекать в процесс принятия решений более широкий круг участников, используя их коллективный разум.

– Методы управления рисками. Идентификация, оценка и управление рисками являются неотъемлемой частью принятия решений в кластере. Это включает разработку планов реагирования на кризисные ситуации, диверсификацию источников ресурсов и создание механизмов страхования [4].

– Информационные системы поддержки принятия решений (DSS). Разработка и внедрение специализированных информационных систем, способных собирать, обрабатывать и анализировать большие объемы данных, а также предоставлять пользователям необходимую информацию для принятия обоснованных решений. Такие системы могут включать инструменты визуализации данных, аналитические модули и средства моделирования.

– Механизмы согласования и консенсуса. Для разрешения противоречий и достижения

согласия между участниками кластера могут применяться различные методы: переговорные процессы, медиация, создание рабочих групп с четко определенными полномочиями. Важно разработать прозрачные и справедливые процедуры принятия решений, которые будут восприниматься всеми участниками как легитимные.

– Динамическое управление ресурсами. Кластеры часто сталкиваются с необходимостью эффективного распределения и перераспределения ресурсов. Методы динамического управления, основанные на анализе текущей ситуации и прогнозировании потребностей, позволяют оптимизировать использование ограниченных ресурсов и повышать общую эффективность кластера.

– Анализ сетевых эффектов и внешних воздействий. Принятие решений должно учитывать не только внутренние процессы кластера, но и его взаимодействие с внешней средой. Методы сетевого анализа позволяют выявлять наиболее влиятельных игроков и каналы коммуникации, а также оценивать, как решения внутри кластера могут повлиять на его конкурентоспособность и устойчивость в целом.

Перспективы развития и направления дальнейших исследований, успешное применение предложенных теоретических основ и методов требует в нескольких ключевых направлениях [5]:

– Разработка адаптивных алгоритмов принятия решений. В условиях высокой динамичности кластерных систем, статичные алгоритмы могут оказаться неэффективными. Необходимо разрабатывать адаптивные алгоритмы, способные в реальном времени анализировать изменения внешней и внутренней среды, корректировать цели и стратегии, а также предлагать оптимальные решения в постоянно меняющихся условиях. Это может включать применение методов машинного обучения и искусственного интеллекта для прогнозирования трендов и выявления закономерностей.

– Создание интегрированных платформ для поддержки принятия решений. Объединение различных инструментов и методов в единую цифровую платформу позволит участникам кластера получать доступ к актуальной информации, проводить совместный анализ, моделировать сценарии и принимать согласованные решения. Такие плат-

формы должны быть интуитивно понятными, безопасными и обеспечивать прозрачность процессов.

– Исследование влияния цифровой трансформации на кластерное управление. Внедрение цифровых технологий, таких как блокчейн, интернет вещей (IoT), большие данные (Big Data) и искусственный интеллект (AI), открывает новые возможности для оптимизации процессов принятия решений в кластерах. Необходимо изучать, как эти технологии могут повысить прозрачность, эффективность и безопасность взаимодействия между участниками, а также как они могут способствовать созданию новых форм кооперации и инноваций.

– Разработка метрик и индикаторов эффективности принятия решений. Для оценки качества и результативности принимаемых решений в кластерных системах необходимо разработать комплексные метрики и индикаторы. Эти индикаторы должны охватывать не только экономические показатели, но и социальные аспекты, такие как уровень удовлетворенности участников, степень доверия, эффективность коммуникаций и устойчивость развития.

– Изучение роли лидерства и организационной культуры в принятии решений. Помимо формальных методов и инструментов, значительную роль в принятии решений в кластерах играют лидерство, доверие и организационная культура. Необходимо исследовать, как эти неформальные факторы влияют на процесс принятия решений, и как можно формировать благоприятную среду для эффективного сотрудничества и инноваций.

– Разработка методик оценки и управления рисками, специфичными для кластерных систем. Кластеры, как сложные сетевые структуры, подвержены уникальным рискам, связанным с координацией, конкуренцией, информационной безопасностью и зависимостью от внешних факторов. Необходимо разрабатывать специализированные методики для идентификации, оценки и управления этими рисками.

– Исследование механизмов распределения выгод и затрат в кластерных проектах. Принятие решений в кластере часто связано с реализацией совместных проектов. Важно разработать справедливые и прозрачные механизмы распределения выгод и затрат

между участниками, чтобы стимулировать их к активному участию и долгосрочному сотрудничеству [6].

– Международный опыт и кросс-культурные аспекты. Изучение успешных примеров кластерного управления в различных странах и регионах, а также анализ кросс-культурных особенностей, может обогатить теорию и практику принятия решений в кластерных системах.

Инновационные подходы к управлению знаниями в кластерах и особое внимание в контексте принятия решений в кластерных системах следует уделить управлению знаниями. Кластеры, будучи средоточием инноваций и экспертизы, генерируют огромные объемы информации и знаний. Эффективное управление этими знаниями становится критически важным для принятия обоснованных решений. Это включает:

– Создание баз знаний и репозиториев. Систематизация и хранение накопленных знаний, результатов исследований, лучших практик и опыта участников кластера. Это позволит избежать дублирования усилий и ускорить поиск необходимой информации.

– Развитие механизмов обмена знаниями. Формирование платформ и инструментов для активного обмена знаниями между участниками, включая семинары, конференции, совместные исследовательские проекты, менторские программы и онлайн-форумы.

– Использование методов интеллектуального анализа данных (Data Mining) и машинного обучения. Применение этих технологий для выявления скрытых закономерностей, тенденций и инсайтов в больших массивах данных, генерируемых кластером. Это может помочь в прогнозировании рыночных трендов, выявлении новых ниш для развития и оптимизации производственных процессов.

– Формирование культуры непрерывного обучения. Стимулирование участников кластера к постоянному обучению, повышению квалификации и освоению новых знаний и навыков. Это способствует повышению адаптивности кластера к меняющимся условиям и его инновационному потенциалу.

Эффективное принятие решений в кластерных системах невозможно без активного вовлечения всех ключевых стейкхолдеров. Стейкхолдер (stakeholder) – это физическое или юридическое лицо, которое прямо или

косвенно влияет на деятельность компании или заинтересовано в ее результатах. Термин происходит от английского stake – «доля» и holder – «держатель». Это не только непосредственные участники кластера, но и представители органов государственной власти, местного самоуправления, финансовых институтов, общественных организаций и потребителей. Для их успешного вовлечения необходимо:

– Идентификация и картирование стейкхолдеров. Четкое определение всех заинтересованных сторон, их интересов, влияния и потенциального вклада в развитие кластера.

– Разработка коммуникационных стратегий. Создание эффективных каналов и форматов взаимодействия со всеми стейкхолдерами, обеспечивающих прозрачность, своевременность и адекватность обмена информацией [7].

– Формирование консультативных и совещательных органов. Создание рабочих групп, экспертных советов, наблюдательных советов с участием представителей различных стейкхолдеров для обсуждения стратегических вопросов и выработки рекомендаций.

– Механизмы обратной связи. Внедрение систем сбора обратной связи от стейкхолдеров для оценки эффективности принимаемых решений, выявления проблем и корректировки стратегий.

– Развитие партнерских отношений. Построение долгосрочных, доверительных отношений с ключевыми стейкхолдерами, основанных на взаимной выгоде и общих целях.

В условиях многоагентности и разнообразия интересов, этические аспекты приобретают особое значение при принятии решений в кластерных системах. Необходимо учитывать:

– Справедливость и равенство. Обеспечение справедливого распределения выгод и затрат, а также равных возможностей для всех участников кластера, независимо от их размера или влияния.

– Прозрачность и подотчетность. Открытость процессов принятия решений, доступность информации для всех заинтересованных сторон и четкое определение ответственности за принятые решения.

– Социальная ответственность. Учет социальных и экологических последствий прини-

---

маемых решений, стремление к устойчивому развитию и минимизации негативного воздействия на общество и окружающую среду.

– Конфиденциальность и защита данных. Обеспечение конфиденциальности чувствительной информации и защита персональных данных участников кластера.

– Предотвращение конфликтов интересов. Разработка механизмов для выявления и разрешения потенциальных конфликтов интересов между участниками кластера [8].

В заключение можно следующие аспекты. Разработка теории и методов принятия решений в экономических и социальных системах кластерного управления является актуальной и многогранной задачей. Успешное функционирование кластеров напрямую зависит от способности их участников принимать своевременные, обоснованные и согласованные решения. Интеграция подходов из различных научных дисциплин, а также применение современных методов анализа и моделирования, позволяют повысить эффективность управления кластерными системами, максимизировать синергетический эффект и обеспечить их устойчивое развитие в условиях постоянно меняющегося мира. Дальнейшие исследования в этой области должны быть направлены на разработку практических инструментов и методик, адаптированных к специфике различных типов кластеров, а также на изучение влияния цифровизации и новых технологий на процессы принятия решений в кластерном управлении [9].

Разработка теории и методов принятия решений в экономических и социальных системах кластерного управления является комплексной задачей, требующей постоянного развития и адаптации к меняющимся условиям. Интеграция междисциплинарных подходов, использование современных цифровых технологий, активное вовлечение стейкхолдеров и учет этических аспектов по-

зволяют создать эффективные и устойчивые кластерные системы. Дальнейшие исследования должны быть направлены на эмпирическую проверку предложенных моделей и методов, разработку специализированных инструментов для различных типов кластеров, а также на изучение влияния глобальных трендов (таких как изменение климата, демографические сдвиги, геополитическая нестабильность) на процессы принятия решений в кластерном управлении. Только такой всесторонний подход позволит кластерам реализовать свой потенциал как драйверов экономического роста, инноваций и разработка теории и методов принятия решений в кластерном управлении – это многогранная задача, требующая междисциплинарного подхода [10–15].

Успех кластеров зависит от способности принимать обоснованные, согласованные и адаптивные решения, учитывающие интересы всех стейкхолдеров. Интеграция современных технологий, эффективное управление знаниями и соблюдение этических принципов критически важны. Дальнейшие исследования должны быть направлены на практическую апробацию и адаптацию этих подходов для обеспечения устойчивого развития кластерных систем в динамичном мире.

В заключение отметим, что разработка теории и методов принятия решений в экономических и социальных системах кластерного управления является непрерывным процессом, требующим междисциплинарного подхода и постоянного совершенствования. Интеграция теоретических знаний с практическими инструментами, а также учет динамики развития современных технологий и социальных процессов, позволят создать более эффективные и устойчивые кластерные системы, способные отвечать вызовам будущего.

## СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Информационное письмо Банка России от 28.02.2019 № ИН-06-28/18 «О руководстве для членов совета директоров (наблюдательного совета) финансовой организации». URL: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_319434/0981628529d4c5ed79dd3fb9d4389955d5581540](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_319434/0981628529d4c5ed79dd3fb9d4389955d5581540) (дата обращения: 07.11.2025).
2. Указ Президента Российской Федерации от 10 октября 2019 г. № 490 «О развитии искусственного интеллекта в Российской Федерации». URL: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/72738946/> (дата обращения: 07.11.2025).
3. Аббасов М. Ш. Применение искусственного интеллекта в системе поддержки принятия управленческих решений // Развитие теории и практики управления социальными и экономическими системами. 2022. № 11. С. 85-89.
4. Анисимов К. В. Формирование индустриально-интеллектуального взаимоотношения промышленных участников кластера: дис. URL: <https://mai.ru/upload/iblock/0cb/dnql7zt3vj2xhdq6i4x00mdvzi9m15rh/Dissertatsionnaya-rabota-Anisimov-K.V.pdf> (дата обращения: 07.11.2025).
5. Беляева И. Ю., Харчилава Х. П., Никишова М. И. Тенденции развития корпоративного управления в цифровой эпохе // Управление бизнесом в цифровой экономике. 2019. С. 375-377.
6. Гагауз В. Эволюция и тенденции маркетинга в условиях консолидации цифровой экономики. Докторская диссертация. 2024. URL: <https://irek.ase.md/jspui/handle/123456789/3637> (дата обращения: 21.02.2026).
7. Денисов Д. Ю. Развитие систем поддержки принятия решений на основе искусственного интеллекта в менеджменте российских компаний // Экономические системы. 2021. Т. 14. № 4. С. 29-36.
8. Ерпелев А. В. Обзор методов интеллектуальной поддержки принятия управленческих решений // НПЖ «Диалог». 2024. № 4 (30).
9. Ильина И. Ю., Ильин А. Б., Зенкина Е. В. Разработка теории и методов принятия решений в корпоративном управлении в условиях цифровизации // Корпоративное управление и инновационное развитие экономики Севера: Вестник Научно-исследовательского центра корпоративного права, управления и венчурного инвестирования Сыктывкарского государственного университета. 2023. № 4.
10. Козлов Я. В. Управление производственными системами с использованием искусственного интеллекта. URL: <https://diss.unn.ru/files/2025/1540/diss-Kozlov-1540.pdf> (дата обращения: 07.11.2025).
11. Никишова М. И., Сучкова О. С. Особенности деятельности совета директоров в цифровой экономике // Научные исследования и разработки. Экономика фирмы. 2020. № 1. Т. 9. С. 38-44.
12. Никишова М. И. Регулирование технологий искусственного интеллекта в корпоративном управлении // Экономика и предпринимательство. 2020. № 2 (115). С. 1003-1006.
13. Руднев Б. С., Руднева Е. Ю., Дариенко О. Л. Использование искусственного интеллекта в процессе принятия и реализации управленческих решений // Вести Автомобильно-дорожного института. 2024. № 3 (50). С. 84-91.
14. Савин С. В., Мурзин А. Д. Системы поддержки принятия решений на базе искусственного интеллекта: интеграция, адаптация и оценка эффективности // Экономика и управление. 2024. Т. 30. № 12. С. 1521-1534.
15. Тимохин М. Ю., Шаранин В. Ю. Искусственный интеллект и теория принятия решений: современные тенденции // ИВД. 2023. № 10 (106).

## References

1. *Information Letter of the Bank of Russia dated February 28, 2019 No. IN-06-28/18 "On the Guidelines for Members of the Board of Directors (Supervisory Board) of a Financial Institution."* URL: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_319434/0981628529d4c5ed79dd3fb9d4389955d5581540](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_319434/0981628529d4c5ed79dd3fb9d4389955d5581540) (accessed: November 7, 2025).
2. *Decree of the President of the Russian Federation dated October 10, 2019 No. 490 "On the Development of Artificial Intelligence in the Russian Federation."* URL: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/72738946/> (accessed: November 7, 2025).
3. Abbasov M. Sh. Application of Artificial Intelligence in a Management Decision Support System. *Development of the Theory and Practice of Management of Social and Economic Systems*. 2022. No. 11. Pp. 85-89.
4. Anisimov K. V. *Formation of Industrial-Intellectual Relationships between Industrial Cluster Participants: Diss.* URL: <https://mai.ru/upload/iblock/0cb/dnql7zt3vj2xhdq6i4x00mdvzi9m15rh/Dissertatsionnaya-rabota-Anisimov-K.V.pdf> (accessed: 07.11.2025).
5. Belyaeva I. Yu., Kharchilava Kh. P., Nikishova M. I. Trends in the Development of Corporate Governance in the Digital Age. *Business Management in the Digital Economy*. 2019. pp. 375-377.
6. Gagauz V. Evolution and trends of marketing in the context of digital economy consolidation. *Doctoral dissertation*. 2024. URL: <https://irek.ase.md/jspui/handle/123456789/3637> (accessed: 21.02.2026).
7. Denisov D. Yu. Development of decision support systems based on artificial intelligence in the management of Russian companies. *Economic systems*. 2021. Vol. 14. No. 4. Pp. 29-36.

- 
8. Erpelev A. V. Review of methods of intellectual support for management decision-making. *Scientific and Practical Journal "Dialogue"*. 2024. No. 4 (30).
  9. Ilyina I. Yu., Ilyin A. B., Zenkina E. V. Development of the Theory and Methods of Decision-Making in Corporate Management in the Context of Digitalization. Corporate Management and Innovative Development of the Northern Economy: *Bulletin of the Research Center for Corporate Law, Management and Venture Investment of Syktyvkar State University*. 2023. No. 4.
  10. Kozlov Ya. V. *Management of Production Systems Using Artificial Intelligence*. URL: <https://diss.unn.ru/files/2025/1540/diss-Kozlov-1540.pdf> (date accessed: 07.11.2025).
  11. Nikishova M. I., Suchkova O. S. Features of the Activities of the Board of Directors in the Digital Economy. *Scientific Research and Development. Firm Economics*. 2020. No. 1. Vol. 9. Pp. 38-44.
  12. Nikishova M. I. Regulation of Artificial Intelligence Technologies in Corporate Management. *Economy and Entrepreneurship*. 2020. No. 2 (115). Pp. 1003-1006.
  13. Rudnev B. S., Rudneva E. Yu., Darienko O. L. Using Artificial Intelligence in the Process of Making and Implementing Management Decisions. *Vesti of the Automobile and Road Institute*. 2024. No. 3 (50). Pp. 84-91.
  14. Savin S. V., Murzin A. D. Decision Support Systems Based on Artificial Intelligence: Integration, Adaptation, and Performance Evaluation. *Economy and Management*. 2024. Vol. 30. No. 12. Pp. 1521-1534.
  15. Timokhin M. Yu., Sharanin V. Yu. Artificial intelligence and decision theory: modern trends. *IVD*. 2023. No. 10 (106).

### Сведения об авторах

**ГРИГОРЬЕВ ИЛЬЯ АЛЕКСАНДРОВИЧ** – доцент кафедры экономики и менеджмента, Волжский политехнический институт (филиал) Волгоградского государственного технического университета, Волжский, Россия

**ПЕСКОВА ОЛЬГА СЕРГЕЕВНА** – доктор экономических наук, профессор, Волгоградский государственный технический университет, Волгоград, Россия

### Information about the authors

**GRIGORIEV ILYA A.** – Associate Professor, Department of Economics and Management, Volzhsky Polytechnic Institute (branch) of Volgograd State Technical University, Volzhsky, Russia

**PESKOVA OLGA S.** – Doctor of Economics, Professor, Volgograd State Technical University, Volgograd, Russia

## КОНЦЕПТУАЛЬНЫЙ АНАЛИЗ СТАНДАРТА «МОСКОВСКАЯ ШКОЛА» В ЦЕЛЯХ СТОИМОСТНОГО ИНЖИНИРИНГА ПРОЕКТНЫХ РЕШЕНИЙ

**Зинченко Алексей Андреевич**

*Национальный исследовательский Московский государственный строительный университет, Москва, Россия, zin4enko379@gmail.com*

**Матвеева Олеся Александровна**

*Национальный исследовательский Московский государственный строительный университет, Москва, Россия, oillesyamatveeva@gmail.com*

**Полити Виолетта Валерьевна**

*Национальный исследовательский Московский государственный строительный университет, Москва, Россия, PolitiVV@mgsu.ru*

### Аннотация

В статье рассматривается проблема неэффективного использования ресурсов городского бюджета при проектировании, строительстве или модернизации объектов образования в рамках нового стандарта «Московская школа». Практическая значимость работы заключается в выявлении и количественной оценке «тихих зон удорожания» – проектных решений, формально соответствующих требованиям стандарта, но имеющих объективно более эффективные рыночные аналоги. С применением метода технико-экономического сравнения вариантных проектных решений, таких как конструктивные и отделочные решения, так же и технологическое оснащение классов, доказана возможность многократного снижения стоимости строительства без потери, а в ряде случаев и с улучшением качественных характеристик. По итогам исследования доказано, что жесткая регламентация стандарта без встроенных инструментов стоимостного инжиниринга не гарантирует оптимизацию затрат. Сформулированы практические рекомендации по совершенствованию стандарта «Московская школа» в направлении раскрытия его экономического потенциала.

### Ключевые слова:

стоимостной инжиниринг; проектный аудит; стандарт; сметная стоимость; оптимизация затрат; технико-экономическое сравнение; экономическая эффективность

### Для цитирования:

Зинченко А. А., Матвеева О. А., Полити В. В. Концептуальный анализ стандарта «Московская школа» в целях стоимостного инжиниринга проектных решений // Индустриальная экономика. – 2026. – № 3. – С. 99–106. <https://doi.org/10.47576/2949-1886.2026.3.3.012>.

Original article

## CONCEPTUAL ANALYSIS OF THE «MOSCOW SCHOOL» STANDARD FOR THE PURPOSES OF COST ENGINEERING OF DESIGN SOLUTIONS

**Zinchenko Alexey A.**

*Moscow State University of Civil Engineering National Research University, Moscow, Russia, zin4enko379@gmail.com*

**Matveeva Olesya A.**

*Moscow State University of Civil Engineering National Research University, Moscow, Russia, oillesyamatveeva@gmail.com*

**Politi Violetta V.**

*Moscow State University of Civil Engineering National Research University, Moscow, Russia, PolitiVV@mgsu.ru*

---

## Abstract

The article discusses the problem of inefficient use of the city budget resources in the design, construction, or modernization of educational facilities under the new Moscow School standard. The practical significance of the work lays in identifying and quantifying “quiet zones of cost increase” – design solutions that formally meet the requirements of the standard, but have objectively more effective market analogues. By using the method of technical and economic comparison of alternative design solutions, such as structural and finishing solutions, as well as technological equipment for classrooms, it has been proven that it is possible to significantly reduce the cost of construction without compromising, and in some cases even improving, the quality characteristics. The study proved that strict regulation of the standard without built-in cost engineering tools does not guarantee cost optimization. The paper provides practical recommendations for improving the Moscow School standard in order to unlock its economic potential.

## Keywords:

cost engineering; project audit; standard; estimated cost; cost optimization; technical and economic comparison; economic efficiency.

## For citation:

Zinchenko A. A., Matveeva O. A., Politi V. V. Conceptual analysis of the «Moscow school» standard for the purposes of cost engineering of design solutions. *Industrial economics*, 2026, no. 3, pp. 99–106. <https://doi.org/10.47576/2949-1886.2026.3.3.012>.

Работа выполнена в рамках направления подготовки в системе высшего образования «Стоимостной инжиниринг в строительстве» и опирается на результаты моделирования процедуры внутреннего аудита проектных решений для объекта среднего образования.

Настоящая работа посвящена анализу стандарта «Московская школа» (версии 2.0 и актуальной 2.1) как нормативного документа, определяющего сметную стоимость строительства и капитального ремонта объектов образования Москвы. Стандарт утвержден специалистами ГКУ Дирекция инфраструктуры Департамента образования и науки города Москвы совместно с управленческими командами школ города в рамках реализации национального проекта «Образование».

Объект исследования – стандарт «Московская школа», формулирующий основные принципы проектирования московских объектов образования и задающий жесткие параметры для архитектурных, проектных и сметных решений.

Предмет исследования – конкретные проектные решения, предписываемые стандартом к исполнению, либо им обусловленные (материалы отделки, типы конструкций, инженерное оснащение), рассматриваемые в контексте стоимостного инжиниринга. Нормативный документ опирается на актуальные федеральные требования (ФГОС, СанПиН, нормы пожарной и электробезопасности). Он задает единые требования к зонированию, наружной и внутренней отделке

школ Москвы. При этом акцент сделан на использование отделочных материалов российских производителей.

В основе исследования – экономическая оценка решений и поиск альтернатив, обеспечивающих сопоставимое или более высокое качество при меньших затратах.

Цель работы – проверка оптимальности заданных параметров архитектурных и инженерных решений методами стоимостного инжиниринга с точки зрения эффективного использования средств городского бюджета. Ведущими методами являются технико-экономический анализ проектных решений, методы расчета сметной стоимости и оценка альтернативных вариантов архитектурных, организационных и инженерно-технических решений, в том числе решений по любым видам оборудования объекта [1; 2]. Для осуществления концептуального анализа проектных решений авторами разработано определенное предписание, определяющее последовательно осуществить вычислительный процесс, ведущий от варьирующих исходных данных к искомому результату [3; 4].

Так, на первом этапе из состава стандарта выбираются типичные проектные решения, характеризующиеся высокой долей затрат в общей стоимости строительства, либо принципиальной значимостью для эксплуатации.

Для каждого отобранного решения выполняется сметный расчет на основе государственных элементных сметных норм (ГЭСН) с применением актуальной нормативной

базы ФСНБ-2022 в редакции дополнения № 16 (приказ Минстроя России от 12.11.2025 № 696/пр). Расчет позволяет определить структуру единичной стоимости, включая затраты на оплату труда, эксплуатацию машин, материальные ресурсы, накладные расходы и сметную прибыль.

На следующем этапе для каждого базового решения разрабатывается альтернатива, функционально и нормативно не противоречащая требованиям стандарта. Альтернативы могут предусматривать замену материалов, изменение конструктивных решений либо модернизацию оборудования при условии сохранения или улучшения качественных характеристик образовательной среды.

Для каждого альтернативного решения также выполняется сметный расчет по унифицированной методике. Завершающий этап включает сравнительный анализ базовых и альтернативных решений по совокупности экономических, технико-экономических и качественных показателей.

Итогом исследования выступает количественная оценка эффекта от внедрения альтернатив, выраженная в снижении стоимости строительства, и обоснование целесообразности расширения перечня разрешенных стандартом материалов и технологий в целях оптимизации бюджетных расходов.

Следует отметить, что в версии 2.0 разработчиками стандарта предприняты меры, направленные на снижение стоимости строительства и эксплуатации. Из перечня разрешенных решений исключены наливные полимерные покрытия пола, алюминиевые плинтусы, панели HPL и СМЛ, бесконтактные смесители, окна в алюминиевом профиле. Дополнительно введено альтернативное фасадное решение – система «мокрый фасад». Формально данные изменения представляют собой движение в сторону оптимизации совокупных затрат строительства и владения.

Однако в конце 2025 года – начале 2026 года была анонсирована и введена в действие версия 2.1 стандарта «Московская школа», которая знаменует собой важный эволюционный шаг. Если версия 2.0 была сфокусирована на исключении дорогих материалов, то версия 2.1 переводит фокус на формирование комфортной и эргономичной среды. Главным нововведением стало появление в перечне принципов проектирова-

ния пункта «Комфорт», который, в частности, впервые предписывает «применение акустических материалов в качестве финишной отделки» в рекреациях, IT-полигонах и библиотеках. Фактически, акустический комфорт перестал быть опцией и стал нормативным требованием.

С одной стороны, это позитивный шаг, напрямую адресующий проблемы, выявленные в ходе нашего аудита. Однако, с точки зрения методологии стоимостного инжиниринга, принципиальная архитектура стандарта не изменилась. Документ по-прежнему остается жестко регламентирующим, императивно предписывающим конкретные материалы и цветовые решения. Это означает, что одна из ключевых задач стоимостного инжиниринга – умение оптимизировать стоимость за счет вариативности проектных решений – в рамках стандарта по-прежнему реализуется с трудом. Отсутствие вариативности и встроенных инструментов выбора приводит к риску «консервации» неэффективных решений и затрудняет снижение бюджетной стоимости строительства, а также может создавать скрытые проблемы в эксплуатации.

Гипотеза исследования заключается в следующем. В структуре стандарта присутствуют так называемые «тихие зоны удорожания» – проектные решения, которые не были исключены в процессе актуализации документа, однако имеют объективно более эффективные рыночные аналоги. Выявление таких зон и их замена в рамках процедур проектного аудита позволяеткратно снизить стоимость строительства без потери функциональных качеств, а в ряде случаев – с их улучшением.

Для подтверждения выдвинутой гипотезы отобраны три практических примера, различающиеся по природе проектных решений: конструктивное решение (внутренние перегородки), технологическое решение (оснащение IT-полигона) и отделочное решение (акустическая обработка рекреационных помещений). Такая выборка позволяет оценить потенциал оптимизации на различных уровнях формирования сметной стоимости объекта.

Первый пример касается конструктивного решения внутренних перегородок библиотечно-информационного центра. В проекте применены перегородки из стеклянных блоков. Визуально решение соответствует эстетике

стандарта «Московская школа», обеспечивая требуемый принцип светопрозрачности пространства. Однако с экономической точки зрения оно характеризуется высокой единичной стоимостью.

Сметный расчет по расценке ГЭСН 08-04-002-01 показывает стоимость устройства таких перегородок – 8 018 руб./м<sup>2</sup> в ценах IV квартала 2025 года. Анализ структуры затрат выявляет доминирующую долю материальных ресурсов – 82,6 % от общей стоимости. Основной вклад вносит стоимость стеклоблоков: 251 тыс. руб. за тысячу штук при нормативном расходе 2,6 тыс. штук на 100 м<sup>2</sup>.

Дополнительный фактор удорожания – высокая трудоемкость монтажа: затраты труда рабочих-строителей составляют 135,7 чел.-часа на 100 м<sup>2</sup>, что обусловлено штучным характером материала.

Предлагаемая альтернатива – перегородки из легкобетонных плит в один слой по расценке ГЭСН 08-04-001-05.

Сравнение ключевых показателей демонстрирует явное преимущество альтернативы. Стоимость устройства снижается с 8 018 до 1 851 руб./м<sup>2</sup>, что дает экономию 77 %. Трудоемкость монтажа уменьшается с 135,7 до 92 чел.-часов на 100 м<sup>2</sup> – снижение на 32 %. Доля материальных ресурсов в структуре затрат падает с 82,6 % до 44,5 %. При объеме работ 8 165 м<sup>2</sup> экономия составляет 50,3 млн рублей.

Помимо экономического эффекта, легкобетонные плиты обеспечивают ряд технических преимуществ: меньший вес конструкции (снижение нагрузки на несущие элементы), негорючесть материала (повышение пожарной безопасности) и более высокие показатели звукоизоляции.

Решение из стеклоблоков, будучи эстетически приемлемым, формирует избыточную нагрузку на сметную стоимость. Альтернатива не только снижает затраты на 77 %, но и улучшает технические характеристики объекта.

Второй пример относится к технологическому оснащению ИТ-полигона. Стандарт «Московская школа» декларирует высокий уровень оснащенности образовательного пространства, однако не содержит жестких требований к конкретным моделям оборудования, оставляя выбор проектировщику.

В анализируемой проектной документации заложены компьютеры AMUR На-

рвал (на базе Intel Core i3) и мониторы RDW COMPUTERS. Сметная стоимость комплекта по расценке ГЭСНм 11-04-002-01 составляет 116 218 руб. (в ценах 2026 года). В тоже время технический анализ показывает, что данное оборудование характеризуется невысокой производительностью и отсутствием необходимого ресурса для работы с современным ПО в области искусственного интеллекта, 3D-моделирования и пилотирования БПЛА, что не соответствует задачам предпрофессиональной подготовки школьников.

Предлагаемая альтернатива – комплект оборудования на базе HP Pro 290 (на базе процессора Intel Core i5) и монитора HP P24v.

Сравнение ключевых показателей выявляет преимущества альтернативы. Стоимость комплекта снижается с 116 218 до 83 585 руб. – прямая экономия 28 %. При этом качественные характеристики качественно выше: более производительный процессор обеспечивает работу с ресурсоемким ПО, повышенная энергоэффективность снижает эксплуатационные затраты, а актуальность оборудования гарантирует его соответствие образовательным программам на ближайшие 5–7 лет. При оснащении 11 рабочих мест экономия составляет 359 тыс. рублей. При масштабировании на типовой проект школы эффект возрастает пропорционально количеству единиц оборудования.

Замена оборудования дает не только прямую экономию бюджетных средств города, но и качественно иной уровень производительности, снижение эксплуатационных расходов и соответствие актуальным образовательным программам в сфере цифровых технологий.

Технология отделки потолков в рекреациях, заявленная в стандарте – наиболее показательный пример с точки зрения разрыва между устаревшими подходами и современными эффективными решениями.

В рекреациях основной и старшей школы проектом предусмотрена традиционная отделка потолков: облицовка потолков плитами с текстильной подложкой из гипсовой смеси, армированной стекловолокном, по деревянному каркасу с откосом 5 см и установкой нащельников. Сметная стоимость – 10 183 руб./м<sup>2</sup> (ГЭСН 15-01-047-04). Анализ структуры затрат выявляет критический недостаток: доминирование трудозатрат – 612,7 чел.-часа

на 100 м<sup>2</sup> (34,8 % в структуре стоимости). При этом акустические характеристики решения отсутствуют, что приводит к превышению нормативных уровней шума.

Важно отметить – вышедший в конце 2025 года стандарт «Московская школа версия 2.1» впервые требует применения акустических материалов в отделке рекреаций. Это прямо адресует выявленную проблему. Однако стандарт не отвечает на главный для стоимостного инжиниринга вопрос: какие именно акустические решения являются наиболее экономически эффективными?

Предлагаемая альтернатива – подвесные звукопоглощающие потолки в полускрытой системе по расценке ГЭСН 15-01-053-01.

Сравнение ключевых показателей демонстрирует преимущество альтернативы по всем статьям. Стоимость снижается с 10 183 до 4 026 руб./м<sup>2</sup> – экономия 60 %. Трудозатраты падают с 612,7 до 84,98 чел.-часа на 100 м<sup>2</sup>, что в 7,2 раза ниже исходного решения. При этом альтернатива обеспечивает нормируемые акустические характеристики, вроде снижения уровня шума на 12–15 дБ, что полностью соответствует требованиям СП

251.1325800.2016. При площади рекреаций 7 130 м<sup>2</sup> экономия составляет 43,6 млн рублей.

Парадокс ситуации в том, что версия стандарта 2.1, формально решив проблему акустического комфорта (введя само требование), не создала механизмов для выбора оптимального решения. Высокотехнологичное индустриальное решение с нормируемыми акустическими характеристиками оказалось в 2,5 раза дешевле традиционной отделки, не обеспечивающей звукопоглощения. Это наглядная демонстрация того, что даже обновленный стандарт без встроенных инструментов стоимостного инжиниринга не гарантирует эффективного расходования бюджетных средств [5; 6].

Суммарный экономический эффект по трем разнородным проектным решениям составляет 94,3 миллиона рублей в базовом уровне цен. С учетом налога на добавленную стоимость в размере 20 % эффект возрастает до 113,2 миллиона рублей. Стоимость строительства объекта в части анализируемых конструктивных, технологических и отделочных узлов сокращается на 68 % (табл. 1).

Таблица 1 – Исходные (заменяемые) и новые (альтернативные) проектные решения по стандарту «Московская школа»

Исходное проектное решение	Альтернативное проектное решение	Объем работ	Снижение стоимости проектного решения, руб.	Снижение стоимости проектного решения, %
1. Установка перегородок из стеклянных блоков: при высоте этажа до 4 м	Установка перегородок из легобетонных плит в 1 слой	8 164,80 м <sup>2</sup>	50 348 729,09	- 77
2. Аппаратура настольная до 0,015 т (Компьютер AMUR Нарвал + Монитор RDW COMPUTERS)	Аппаратура настольная до 0,015 т (Компьютер HP Pro 290 + Монитор HP P24v)	11 шт.	358 963,00	- 28
3. Облицовка потолков плитами с текстильной подложкой из гипсовой смеси, армированной стекловолокном, по деревянному каркасу: с откосом 5 см с установкой нащельников	Устройство подвесных звукопоглощающих потолков в полускрытой подвесной системе: без откоса	7 130,12 м <sup>2</sup>	43 604 640,82	- 60
Итого	-	-	94 312 332,91	- 68
НДС 22 %	-	-	20 748 713,24	-
Всего с НДС	-	-	115 061 046,15	- 68

Принципиально важно подчеркнуть, что достигнутая экономия получена не за счет отказа от функциональных требований стандарта, а исключительно за счет выбора более эффективных технологий и материалов, действующих внутри этих требований.

Во всех трех случаях альтернативные решения превосходят проектные решения по

техническим характеристикам – звукоизоляции, пожарной безопасности, производительности и эксплуатационной надежности.

Проведенный технико-экономический анализ позволяет сделать определенные обобщения.

Итак, стандарт «Московская школа в версии 2.0», равно как и в обновленной вер-

сии 2.1, сам по себе не препятствует снижению стоимости строительства. Однако ни одна из версий не содержит инструментов, которые побуждали бы проектировщиков выбирать экономически эффективные решения. Стандарт отвечает на вопрос «из чего делать?», но не отвечает на вопрос «какой вариант из разрешенных вариантов является оптимальным по стоимости?».

На практике это приводит к тому, что при разработке проектов применяются привычные, традиционные технологии, даже если на рынке существуют более выгодные альтернативы. В результате внутри стандарта сохраняются отдельные решения, которые не были пересмотрены при его актуализации, но при этом имеют объективно более эффективные аналоги.

Особенно показателен пример с версией 2.1: требуя применения акустических материалов в рекреациях, стандарт сделал важный шаг вперед с точки зрения качества среды. Но, не предложив механизмов выбора между различными акустическими решениями, он оставил потенциальную экономию в 43,6 млн. рублей (лишь по упомянутым в данной работе решениям) на усмотрение проектировщика, который может выбрать и самый дорогой вариант.

Наиболее заметный эффект от оптимизации достигается там, где традиционные технологии требуют больших затрат ручного труда и материалов. К таким решениям относятся, например, перегородки из стеклоблоков, «мокрая» отделка потолков, устаревшее компьютерное оборудование. Замена этих решений на современные промышленные аналоги дает многократное снижение стоимости: перегородки из легкобетонных плит дешевле на 77 %, подвесные акустические потолки – на 60 %, обновление компьютерной техники – на 28 %.

Важно, что во всех случаях альтернативы не уступают исходным решениям по качеству, а по таким параметрам, как звукоизоляция, пожарная безопасность и производительность, превосходят их.

Таким образом, мы фиксируем системную проблему, актуальную как для версии 2.0, так и для версии 2.1: стандарт регламентирует – «что делать?», но не помогает определить – «как конкретно сделать это с минимальными затратами?».

Применение методов проектного аудита и

технико-экономического сравнения позволяет находить скрытые резервы экономии, которые не очевидны при простом следовании требованиям стандарта. Задача стоимостного инжиниринга – сделать эти резервы доступными для практического применения на всех этапах реализации проекта [7; 8].

Следует отметить, что такие вопросы как оптимизация расходования средств городского бюджета, снижение совокупных затрат по реализации инвестиционно-строительного проекта, проблемы оценки текущего и отложенного во времени экономических эффектов следует решать не только специализированными методами стоимостного инжиниринга, но и подходить более шире, так как данное взаимодействие относится к понятию «сложная система». В любой сложной системе важно понимать и оценивать долгосрочные последствия принимаемых решений [9]. Однако методы и подходы стоимостного инжиниринга можно использовать при планировании всего жизненного цикла проекта, – от концептуальной стадии до стадии вывода объекта из эксплуатации.

По результатам исследования целесообразно усовершенствовать стандарт «Московская школа»:

1. Ввести раздел «Допустимые альтернативные решения» с фиксацией предельных параметров замены материалов. Это даст проектировщику возможность выбора наиболее экономичных вариантов в рамках нормативных требований.

2. Создать библиотеку технико-экономических показателей по основным конструктивным и отделочным узлам. Верифицированные данные о стоимости и трудоемкости обеспечат обоснованный выбор на стадии проектирования.

3. Запустить механизм регулярной актуализации стандарта на основе мониторинга фактической стоимости реализованных объектов. Это позволит своевременно выявлять неэффективные решения и замещать их более совершенными аналогами, особенно в части новых требований (например, акустического комфорта в версии 2.1).

4. Расширение вариативности проектных решений в рамках стандарта «Московская школа» создает предпосылки для его адаптации и тиражирования в других субъектах Российской Федерации. Трансформация документа из жесткого регламентирующего

свода правил в гибкую методологическую основу с региональной составляющей позволит учитывать различия в климатических условиях, логистической доступности материалов и стоимости трудовых ресурсов, что является необходимым условием масштабирования московского опыта на федеральном уровне.

Стандарт «Московская школа» представляет собой качественную нормативную базу, направленную на создание современной, безопасной и функциональной образовательной среды. Версия 2.1 сделала важный шаг, добавив требования к акустике.

Однако, как показало проведенное исследование, экономический потенциал стандарта раскрывается в полной мере только при условии активного применения инструментов стоимостного инжиниринга на всех этапах реализации проекта. Резервы эффективности измеряются десятками миллионов рублей в расчете на один объект. Выявление и реализация этих резервов – прямая задача стоимостного инженера, обеспечивающего сочетание нормативных требований с экономической целесообразностью при строительстве и капитальном ремонте объектов образования города Москвы.

### Список источников

1. Полити В. В. Строительная отрасль в системе координат национального проектирования: поиск опорных точек // ЭТАП: экономическая теория, анализ, практика. 2022. № 1. С. 106-120.
2. Карпенко А. И. Инициативное проектирование: экономические эффекты // Индустриальная экономика. 2025. № 4. С. 118-123.
3. Поздняков А. Л., Позднякова Е. В., Скрипкина Ю. В., Ефанова Т. А. Тенденции и принципы проектирования современных общеобразовательных школ // Известия Юго-Западного государственного университета. 2018. Т. 22, № 6(81). С. 72-80.
4. Ибе Е. Е., Шibaева Г. Н., Миронов С. Е. Развитие концепции устойчивого проектирования образовательных учреждений на основе зарубежного опыта // Вестник евразийской науки. 2022. Т. 14, № 5.
5. Мангушев И. Ф., Полити В. В. Аудит инвестиционно-строительных проектов как организационный ресурс и инновация // ЭТАП: экономическая теория, анализ, практика. 2023. № 2. С. 39-61.
6. Ахметова Д. Р., Колесников А. А. Влияние архитектурных решений на психологическое состояние ребенка в образовательной среде // Инновации и инвестиции. 2023. № 5. С. 339-343.
7. Кайдалова Е. И. Современные тенденции формирования среды общеобразовательных учреждений // Вестник Донбасской национальной академии строительства и архитектуры. 2021. № 2(148). С. 129-137.
8. Романова К. Е., Боровкова А. А., Фокеева Е. И., Демидова Т. А. Ключевые принципы открытых рекреационных и образовательных пространств в структуре современной школы // Архитектура и дизайн: история, теория, инновации. 2022. № 6. С. 37-42.
9. Косников С. Н., Джамалян А. Г., Полещук М. А. Системная динамика: моделирование сложных экономических систем // Журнал прикладных исследований. 2025. № 4. С. 125-129.

### References

1. Politi V. V. Construction Industry in the National Design Coordinate System: Search for Reference Points. *STAGE: Economic Theory, Analysis, Practice*. 2022. No. 1. Pp. 106-120.
2. Karpenko A. I. Initiative Design: Economic Effects. *Industrial Economy*. 2025. No. 4. Pp. 118-123.
3. Pozdnyakov A. L., Pozdnyakova E. V., Skripkina Yu. V., Efanova T. A. Trends and Principles of Designing Modern Comprehensive Schools. *Bulletin of the South-West State University*. 2018. Vol. 22, No. 6(81). Pp. 72-80.
4. Ibe E. E., Shibaeva G. N., Mironov S. E. Development of the concept of sustainable design of educational institutions based on foreign experience. *Bulletin of Eurasian Science*. 2022. Vol. 14, No. 5.
5. Mangushev I. F., Politi V. V. Audit of investment and construction projects as an organizational resource and innovation. *ETAPE: economic theory, analysis, practice*. 2023. No. 2. Pp. 39-61.
6. Akhmetova D. R., Kolesnikov A. A. The influence of architectural solutions on the psychological state of a child in the educational environment. *Innovations and Investments*. 2023. No. 5. Pp. 339-343.
7. Kaidalova E. I. Modern trends in the formation of the environment of general educational institutions. *Bulletin of the Donbass National Academy of Civil Engineering and Architecture*. 2021. No. 2(148). Pp. 129-137.
8. Romanova K. E., Borovkova A. A., Fokeeva E. I., Demidova T. A. Key principles of open recreational and educational spaces in the structure of a modern school. *Architecture and design: history, theory, innovation*. 2022. No. 6. Pp. 37-42.

### Сведения об авторах

**ЗИНЧЕНКО АЛЕКСЕЙ АНДРЕЕВИЧ** – бакалавр направления подготовки «Строительство», образовательная программа – «Стоимостной инжиниринг в строительстве», Национальный исследовательский Московский государственный строительный университет, Москва, Россия, zin4enko379@gmail.com

**МАТВЕЕВА ОЛЕСЯ АЛЕКСАНДРОВНА** – бакалавр направления подготовки «Строительство», образовательная программа – «Стоимостной инжиниринг в строительстве», Национальный исследовательский Московский государственный строительный университет, Москва, Россия, ollesyammatveeva@gmail.com

**ПОЛИТИ ВИОЛЕТТА ВАЛЕРЬЕВНА** – кандидат экономических наук, доцент, Национальный исследовательский Московский государственный строительный университет, Москва, Россия, PolitiVV@mgsu.ru

### Information about the authors

**ZINCHENKO ALEXEY A.** – Bachelor of the direction of training «Construction», educational program – «Cost engineering in construction», Moscow State University of Civil Engineering National Research University, Moscow, Russia, zin4enko379@gmail.com

**MATVEEVA OLESYA A.** – Bachelor of the direction of training «Construction», educational program – «Cost engineering in construction», Moscow State University of Civil Engineering National Research University, Moscow, Russia, ollesyammatveeva@gmail.com

**POLITI VIOLETTA V.** – Candidate of Economic Sciences, Associate Professor of Economics and Management in Construction, Moscow State University of Civil Engineering National Research University, Moscow, Russia, PolitiVV@mgsu.ru

## **ЭКОНОМИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ТРЕНДЫ РАЗВИТИЯ РЫНКА БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫХ ДОБАВОК: СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ РОССИЙСКИХ И ЗАРУБЕЖНЫХ ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ**

**Пронузо Дмитрий Олегович**

*филиал Национального исследовательского университета «МЭИ» в г. Смоленске,  
Смоленск, Россия, golitsindima@yandex.ru*

### **Аннотация**

В статье проводится комплексный анализ рынка биологически активных добавок (БАД) с акцентом на экономические показатели, производственные мощности, импортно-экспортные операции, а также инновационный потенциал ведущих российских и зарубежных производителей. Исследуются возможности импортозамещения, особенности технологического развития, численность персонала, доходность и конкурентные преимущества участников рынка. Особое внимание уделяется сравнительному анализу экономических стратегий, уязвимостей и перспектив роста как для российских компаний, стремящихся укрепить позиции на внутреннем рынке и расширить экспорт, так и для мировых лидеров, ориентированных на глобальные тренды персонализации и наукоемких решений.

### **Ключевые слова:**

биологически активные добавки; БАД; региональная экономика; отраслевая экономика; производство БАД; технологическое развитие; конкурентный анализ; экономические показатели; категоризация портфеля; классификация БАД.

### **Для цитирования:**

Пронузо Д. О. Экономические аспекты и технологические тренды развития рынка биологически активных добавок: сравнительный анализ российских и зарубежных производителей // Индустриальная экономика. – 2026. – № 3. – С. 107–113. <https://doi.org/10.47576/2949-1886.2026.3.3.013>.

Original article

## **ECONOMIC ASPECTS AND TECHNOLOGICAL TRENDS IN THE DEVELOPMENT OF THE BIOLOGICALLY ACTIVE ADDITIVES MARKET: A COMPARATIVE ANALYSIS OF RUSSIAN AND FOREIGN MANUFACTURERS**

**Pronuzo Dmitry O.**

*Branch of the National research university “MPEI” in Smolensk, Smolensk, Russia,  
golitsindima@yandex.ru*

### **Abstract**

The article provides a comprehensive analysis of the biologically active supplements (BAS) market with an emphasis on economic indicators, production capacities, import and export operations, as well as the innovative potential of leading Russian and foreign manufacturers. The possibilities of import substitution, the features of technological development, the number of personnel, profitability and competitive advantages of market participants are being investigated. Special attention is paid to the comparative analysis of economic strategies, vulnerabilities and growth prospects for both Russian companies seeking to strengthen their positions in the domestic market and expand exports, as well as for world leaders focused on global trends in personalization and high-tech solutions.

### **Keywords:**

biologically active additives; dietary supplements; regional economy; sectoral economy; production of dietary supplements; technological development; competitive analysis; economic indicators; portfolio categorization; classification of dietary supplements.

For citation:

Pronuzo D. O. Economic aspects and technological trends in the development of the biologically active additives market: a comparative analysis of Russian and foreign manufacturers. *Industrial economics*, 2026, no. 3, pp. 107–113. <https://doi.org/10.47576/2949-1886.2026.3.3.013>.

Современный рынок биологически активных добавок (БАД) представляет собой быстро развивающийся сектор мировой экономики, привлекающий повышенное внимание потребителей, заинтересованных в укреплении здоровья, профилактике болезней и повышении качества жизни. Россия не исключение: отечественная индустрия БАД уверенно развивается, стимулируемая как государственными инициативами по импортозамещению, так и ростом информированности населения о значении нутриентов для поддержания здоровья. Параллельно этому глобальный рынок становится ареной жесткой конкуренции, где определяющими факторами успеха становятся инновации, производственные мощности и технологические решения, обеспечиваемые ведущими мировыми концернами.

Цель настоящего исследования состоит в проведении комплексного сравнения экономических характеристик и технологического прогресса на российском и международном рынках БАД. Исследование предполагает подробный анализ производственной инфраструктуры, динамики импорта-экспорта, инновационного потенциала и основных экономических индикаторов крупнейших игроков

отрасли. Полученная информация позволит объективно оценить сильные и слабые стороны российских производителей, выявить направления развития и сформулировать практические рекомендации для укрепления их позиций как на внутреннем, так и на мировом уровнях.

Изучение рассматриваемого вопроса актуально ввиду ряда значимых факторов. Прежде всего, отмечается быстрое расширение рынка биологически активных добавок (БАД), обусловленное возрастающей популярностью товаров, направленных на укрепление здоровья и профилактику болезней, причем данная тенденция характерна как для России, так и для многих других государств. Во-вторых, современные геополитические и экономические обстоятельства, сопровождающиеся введением санкций и необходимостью замещения импортных товаров отечественными аналогами, существенно влияют на состояние внутреннего рынка. Важно отметить, что технический прогресс, связанный с разработкой, изготовлением и распространением БАД, предъявляет повышенные требования к участникам рынка, обязывая их оперативно реагировать на нововведения и осваивать передовые технологии.

Таблица 1 – Сравнительный анализ отечественных и зарубежных производителей [9]

Параметр	Крупные российские производители	Крупные зарубежные производители
Масштаб объемов	100-250 млн упаковок/год	Миллиарды единиц/год
Технологическая оснащенность	Быстро растущая, GMP, частичный полный цикл	Передовая, высокая автоматизация, роботизация, полный цикл
Цепочка поставок сырья	Стремление к контролю, импорт зависимость	Глобальный контроль, глубокая интеграция
Ключевое отличие мощности	Универсальность, широкий ассортимент	Скорость, непрерывность, гигантские партии
Инвестиции в R&D	Растут, фокус на рецептуры	Огромные, фокус на технологии доставки, биодоступность

Российские производители активно модернизируют производственные мощности, достигая уровня GMP и расширяя полный цикл. Однако ключевое отличие от мировых гигантов лежит в абсолютных объемах производства и степени автоматизации, что

связано с масштабами рынков. Российские компании являются национальными лидерами с экспортным потенциалом, тогда как зарубежные гиганты функционируют в режиме «мега-заводов» для глобального потребления. Анализ импортно-экспортных операций

и рыночного потенциала российских и зарубежных производителей БАД выявляет структурные различия, определяющие их долгосрочные стратегии развития [8].

Таблица 2 – Сравнительная характеристика отечественных и зарубежных производителей по импортному и экспортному потенциалу [7]

Критерий	Российские производители	Зарубежные производители
Структура импорта	Критическая зависимость сырья, активный поиск новых поставщиков	Диверсифицированная глобальная зависимость, долгосрочные контракты
География экспорта	Фокус на СНГ (до 80 %), точечные выходы в Азию. ЕС/США — редкость.	Весь мир как естественная среда. ЕС, Азия, Латинская Америка — ведущие рынки.
Ключевой экспортный потенциал	1. Импортозамещение сырья. 2. Сырье (Сибирь, Алтай) в Азию/Ближний Восток. 3. Контрактное производство для СНГ.	1. Экспорт инноваций и технологий доставки. 2. Экспорт бренда и доверия. 3. Глубокая локализация в растущих экономиках.
Регуляторный потенциал	Гармонизация стандартов в ЕАЭС, «зеленый» знак качества.	Лоббирование выгодных глобальных стандартов.
Главная угроза для роста	Технологическая и сырьевая блокада, отсутствие инвестиций в синтез.	Рост протекционизма, требование локализации и передачи технологий.

Инновационная активность играет ключевую роль в формировании конкурентных преимуществ. Российские компании сосредоточены на уникальных источниках сырья и рецептуре, используя биотехнологические методы культивирования тканей, селекции растений и разработки фитокомплексов на основе местных ресурсов. Они внедряют передовые производственные технологии, такие как криотехнология, микро- и микрокапсулирование, гранулирование с контролируемым высвобождением, а также применяют

современные методы контроля качества, включая хеометрию и полный цикл мониторинга [1].

Напротив, зарубежные производители демонстрируют высокий уровень инноваций, сосредотачиваясь на улучшении доставки и биодоступности веществ, разработке липосомальных и мицеллярных форм, контролируемых методов высвобождения, а также создании сублингвальных и трансдермальных препаратов [4].

Таблица 3 – Сравнительная характеристика российских и зарубежных производителей по инновационному потенциалу [5]

Критерий	Российские производители	Зарубежные производители
Фокус инноваций	Сырье, рецептуры, локализация производства, контроль качества	Доставка/биодоступность, биотехнологии, цифра, персонализация
Драйвер инноваций	Импортозамещение, уникальный природный капитал	Конкуренция, запрос на научную доказательность
Модель R&D	Закрытая, внутрикорпоративная/партнерская, прикладной результат	Открытые инновации, партнерство со стартапами/университетами, венчурные инвестиции
Технологическое преимущество	Знание местного сырья, нишевые продукты «от земли»	Патентованные технологии доставки, биотехнологии, снижение стоимости инноваций
Ключевой барьер для инноваций	Ограниченный доступ к оборудованию, слабый венчурный рынок	Регуляторная неопределенность, торможение вывода новых форм на рынок
Потенциал прорыва	Глобальный хаб по адаптогенам, бренд «Siberian/Altai Superherbs»	Полная персонализация нутритивной поддержки, «умные» БАД, интегрированные в экосистемы здоровья

Российский рынок производителей биологически активных добавок представлен местными компаниями, обладающими мощными брендами внутри страны и обеспечивающими высокую прибыльность в рамках своего сегмента, несмотря на ограничения

по размерам капитала и операционному размаху. Основной риск для российских игроков заключается в зависимости от поставок сырья и чувствительности к колебаниям валютных курсов [8].

Между тем, зарубежные производители

представляют собой либо крупные международные корпорации, доминирующие на мировом рынке, либо специализированные новаторские фирмы, действующие в высоко конкурентной среде. Их успех обусловлен

преимуществами масштаба, интенсивными вложениями в исследования и разработку (R&D), наличием глобальных брендов и активной международной экспансии [6].

Таблица 4 – Сравнение ключевых экономических показателей крупных отечественных и зарубежных производителей [10]

Показатель	Крупные отечественные производители («Эвалар», «Сиб. здоровье»)	Крупные зарубежные производители (Amway/Nutrilite, NOW Foods)	Ключевые выводы
1. Годовая выручка (млрд USD)	~0.15-0.2 (лидеры)	~5-10 (лидеры)	Разрыв на порядок. Крупнейший игрок РФ в 25-30 раз меньше мирового лидера. Рынок США в 30-40 раз больше российского.
2. Рентабельность (EBITDA margin.)	15-25 % (высокая на внутр. рынке)	18-30 % (зависит от модели)	Сопоставимый уровень. Российские компании конкурентоспособны в своей нише благодаря сильным позициям на защищенном внутреннем рынке.
3. Доля рынка в стране (%)	Более высокая концентрация (лидеры ~15-20 % в РФ)	Более высокая фрагментация (лидеры ~5-10 % в США)	Российский рынок более концентрирован у ведущих игроков из-за меньшей конкурентной зрелости.
4. Затраты на R&D (% от выручки)	1-3 % (прикладные инновации)	5-15 % (фундаментальные исследования, клинические испытания)	Критическое отставание. Низкие затраты на R&D — главное экономическое препятствие для прорывных продуктов и выхода на глобальные рынки.
5. Потенциал роста (%)	Высокий (импортозамещение, отток из СНГ)	Умеренный (2-4 % в зрелых рынках, выше в нишах)	Российские компании могут расти двузначно за счет внутреннего рынка, но абсолютная емкость роста у зарубежных компаний несопоставимо выше.

В современной экономической науке, вопросы эффективного управления портфельными стратегиями предприятий становятся все более актуальными как в России, так и за рубежом. Особый интерес вызывают рынки биологически активных добавок (БАД), спортивного питания/специализированных пищевых продуктов для питания спортсменов (СПП) и продуктов правильного питания (ПП), характеризующиеся высокой динамичностью, возрастающей конкуренцией и значительным потребительским спросом. Данные сегменты экономики демонстрируют устойчивый рост, обусловленный как демографическими трендами (старение населения, повышенное внимание к здоровому образу жизни), так и научно-техническим прогрессом в области нутрициологии и биотехнологий [2].

Эффективное управление портфелем в указанных сегментах напрямую связано с пониманием потребительских мотивов и потребностей. Возрастные и гендерные особенности, а также уровень осведомленности потребителей о составе и назначении продуктов, играют решающую роль в принятии

решения о покупке. Многокомпонентные БАД, спортивные комплексы или продуманные рационы правильного питания, разработанные с учетом специфических потребностей различных групп потребителей, имеют высокий потенциал для завоевания рыночной доли [3].

Представленная ниже категоризация продуктового портфеля иллюстрирует многообразие подходов к структурированию ассортимента. Она охватывает различные типы продуктов (поликомпонентные, монокомпонентные, комбинации), учитывает целевую аудиторию (гендер, возраст) и предлагает варианты категоризации портфеля, что наглядно демонстрирует сложность и взаимосвязанность факторов, влияющих на формирование продуктовой стратегии в данной отрасли.

Классификация продуктов в таблице основана на многоуровневой иерархии, которая отражает ключевые аспекты товарной номенклатуры и потребительских характеристик БАД, спортивного и функционального питания. Основные принципы включают:

Таблица 5 – Категоризация ассортимента портфеля отечественной компании производителя

SKU name	МНН	Количество компонентов	Бизнес-юнит	Гендер	Возраст	Категория	Подкатегория	Вид
1. 5-НТР (5-гидрокситриптофан) капсулы по 830 мг №60	Экстракт Гриффонии	Монокомпонентные	БАД	унисекс	взрослые	Нервная система	Регуляция настроения	Улучшающие настроение
2. ВСАА (БЦАА) 2:1:1 порошок 150 г тропический пунш	Аминокислота ВСАА 2:1:1	Комбинация	СПП	унисекс	взрослые	После тренировки	Аминокислоты	ВСАА
3. В-комплекс капсулы по 820 мг №60	Витамин В10	Поликомпонентные	БАД	унисекс	взрослые	Нервная система	Успокаивающие	Восполнение дефицита питательных веществ
4. L-карнитин капсулы по 850 мг №90	L-Карнитин	Монокомпонентные	БАД	унисекс	взрослые	Эстетика	Коррекция фигуры	Липотропик
5. ZMA комплекс капсулы по 500 мг №90	Аминокислота D-Аспарагиновая	Комбинация	БАД	мужской	взрослые	Репродуктивная система	Для либидо	Кофакторы синтеза гормонов и обмена веществ
6. Витамин С для детей жевательные пастилки №90 апельсин	Витамин С	Монокомпонентные	БАД	унисекс	дети	Иммунная система	Иммуностимулятор	Стимуляторы врожденного иммунитета
7. Витамин D3 для детей жевательные пастилки №30 вишня	Витамин D3	Монокомпонентные	БАД	унисекс	дети	Обменные процессы	Моновитамины	Витамин D
8. Железо хелат капсулы по 480 мг №60	Железа бисглицинат	Монокомпонентные	БАД	женский	взрослые	Кровотворная система	Источник железа	Хелатное железо
9. Коллаген гидролизированный морской капсулы по 880 мг №180	Коллаген (гидролизат рыбий)	Монокомпонентные	БАД	унисекс	взрослые	Эстетика	Кожа, волосы, ногти	Восполнение дефицита питательных веществ
10. Магния бисглицинат капсулы по 600 мг №180	Магния бисглицинат	Монокомпонентные	БАД	унисекс	взрослые	Нервная система	Успокаивающие	Восполнение дефицита питательных веществ
11. Омега-3 35% капсулы массой 620 мг №120	Рыбий жир	Монокомпонентные	БАД	унисекс	взрослые	Сердечно-сосудистая система	ПНЖК Омега и рыбий жир	Омега-3
12. Семена льна порошок 350 г	Экстракт семян льна	Монокомпонентные	ПП	унисекс	взрослые	Добавки к пище	ПНЖК Омега и рыбий жир	Омега-3
13. Семена чиа порошок 250 г	Экстракт семян чиа	Монокомпонентные	ПП	унисекс	взрослые	Добавки к пище	ПНЖК Омега и рыбий жир	Омега-3
14. Масло Крыля капсулы по 610 мг №60	Масло крыля	Монокомпонентные	БАД	унисекс	взрослые	Нервная система	Улучшение когнитивных функций	Структурные компоненты мембраны нейронов
15. Витамин К2 капсулы по 520 мг №60	Витамин К2	Монокомпонентные	БАД	унисекс	взрослые	Кровотворная система	Свертывание крови	Способствующие нормальному свертыванию

1. Бизнес-юнит (БАД, СПП, ПП) – разделение по целевому назначению:

– БАД – биологически активные добавки к пище.

– СПП – специализированные пищевые продукты для питания спортсменов.

– ПП – правильное питание (функциональные продукты).

2. Комплексность состава:

– Монокомпонентные – содержат один основной активный ингредиент (например, витамин D3).

– Поликомпонентные – включают несколько активных компонентов (например, витаминно-минеральные комплексы).

– Комбинация – сочетание нескольких ингредиентов, часто с синергетическим эффектом (например, ZMA+B6).

3. Демографические критерии:

– Гендер – продукты могут быть предназначены для мужчин, женщин или иметь универсальный характер (унисекс).

– Возраст – учитываются категории: взрослые, дети, пожилые люди

4. Функциональная категоризация:

– Категория – общая направленность про-

дукта (например, «Обмен веществ», «Нервная система», «Сердечно-сосудистая система»).

– Подкатегория – уточнение категории (например, «Антиоксиданты», «Моновитамины», «Иммуностимуляторы»).

– Вид – конкретное функциональное назначение (например, «Прямого действия», «Восполнение дефицита питательных веществ»).

Приведем пример категоризации нескольких продуктов в портфеле, относящихся к разным бизнес-юнитам:

1. БАД к пище «Магния бисглицинат» капсулы по 600 мг №120 содержит в составе только магния бисглицинат, а значит является «монокомпонентной», МНН по используемому сырью «Магния бисглицинат», подходит для приема как мужчинам, так и женщинам, а значит по гендеру относится к «унисекс», рекомендуется к применению лицам старше 18 лет, а значит возрастная категория «взрослые», категория «нервная система», подкатегория «Успокаивающие», вид «Восполнение дефицита питательных веществ».

2. СПП «Сывороточный протеин» массой

900 г со вкусом банан-клубника содержит в составе концентрат сывороточных белков, а значит является «монокомпонентным», МНН по используемому сырью «Концентрат сывороточных белков», подходит для приема как мужчинам, так и женщинам, а значит по гендеру относится к «унисекс», рекомендуется к применению лицам старше 18 лет, а значит возрастная категория «взрослые», категория «Протеины», подкатегория «Молочные белки», вид «Концентрат сывороточного белка»

3. ПП «Псиллиум» порошок массой 300 г содержит в составе только шелуху семян подорожника, а значит является «монокомпонентной», МНН по используемому сырью «Шелуха семян подорожника», подходит для приема как мужчинам, так и женщинам, а значит по гендеру относится к «унисекс», рекомендуется к применению лицам старше 18 лет, а значит возрастная категория «взрослые», категория «Добавки к пище», подкатегория «Очищение организма», вид «Кишечные сорбенты и детоксиканты».

Данная классификация позволяет:

- Сегментировать ассортимент по потребительским группам.
- Оптимизировать маркетинговые стратегии и позиционирование.
- Анализировать рыночные ниши и выявлять перспективные направления.

Анализ рынка биологически активных добавок выявил значительные различия в уровне развития, масштабах производства, технологической оснащенности и инновационной активности российских и зарубежных производителей. Российская индустрия БАД демонстрирует устойчивый рост, активно

модернизируя производства и стремясь к импортозамещению сырья. Сильными сторонами отечественных компаний являются уникальное природное сырье, развитая дистрибуция в СНГ и потенциал для локализации полного цикла производства.

В то же время, зарубежные лидеры рынка обладают несопоставимыми масштабами производства, передовыми технологиями доставки активных веществ, мощными R&D-подразделениями и глобальными брендами. Их стратегия направлена на инновации, персонализацию и выход на новые рынки.

Для укрепления своих позиций и успешной конкуренции на мировом уровне российским производителям необходимо:

- Инвестировать в глубокую переработку сырья и производство активных субстанций.
- Усилить научно-исследовательскую базу, ориентируясь на доказательную медицину и разработку патентованных технологий.
- Расширять экспортные рынки за пределы СНГ, адаптируя продукцию под требования локальных регуляторов.
- Развивать партнерства и международное сотрудничество для доступа к новейшим технологиям и оборудованию.

При этом российским компаниям следует максимально использовать свои уникальные преимущества, такие как богатое природное сырье, позиционируя его как эксклюзивный и научно обоснованный продукт. Путь к успеху лежит через вертикальную интеграцию, инновационное развитие и стратегическое позиционирование на глобальном рынке, основанном на науке и доказательной базе.

## Список источников

1. Анализ рынка биологически активных добавок (БАДов) к пище в России в 2021-2025 гг, прогноз на 2026-2030 гг. URL: <https://businessstat.ru> (дата обращения: 14.12.2025).
2. Волков А. С., Колесниченко Д. В. Организация и управление промышленными предприятиями производства биологически активных добавок: учебник. Ижевск : Удмуртский государственный университет, 2024. 312 с.
3. Игнатъев Д. С. Маркетинг и продвижение продуктов функционального питания и биологически активных добавок: учебник. Владивосток : Дальневосточный федеральный университет, 2025. 304 с.
4. Николаева Л. В. Современные подходы к производству и продвижению биологически активных добавок: учебник. Барнаул : Алтайский государственный университет, 2023. 272 с.
5. Новоселов А.А. Технология и стандарты производства биологически активных добавок: учебник. Пермь : Пермский национальный исследовательский политехнический университет, 2025. 296 с.
6. Приказ Минздрава России от 05.03.2021 № 178н «Об утверждении перечня биологически активных добавок к пище, подлежащих обязательной сертификации». Дополнения внесены приказом Министерства здравоохранения РФ от 10.05.2023 № 387н. (Москва, 2023).

- 
7. Пронин С. В. Международный рынок биологически активных добавок: структура, динамика и перспективы: учебник. Казань : Казанский федеральный университет, 2026. 344 с.
  8. Прохорова О. В., Устинова Н. Н. Управление инновациями и качеством продукции на предприятиях пищевой промышленности: учебное пособие. Санкт-Петербург : СПбГЭУ, 2024. 300 с.
  9. Семенова Т. В. Производственные технологии и инновации в индустрии биологически активных добавок: учебник. Москва : ИНФРА-М, 2022. 320 с.
  10. Статистический отчет по фармацевтическому рынку компании АЛЬФАРМ. URL: <https://alpharm.ru> (дата обращения: 14.12.2025).

## References

1. *Analysis of the Biologically Active Food Supplements (BAA) Market in Russia in 2021-2025, Forecast for 2026-2030*. URL: <https://businessstat.ru> (Accessed: 14.12.2025).
2. Volkov A. S., Kolesnichenko D. V. *Organization and Management of Industrial Enterprises Producing Biologically Active Supplements: Textbook*. Izhevsk: Udmurt State University, 2024. 312 p.
3. Ignatiev D. S. *Marketing and Promotion of Functional Food Products and Biologically Active Supplements: Textbook*. Vladivostok: Far Eastern Federal University, 2025. 304 p.
4. Nikolaeva L. V. *Modern Approaches to the Production and Promotion of Biologically Active Supplements: Textbook*. Barnaul: Altai State University, 2023. 272 p.
5. Novoselov A.A. *Technology and standards for the production of biologically active food supplements: textbook*. Perm: Perm National Research Polytechnic University, 2025. 296 p.
6. Order of the Ministry of Health of the Russian Federation dated 05.03.2021 No. 178n "On approval of the list of biologically active food supplements subject to mandatory certification." *Amendments were made by Order of the Ministry of Health of the Russian Federation dated 10.05.2023 No. 387n. (Moscow, 2023)*.
7. Pronin S.V. *International market of biologically active supplements: structure, dynamics, and prospects: textbook*. Kazan: Kazan Federal University, 2026. 344 p.
8. Prokhorova O.V., Ustinova N.N. *Innovation and product quality management at food industry enterprises: study guide*. Saint Petersburg: SPbGEU, 2024. 300 p.
9. Semenova, T. V. *Production Technologies and Innovations in the Dietary Supplements Industry: Textbook*. Moscow: INFRA-M, 2022. 320 p.
10. *Statistical Report on the Pharmaceutical Market by ALFARM*. URL: <https://alpharm.ru> (accessed: 14.12.2025).

## Сведения об авторе

**ПРОНУЗО ДМИТРИЙ ОЛЕГОВИЧ** – аспирант кафедры ИТЭУ, филиал Национального исследовательского университета «МЭИ» в г. Смоленске, Смоленск, Россия, [golitsindima@yandex.ru](mailto:golitsindima@yandex.ru)

## Information about the author

**PRONUZO DMITRY O.** – postgraduate student of the Department of ITEM, branch of the National research university "MPEI" in Smolensk, Smolensk, Russia, [golitsindima@yandex.ru](mailto:golitsindima@yandex.ru)

## **ОЦЕНКА РЕСУРСНОГО ПОТЕНЦИАЛА КОРПОРАЦИЙ, ОКАЗЫВАЮЩИХ ИНФОРМАЦИОННО-КОММУНИКАЦИОННЫЕ УСЛУГИ: ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ, МЕТОДОЛОГИЯ И ПРАКТИЧЕСКОЕ ПРИМЕНЕНИЕ**

**Шабаров Павел Павлович**

*Российский университет кооперации, Мытищи, Россия, st109577@ruc.su*

### **Аннотация**

В современных условиях ускоренной цифровизации экономики и нарастающего санкционного давления на все экономические отрасли страны, включая отрасль информационно-коммуникационных технологий, остро встает вопрос о наличии актуальной, комплексной и объективной оценке ресурсного потенциала корпораций, работающих в данной отрасли. В статье рассматривается оригинальный подход к количественной оценке ресурсного потенциала, включающий алгоритм по выборке компаний, работе с источниками, параметризации, расчету и интерпретации полученных результатов. Дополнительно обсуждаемая методика будет подвержена корреляционному анализу на основании полученных данных эмпирической апробации для подтверждения ее валидности и надежности. Корреляционный анализ будет проводиться для поиска сильной положительной связи между ресурсным потенциалом и реальными финансово-экономическими показателями выбранных корпораций.

### **Ключевые слова:**

ресурсный потенциал; методика; информационно-коммуникационные услуги.

### **Для цитирования:**

Шабаров П. П. Оценка ресурсного потенциала корпораций, оказывающих информационно-коммуникационные услуги: теоретические основы, методология и практическое применение // Индустриальная экономика. – 2026. – № 3. – С. 114–120. <https://doi.org/10.47576/2949-1886.2026.3.3.014>.

Original article

## **ASSESSMENT OF RESOURCE POTENTIAL OF CORPORATIONS PROVIDING INFORMATION AND COMMUNICATION SERVICES: THEORETICAL FOUNDATIONS, METHODOLOGY AND PRACTICAL APPLICATION**

**Shabarov Pavel P.**

*Russian University of Cooperation, Mytishchi, Russia, st109577@ruc.su*

### **Abstract**

In modern conditions characterized by accelerated digitization of the economy and increasing sanctions pressure on all economic sectors of the country, including the information and communication technology sector, there is an acute need for up-to-date, comprehensive, and objective assessment of the resource potential of corporations operating in this industry. This article discusses an original approach to quantitative evaluation of resource potential, which includes algorithms for company selection, work with data sources, parameterization, calculations, and interpretation of obtained results. Additionally, the discussed methodology will be subjected to correlation analysis based on empirical validation data to confirm its validity and reliability. The correlation analysis aims to identify strong positive relationships between resource potential and actual financial-economic indicators of selected corporations.

### **Keywords:**

resource potential; methodology; information and communication services.

---

For citation:

Shabarov P. P. Assessment of resource potential of corporations providing information and communication services: theoretical foundations, methodology and practical application. *Industrial economics*, 2026, no. 3, pp. 114–120. <https://doi.org/10.47576/2949-1886.2026.3.3.014>.

Современные информационно-коммуникационные технологии прочно укоренились и стали неотъемлемой частью всех сфер человеческой деятельности, а также стали важным элементом современной экономики. Технологии не могут появиться просто так, все их производят корпорации, которые работают в ИТ-секторе. Такие корпорации в текущих реалиях сталкиваются с многочисленными вызовами, которые связаны в том числе с необходимостью обеспечивать высокое качество предоставляемых услуг, осуществлять постоянные инновации, а также быстро адаптироваться к динамическим процессам изменения рынка и внешней среды (включая санкционное давление и ускоренные темпы импортозамещения). Для того чтобы оценить насколько современная корпорация может удовлетворять этим условиям необходимо определить многомерную характеристику, которая аккумулирует в себе совокупность всех материальных, человеческих, финансовых, технологический и прочих ресурсов, а именно «ресурсный потенциал» [2].

Несмотря на значительный успех применения данного интегрального показателя в различных отраслях экономики, в направлении информационно-коммуникационной отрасли не существовало унифицированной или специализированной методики, которая могла бы качественно и количественно провести оценку ресурсного потенциала в корпорациях, которые работают в данном сегменте. Отсутствие подходящей под отрасль методики существенно усложняет процессы стратегического планирования, а также ставит под угрозу принятие взвешенных управленческих решений. Само исследование феномена «ресурсный потенциал» в контексте информационно-коммуникационных технологий вызвано тем фактом, что в свете последних изменений в мировой экономике бурно начало возрастать значение информационно-коммуникационных технологий как отдельной сущности, оказывающей сильное

влияние на текущую действительность. Услуги, порожденные указанными технологиями, стали неотъемлемой частью практически всех секторов экономики.

Однако, несмотря на очевидную значимость до недавнего времени отсутствовали четкие и научно обоснованные подходы к количественному анализу ресурсного потенциала корпораций, которые эти самые услуги производят.

Настоящая работа направлена на устранение такого пробела.

Ресурсный потенциал представляет из себя комплексную интегральную характеристику, которая включает в себя множество факторов и условий, которые в своей совокупности определяют возможности корпорации к дальнейшим стратегическим шагам. Для корпораций информационно-коммуникационной отрасли определение ресурсного потенциала жизненно важно, так как от его показателей можно принимать взвешенные управленческие решения, которые позволят по итогу создавать и предоставлять современные конкурентоспособные услуги. Как отмечалось ранее, в ИТ-сфере есть свои особенности, которые должны быть учтены при оценке ресурсного потенциала, следовательно, применение общих методик не подходит для проведения данной работы [4].

Сама концепция ресурсного потенциала прошла длительный путь становления и развития. Изначально данная сущность применялась в макроэкономическом анализе для оценки национальных экономик, но со временем, по мере углубления специализации отраслей интерес был смещен в сторону микроэкономического уровня, что породило под собой адаптацию существующих и разработку новых инструментов для оценки ресурсного потенциала на данном уровне.

Проведенный терминологический анализ ресурсного потенциала и классификационные модели позволили выявить ключевые признаки и особенности, которые должны быть учтены, а именно какие частные пока-

затели должны быть применены при расчете совокупного ресурсного потенциал. Такими частными показателями будут являться: человеческий потенциал, технологический потенциал, информационный потенциал, организационный потенциал, финансовый потенциал, маркетинговый потенциал и пра-

вовой потенциал. По проведенному теоретическому анализу, именно эти потенциалы являются ключевыми в деятельности корпораций, которые оказывают информационно-коммуникационные услуги.

Разработанная методика состоит из шести шагов (рис. 1).



Рисунок 1 – Шаги по работе с разработанной методикой

Отличительными особенностями разработанной методики являются: комплексный подход, учитывающий специфику отрасли, универсальность применения и возможность ее преобразования как в горизонтальной, так и в вертикальной плоскостях.

В рамках первого этапа определяется перечень корпораций, которые будут включены в выборку для проведения апробации о вышеуказанной методике. Критериями выборки должны быть следующими:

1. Максимальная однородность, а именно корпорации должны принадлежать к одной отрасли и обладать схожими наборами услуг.

2. Типичность, которая заключается в наличии разнородности по успешности.

Для апробации методики были выбраны 55 корпораций, которые оказывают информационно-коммуникационные услуги.

Получив перечень корпораций, необходимо обеспечить сбор данных о них. Для этого нужно использовать все возможные открытые источники информации, такие как:

официальные публикации, государственные реестры и базы данных, бухгалтерскую отчетность, профильные и отраслевые издания и платформы, а также новостные публикации.

Найденная информация должна в последующем быть разложена и параметризована по показателям влияния на ресурсы, которые формируют частные потенциалы, перечисленные выше.

Каждый из ресурсов раскладывается на ряд параметров, которые могут принимать значения от 0 до 1 в зависимости от своих показателей. В рамках методики учитывается 29 параметров, разложенных по семи видам ресурсов.

Каждый частный потенциал высчитывается по формуле среднеарифметического значения, а общий интегральный показатель самого ресурсного потенциала высчитывается по формуле (1) средневзвешенного значения с весовыми коэффициентами. Таблица весовых коэффициентов приведена в табл. 1.

Таблица 1 – Значения весовых коэффициентов

Наименование потенциала	Обозначение	Значение весового коэффициента
Человеческий потенциал (HP)	$W_1$	0,3
Технологический потенциал (TP)	$W_2$	0,125
Информационный потенциал (IP)	$W_3$	0,125
Организационный потенциал (OP)	$W_4$	0,1
Финансовый потенциал (FP)	$W_5$	0,15
Маркетинговый потенциал (MP)	$W_6$	0,1
Правовой потенциал (PP)	$W_7$	0,1

$$RP = W_1 * HP + W_2 * TP + W_3 * IP + W_4 * OP + W_5 * FP + W_6 * MP + W_7 * PP$$

Выбор весовых коэффициентов играет важную роль в обеспечении общей точности и объективности оценки. Значения весовых коэффициентов выверены из следующих соображений:

1. Человеческий ресурс – самый главный ресурс в информационно-коммуникационной отрасли. Именно этот ресурс создает большую ценность за счет опыта, квалификации и творческого мышления самих работников отрасли [1].

2. Финансовый ресурс представляет из себя драйвер развития. Этот тип ресурса отвечает за финансовую устойчивость корпораций и обеспечивает возможность роста. Также данный тип ресурса необходим для поддержания и найма человеческого ресурса.

3. Технологический и информационный ресурсы являются основой деятельности корпораций ИТ-сектора, так как с применением этих видов ресурсов сотрудники могут воплощать свои идеи в жизнь.

4. Организационные и маркетинговые ресурсы поддерживают само функционирование корпораций, но не являются определяющими.

5. Правовые ресурсы не создают практической ценности, но являются гарантом защиты от различных типов рисков правового и регуляторного характера.

В рамках апробации разработанной методики на 55 корпорациях (информацию о которых была найдена из открытых источников данных), который оказывают информационно-коммуникационные услуги были получены следующие результаты:

1) Выявлено 13 корпораций, уровень ресурсного потенциала которого находится в значениях от 0,8 до 1.0;

2) Выявлено 26 корпораций, уровень ресурсного потенциала которого находится в значениях от 0,6 до 0.8;

3) Выявлено 12 корпораций, уровень ресурсного потенциала которого находится в значениях от 0,4 до 0.6;

4) Выявлено 4 корпорации, уровень ресурсного потенциала которого находится ниже значения 0,4.

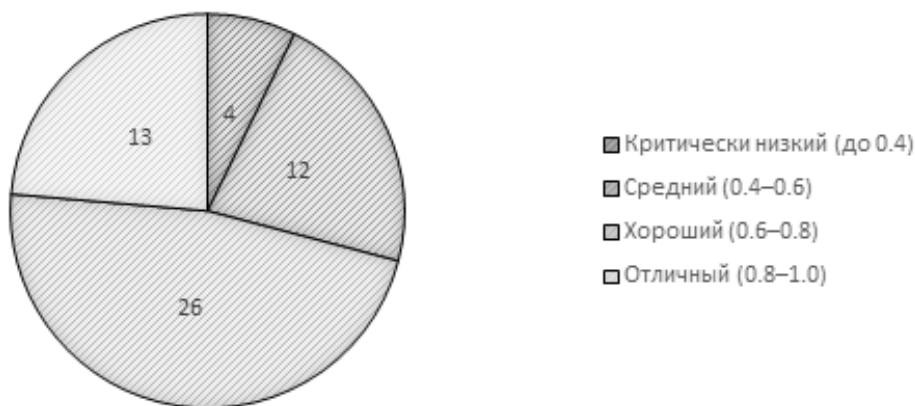


Рисунок 2 – Распределение компаний по полученным значениям ресурсного потенциала

Полученные результаты в рамках апробации методики представляют возможным сделать следующие промежуточные выводы:

1) Доминируют корпорации с уровнем ресурсного потенциала от 0,4 до 0,8, что при аппроксимации позволяет сделать выводы о наличии достаточной базы ресурсов в отрасли.

2) Наличие корпораций с высокими показателями уровня ресурсного потенциала позволяет предположить, что в отрасли име-

ются крупные игроки, которые задают тренд всей отрасли.

3) Распределение значений ресурсного потенциала отмечает зрелость и общую устойчивость отрасли [2].

Отдельно стоит отметить тот факт, что малый и средний бизнес чаще испытывает затруднения с финансовыми и техническими ресурсами, тогда как крупные игроки сталкиваются с проблемой сохранения темпов роста.

Но прежде, чем признать разработанную методику действительной и подтвердить указанные выше промежуточные выводы, разработанная методика должна пройти процедуры проверки на валидность и надежность. Для этого мы будем использовать методы статистического анализа, такие как: коэффициент ранговой корреляции по Спирмену и регрессионный анализ.

Проведя указанные выше проверки, были сделаны следующие выводы:

1) Полученное значение коэффициента корреляции Спирмена между уровнем ресурсного потенциала корпораций из выборки и их финансово-экономических показателей попал в зону значимости, следовательно, подтверждается статистическая положительная связь. Данный факт свидетельствует о том, что чем больше уровень ресурсного потенциала, тем большие значения принимают финансово-экономические показатели корпораций.

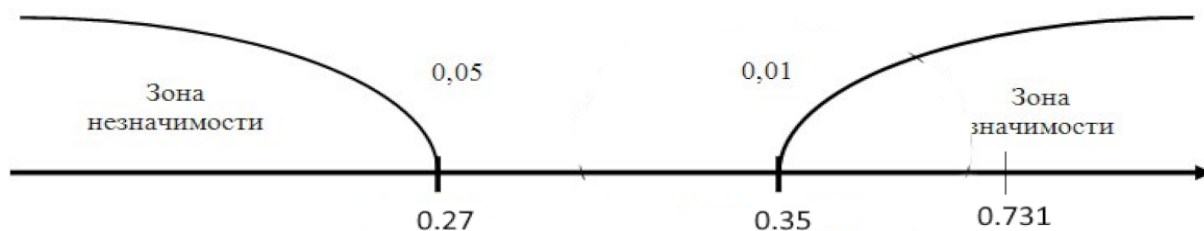


Рисунок 3 – Визуальное представление статистического анализа по корреляции Спирмена

2) Регрессионный анализ показал степень силы влияния каждого частного потенциала на итоговый показатель ресурсного потенциала, что свидетельствует о правильности выбранных частных показателей и их параметров, а именно [3]:

– человеческий потенциал показал наиболее значительный вклад в итоговые показатели ресурсного потенциала, что подтверждает ключевую роль соответствующего ресурса в отрасли.

– финансовый потенциал оказывает также существенное влияние, но в меньшей степени чем человеческий потенциал, что также подтверждает тот факт, что финансовые ресурсы являются вторыми по значимости.

– остальные виды потенциалов также оказывают влияние на общие показатели ресурсного потенциала именно в той степени, в которой мы определили ранее.

Таблица 2 – Полученные значения влияния каждого частного потенциала на итоговый интегральный показатель ресурсного потенциала

Переменная	Коэффициент регрессии
Человеческий потенциал (HP)	0,28
Технологический потенциал (TP)	0,15
Информационный потенциал (IP)	0,10
Организационный потенциал (OP)	0,11
Финансовый потенциал (FP)	0,17
Маркетинговый потенциал (MP)	0,09
Правовой потенциал (PP)	0,08

3) Разработанная методика количественной оценки ресурсного потенциала корпораций является валидной и надежной и может быть использована в дальнейших научных и прикладных целях.

Разработанная методика совместно с результатами апробации и полученными показателями при проверке на валидность и

надежность позволяет стать фундаментом для проведения дальнейших работ по анализу текущего состояния не только отдельных взяток корпораций, но и отрасли в целом. Результаты таких анализов могут послужить для формирования локальных стратегий и рекомендаций для наращивания итоговых показателей ресурсного потенциала, а также

может применяться в качестве инструмента для индикации тех или иных проблем в отрасли в рамках контроля за выполнением государственных программ и проектов [4].

Результаты проведенной работы могут иметь важное прикладное значение для корпоративных структур, органов государственной власти и научного сообщества в целом, так как:

– методика позволяет руководителям корпораций принимать более взвешенные и обоснованные управленческие решения, которые будут направлены на повышение эффективности и устойчивости бизнеса;

– органы государственной власти смогут использовать результаты, полученные с помощью методики для разработки новых и корректировки прежних стратегий развития информационно-коммуникационной отрасли, что может в перспективе способствовать укреплению национального технологического суверенитета и обеспечению экономической безопасности страны.

Несомненно, данное исследование может открывать широкие перспективы для дальнейших научных изысканий за счет расширения круга анализируемых факторов, которые влияют на формирование итогового ресурсного потенциала, а также за счет разработки автоматизированных инструментов, которые позволят проводить оперативные расчеты, выявлять тренды и автоматически аппроксимировать полученные значения.

Также предложенная методика может получить свое распространение на смежные сектора экономики с минимальной адаптацией под них. Такими смежными секторами экономики могут выступать: телекоммуникационная отрасль, сфера электронной

коммерции и облачных сервисов. Данные секторы обладают схожими с информационно-коммуникационными услугами характеристиками, а именно: высокая доля нематериальных активов, быстрая смена технологических стандартов, ключевая роль человеческого капитала, и постоянное взаимодействие с цифровым пространством. Таким образом разработанная методика еще раз подтверждает свою значимость в контексте научных исследований и прикладного применения [5].

Так как любая исследовательская методика обладает определенными ограничениями, так и разработанная также не является исключением. Одним из существенных ограничений разработанной методики является зависимость от качества и полноты исходных данных, а также степень их достоверности и актуальности. Для снижения степени указанного ограничения необходимо регулярное обновление баз данных и использование комбинированных источников информации.

В данной статье было дано верхнеуровневое описание разработанной методики количественной оценки ресурсного потенциала корпораций, которые оказывают информационно-коммуникационные услуги. Данная методика была подвергнута апробации на 55-ти корпорациях отрасли, была проведена проверка разработанной методики на валидность и надежность с помощью статистических методов: ранговой корреляции по Спирмену и регрессионного анализа. По итогам апробации и проверки было выявлено, что разработанная методика может являться фундаментом для последующих научных и прикладных изысканий.

### Список источников

1. Алексеев С. Б., Балабан К. Д. Определение ресурсного потенциала предприятия // Стратегия предприятия в контексте повышения его конкурентоспособности. 2020. № 9. С. 3–6.
2. Алферина О. Н. Оценка использования имущественной составляющей ресурсного потенциала предприятия: подходы и методики // Вестник Алтайской академии экономики и права. 2019. № 11-2. С. 5–10.
3. Бараш Ю. С. Источники формирования ресурсы предприятия // Экономика и управление: анализ тенденций и перспектив развития. 2020. № 27. С. 158–162.
4. Корнеева Н. В. Ресурсные особенности формирования инновационных процессов на предприятии // Российская экономика в условиях новых вызовов материалы Всероссийской научно-практической конференции, МГУ им. Н.П. Огарева. 2018. С.164-168.
5. Разиньков П. И., Разинькова О. П. Методологические аспекты комплексной оценки ресурсного потенциала предприятия // Известия Тульского государственного университета. 2017. № 1-1. С. 174-184.

---

## References

1. Alekseev S. B., Balaban K. D. Definition of the enterprise's resource potential. *Enterprise strategy in the context of increasing its competitiveness*. 2020. No. 9. Pp. 3–6.
2. Alferina O. N. Assessment of the use of the property component of the enterprise's resource potential: approaches and methods. *Bulletin of the Altai Academy of Economics and Law*. 2019. No. 11-2. Pp. 5–10.
3. Barash Yu. S. Sources of enterprise resource formation. *Economics and Management: Analysis of Trends and Development Prospects*. 2020. No. 27. Pp. 158–162.
4. Korneeva N. V. Resource features of the formation of innovative processes at the enterprise. *Russian economy in the context of new challenges, materials of the All-Russian scientific and practical conference, Moscow State University named after N.P. Ogarev*. 2018. Pp. 164-168.
5. Razinkov P. I., Razinkova O. P. Methodological aspects of a comprehensive assessment of the resource potential of an enterprise. *Bulletin of Tula State University*. 2017. No. 1-1. Pp. 174-184.

## Сведения об авторе

**ШАБАРОВ ПАВЕЛ ПАВЛОВИЧ** – аспирант, Российский университет кооперации, Мытищи, Россия, st109577@ruc.su

## Information about the author

**SHABAROV PAVEL P.** – Postgraduate Student, Russian University of Cooperation, Mytishchi, Russia, st109577@ruc.su

## СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОСЛЕДСТВИЯ ТРУДОВОЙ МИГРАЦИИ

**Пыркова Гузель Харисовна**

*Казанский (Приволжский) федеральный университет,  
Казань, Россия, guzel831@mail.ru*

**Иванов Роман Алексеевич**

*Казанский (Приволжский) федеральный университет,  
Казань, Россия, romanivanov21century@gmail.com*

### Аннотация

В статье исследуются влияние трудовой миграции на социально-экономическое развитие Российской Федерации, а также перспективы современной миграционной политики. В качестве базовой методологии исследования выступили теории трудовой миграции, расчет коэффициентов международной трудовой миграции, синтез и анализ полученной в ходе исследования информации и ее графическое моделирование в виде рисунков, графиков и таблиц. Информационную базу работы составили данные Росстата о численности населения и миграционном приросте за 2019-2023 гг. Результаты исследования позволяют заключить, что миграционные процессы страны нестабильны, а рассчитанные коэффициенты трудовой миграции свидетельствуют о том, что миграционные потоки в целом за пять изменяются не в лучшую сторону, начиная выравниваться в 2023 году. Современная миграционная политика Российской Федерации успешно адаптируется к изменяющимся условиям на международном рынке труда, вызванным научно-техническим прогрессом, промышленными преобразованиями и геополитическими кризисами. Для дальнейшего привлечения трудовых мигрантов, необходимых для эффективного перераспределения труда, что в перспективе поспособствует увеличению общего благосостояния населения, в текущих условиях особенно важна согласованность и оперативность действий правительственной комиссии по миграционной политике.

### Ключевые слова:

трудовая миграция; социально-экономические последствия трудовой миграции; рабочая сила; рынок труда; миграционный процесс.

### Для цитирования:

Пыркова Г. Х., Иванов Р. А. Социально-экономические последствия трудовой миграции // Индустриальная экономика. – 2026. – № 3. – С. 121–129. <https://doi.org/10.47576/2949-1886.2026.3.3.015>.

Original article

## SOCIO-ECONOMIC CONSEQUENCES OF LABOR MIGRATION

**Pyrkova Guzel Kh.**

*Kazan (Volga Region) Federal University, Kazan, Russia, guzel831@mail.ru*

**Ivanov Roman A.**

*Kazan (Volga Region) Federal University, Kazan, Russia, romanivanov21century@gmail.com*

### Abstract

This article aims to explore the impact of labor migration on the socio-economic development of the Russian Federation and identify the prospects for its current migration policy. The basic research methodology included theories of labor migration, calculation of international labor migration coefficients, synthesis and analysis of the information obtained during the research, and its graphical modeling in the form of drawings, graphs, and tables. The study is based on data from Rosstat on population size and migration growth for the period 2019-2023. The results of the study suggest that the country's migration processes are unstable, and the calculated labor migration coefficients indicate that migration flows have not improved significantly over the past five years, but are beginning

to stabilize in 2023. The current migration policy of the Russian Federation is successfully adapting to the changing conditions in the international labor market, which are influenced by scientific and technological advancements, industrial transformations, and geopolitical crises. In order to further attract labor migrants, which is necessary for the effective redistribution of labor and will eventually contribute to increasing the overall welfare of the population in the current circumstances, it is particularly important for the government's Migration Policy Commission to act in a coordinated and timely manner.

**Keywords:**

labor migration; socio-economic consequences of labor migration; labor force; labor market; migration process.

**For citation:**

Pyrkova G. Kh., Ivanov R. A. Socio-economic consequences of labor migration. *Industrial economics*, 2026, no. 3, pp. 121–129. <https://doi.org/10.47576/2949-1886.2026.3.3.015>.

Трудовая миграция – неотъемлемая часть современного мира, во многом определяющая социально-экономическое и политическое развитие как стран-доноров рабочей силы, так и стран-реципиентов. Ее последствия неоднозначны: наряду с позитивными сторонами имеют место и серьезные риски. Поэтому так важно выстраивать продуманное управление миграционными потоками. Сбалансированная политика в этой сфере – ключ к минимизации угроз и усилению преимуществ, что в конечном счете ведет к стабильности и процветанию общества [8, с. 192].

Процессы трудовой миграции необходимо регулярно оценивать. Это обусловлено тем, что она является достаточно динамичным явлением, на которое воздействует множество

факторов [6, с. 25]. Среди комплекса показателей трудовой миграции принято выделять абсолютные и относительные. Абсолютные показатели миграции показывают масштабы миграции, являющиеся следствием миграционных процессов, их выраженностью для одной и той же местности в различные периоды времени.

К абсолютным показателям трудовой миграции относятся [2, с. 59]:

- число трудящихся иммигрантов;
- число трудящихся эмигрантов;
- сальдо трудовой миграции;
- общий объем трудовой миграции.

Относительные показатели международной миграции рабочей силы проявляются в индикаторах, представленных на рис. 1:

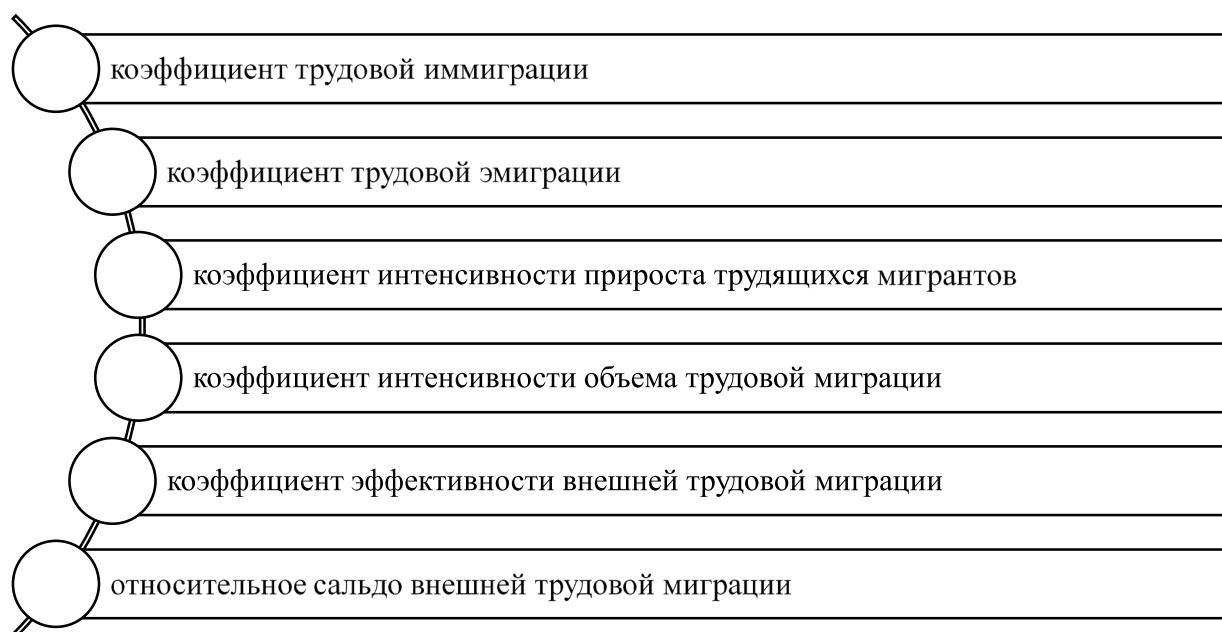


Рисунок 1 – Показатели трудовой миграции

Коэффициент трудовой иммиграции ( $K_{им}$ ) показывает процентное соотношение числа иммигрантов к общему населению и позволяет оценить масштабы влияния иммиграции на трудовой рынок страны. Коэффициент рассчитывается по формуле 1:

$$K_{им} = \frac{МИ}{ЧН} \times 100, \quad (1)$$

где: МИ – число трудовых иммигрантов в анализируемом периоде;

ЧН – общая численность населения.

Коэффициент трудовой эмиграции ( $K_{эм}$ ) позволяет оценить масштабы потерь трудовых ресурсов для страны, и рассчитывается путем нахождения процентного отношения числа эмигрантов к общему населению (2):

$$K_{эм} = \frac{МЭ}{ЧН} \times 100, \quad (2)$$

где: МЭ – число трудовых эмигрантов в анализируемом периоде.

Коэффициент интенсивности прироста трудящихся-мигрантов ( $K_I$ ) показывает, в каком объеме трудовые ресурсы страны увеличиваются или уменьшаются под влиянием миграции. Коэффициент рассчитывается как разница между числом иммигрантов и эмигрантов в процентах от общего населения (3):

$$K_I = \frac{МИ-МЭ}{ЧН} \times 100 \quad (3)$$

Коэффициент интенсивности объема трудовой миграции ( $N_{тм}$ ) отражает масштабы трудовой миграции, и рассчитывается путем нахождения процентного соотношения сум-

марного числа иммигрантов и эмигрантов к общему населению (4):

$$N_{тм} = \frac{МИ+МЭ}{ЧН} \times 100 \quad (4)$$

Коэффициент эффективности внешней трудовой миграции ( $K_{эф}$ ) позволяет оценить эффективность использования миграционных потоков на рынке труда и определяется как отношение интенсивности прироста трудящихся-мигрантов и интенсивности объема трудовой миграции в процентах (5):

$$K_{эф} = \frac{K_I}{N_{тм}} \times 100 \quad (5)$$

Относительное сальдо внешней трудовой миграции выражает процентное соотношение разницы между числом иммигрантов и числом эмигрантов к суммарному числу иммигрантов и эмигрантов и позволяет оценить направление миграционного потока в стране (в сторону притока или оттока трудовых ресурсов) (6):

$$R_{sm} = \frac{МИ-МЭ}{МИ+МЭ} \times 100 \quad (6)$$

Анализ абсолютных и относительных коэффициентов трудовой миграции необходим для оценки величины объема миграции, продуктивности трудовых ресурсов и общественные составляющие жизни иммигрантов и разработки стратегии национального развития трудовой миграционной политики.

С целью изучения миграционной ситуации в РФ рассмотрим в табл. 1 количественные изменения численности населения.

Таблица 1 – Изменение численности населения Российской Федерации в 2019-2023 годах, тыс. чел.

Наименование показателя	2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.	2023 г.
Численность населения на начало года	146781	146749	146171	146980	146447
Общий прирост в том числе:	-32	-578	-613	-533	-297
естественный прирост/убыль	-317,2	-702,1	-1043	-594,6	-500
миграционный прирост	285,1	124,5	429,9	61,9	203

Как видим из таблицы численность населения Росси имеет динамику к снижению. Показатель общего прироста на протяжении 2019-2023 гг. отрицателен, что обусловлено естественной убылью населения страны. Наибольшая естественная убыль населения отмечается в 2021 г. (1043 тыс. чел.) – что обусловлено высоким уровнем смертности в период пандемии, наименьший – в 2019 г. (32 тыс. чел.). К 2023 г. общее снижение населения страны составило 297 тыс. чел., что на 265 тыс. чел. больше, чем в 2019 г.

На протяжении пяти лет миграционный прирост компенсирует негативное влияние естественной убыли на численность населения РФ, но динамика миграционного прироста нестабильна, что наглядно прослеживается из данных рис. 2.

Изучив рис. 2, можно сделать вывод, что миграционный прирост в РФ в 2020 году, по сравнению с 2019 годом, снизился в более чем два раза в следствии карантинных ограничений в период пандемии коронавируса [7, с. 89]. Обратную картину можно наблюдать

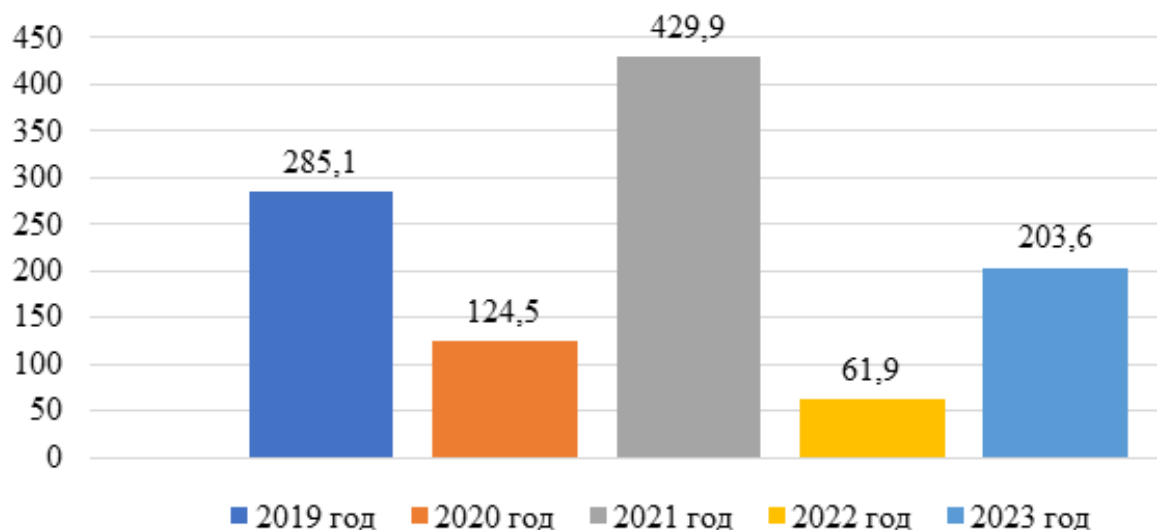


Рисунок 2 – Динамика миграционного прироста Российской Федерации за 2019-2023 гг., тыс. чел.

с миграционным приростом в 2021 году, а в 2022 г., в результате специальной военной операции на Украине, миграционный прирост опять уменьшается до 61,9 тыс. чел. В 2023

году на фоне адаптации к международным последствиям геополитической нестабильности миграционный прирост практически возвращается к уровню 2019 года.

Таблица 2 – Половой состав мигрантов Российской Федерации трудоспособного возраста за 2019-2023 гг., чел.

Показатель	2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.	2023 г.	Абсолютное изменение	
						2023 г. к 2019 г.	2023 г. к 2022 г.
Число прибывших, в т.ч.	3338321	2892639	2975222	2913455	2771175	-567146	-142280
- мужчин	1669859	1433751	1492517	1442489	1349480	-320379	-93009
- женщин	1668462	1458888	1482705	1470966	1421695	-246767	-49271
Число выбывших, в т.ч.	3118035	2823279	2632721	2915987	2659807	-458228	-256180
- мужчин	1533282	1405774	1279203	1470041	1304647	-228635	-165394
- женщин	1584753	1417505	1353518	1445946	1355160	-229593	-90786
Миграционный прирост, всего	220286	69360	342501	-2533	111368	-108918	113901
- мужчин	136577	27977	213314	-27551	44 833	-91744	72384
- женщин	83709	41383	129187	25018	66535	-17174	41517

Анализ данных табл. 2 показал, что за 5 лет число прибывшего населения трудоспособного возраста снижается на 567146 чел., а в 2023 г. снижение количества прибывших составило 142280 чел. При этом миграция в большей степени сокращается среди прибывших мужчин.

Число выбывшего населения в целом за пять лет сокращается на 458228 чел., а в 2023 г. количество выбывших снизилось на 256180 чел., что еще раз подчеркивает социальную адаптацию мигрантов к последствиям начала специальной военной операции, а также указывает на улучшение условий их пребывания в РФ. Это наглядно подтверждается увеличением миграционного прироста в 2023 году на 113901 чел. по сравнению с показателем 2022 года.

Динамика миграционного прироста трудоспособного населения за 2019-2023 гг. представлена на рис. 3.

Согласно данным табл. 2 и рис. 3 в результате миграционных процессов до 2021 г. наблюдался миграционный прирост трудоспособного населения, который в 2022 г. сменился на миграционную убыль в размере 2,5 тыс. чел. Данная убыль обусловлена эмиграционным оттоком мужчин (27551 чел.). Таким образом, 2022 г. стал единственным за пятилетний период, по результатам которого получена миграционная убыль трудоспособного населения.

Как видно из рис. 4, большая часть миграционного прироста мигрантов трудоспособного населения обеспечивается населением

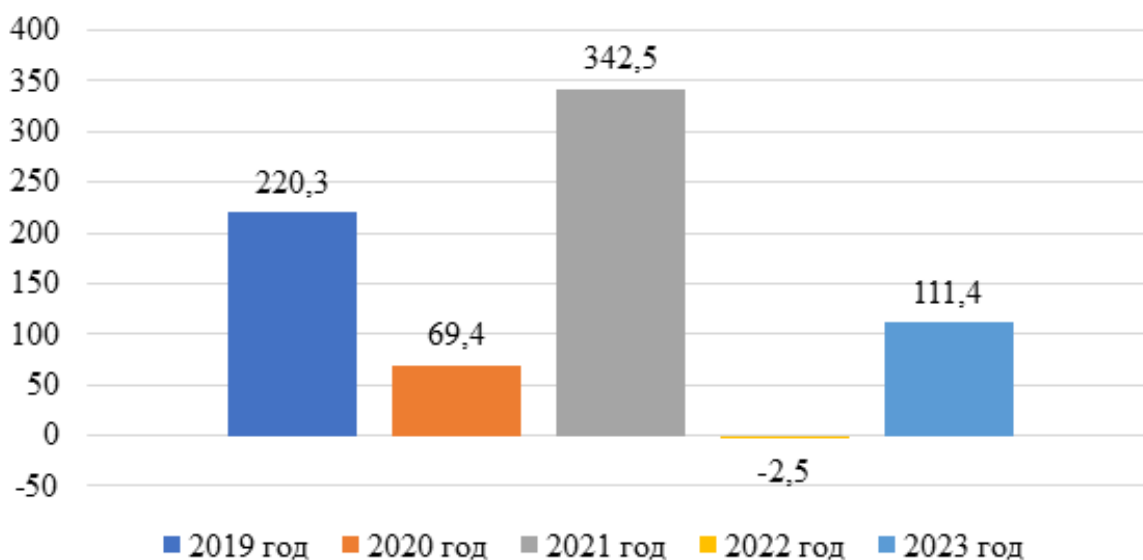


Рисунок 3 – Динамика миграционного прироста (убыли) населения Российской Федерации трудоспособного возраста за 2019-2023 гг., тыс. чел.

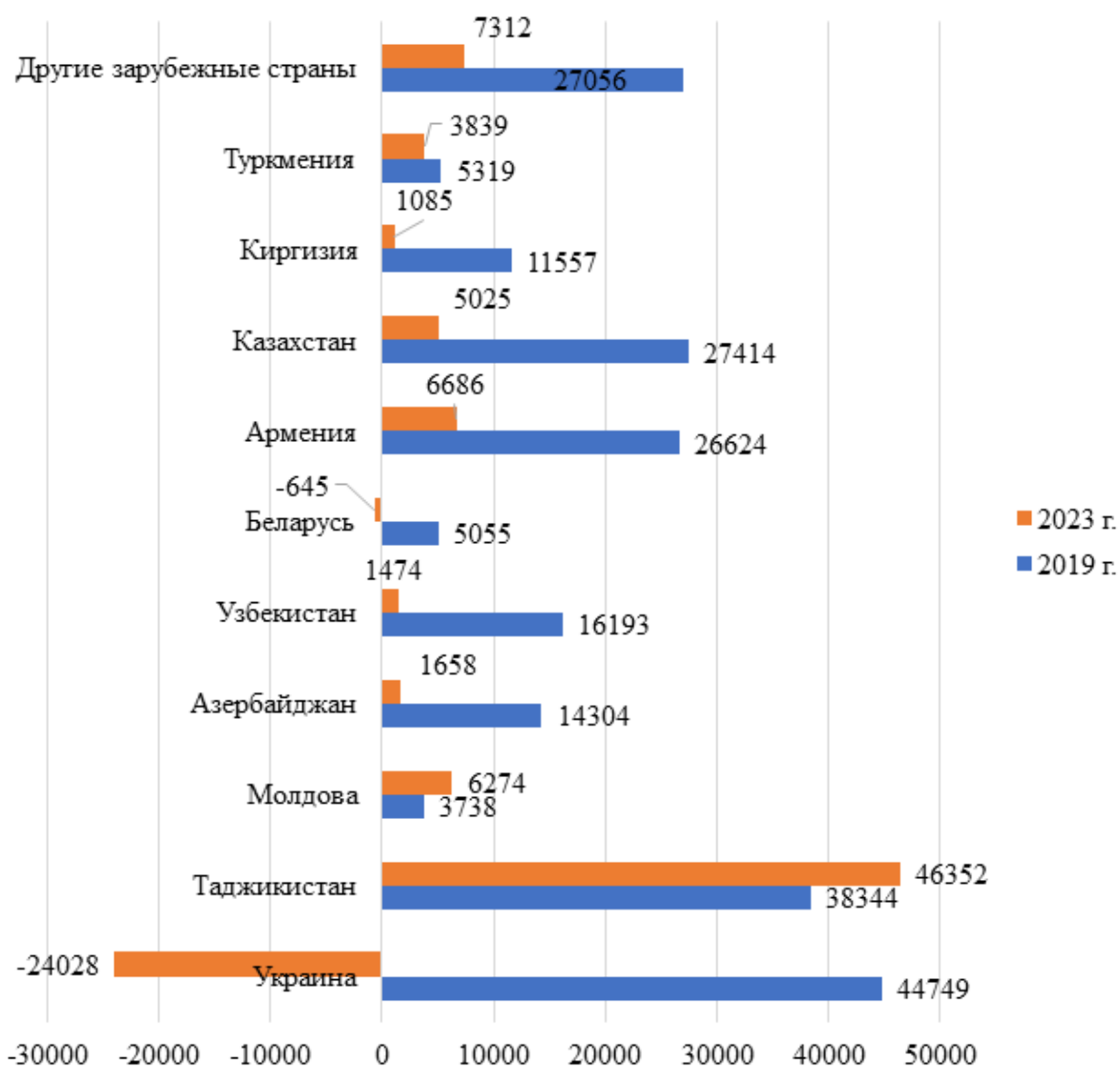


Рисунок 4 – Миграционный прирост (снижение) трудоспособного населения Российской Федерации по странам в 2019 г. и 2023 г., чел.

Таджикистана (46352 чел. в 2023 г.). За пять лет миграционный прирост увеличивается на 8008 чел. Также положительный миграционный прирост наблюдается по Молдове. По остальным странам СНГ в 2019 г. отмечается миграционный прирост куда значительный, нежели в 2023 г.

Таким образом, основной миграционный

прирост трудоспособного населения в РФ в 2023 году достигается за счет жителей Таджикистана, Армении, Молдовы, а также других зарубежных стран.

Важной характеристикой миграционных потоков выступает уровень образования мигрантов (табл. 3).

Таблица 3 – Миграционный прирост трудоспособного населения (14 лет и старше) по уровню образования за 2019-2023 гг., чел.

Показатель	2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.	2023 г.	Абсолютное изменение	
						2023 г. к 2019 г.	2023 г. к 2022 г.
Всего миграция, в т.ч., чел.	257760	88028	391142	22523	157635	-100125	135112
- с высшим образованием, из них	-20340	19477	41905	10705	21 513	41853	10808
ученая степень доктора наук	-62	49	116	19	85	147	66
ученая степень кандидата наук	-40	232	382	169	239	279	70
- неполным высшим образованием	733	27277	33370	17331	13792	13059	-3539
- средним профессиональным образованием	-27911	48907	83223	48396	59100	87011	10704
- начальным профессиональным образованием	-577	15898	20318	6970	7629	8206	659
- среднее общее (полное)	-67384	114202	155012	38495	59204	126588	20709
- основное общее	-7593	23376	31913	16862	19249	26842	2387
- начальное общее и не имеющие образования	-1595	5863	6319	4154	5916	7511	1762
- уровень образования не указан	382427	-166972	19082	-120390	-28768	-411195	-91622

Согласно данным табл. 3 общий миграционный прирост населения в возрасте от 14 лет и старше за пять лет сокращается на 100125 чел., при этом увеличивается на 135112 чел. в 2023 году. Позитивной тенденцией является повышение в 2023 г. миграционного при-

роста населения с высшим образованием на 10808 чел., в том числе на 66 чел. с ученой степенью доктора наук и на 70 чел. с ученой степенью кандидата наук. Значительное сокращение миграционного прироста наблюдается по мигрантам с неуказанным уровнем

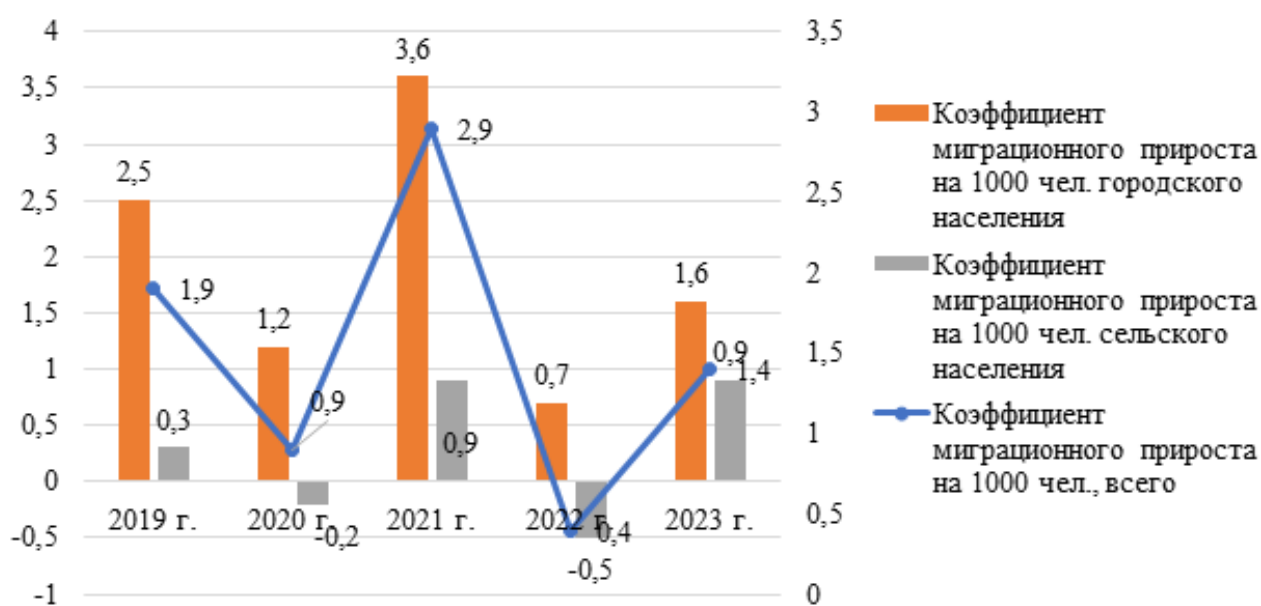


Рисунок 5 – Динамика коэффициента миграционного прироста в Российской Федерации за 2019-2023 гг.

образования, что указывает на ужесточение требований к образованию в миграционной политике.

Таким образом, приходим к выводу, что качество знаний иммигрантов за пятилетний период увеличивается.

Динамика коэффициента миграционного прироста в РФ в разрезе городского и сельского населения представлена на рис. 5.

Как видим из рисунка, миграционный прирост сельского населения имеет традицион-

но меньше городского, так как большая часть миграционного потока предпочитает проживание в городской местности, где сосредоточены основные центры притяжения рабочей силы. Общий коэффициент миграционного прироста за пять лет снижается с 1,9 до 1,4, что является негативной тенденцией для рынка труда.

Далее произведем расчет коэффициентов трудовой миграции (табл. 4).

Таблица 4 – Расчет коэффициентов международной трудовой миграции по Российской Федерации

Показатель	2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.	2023 г.	Абсолютное изменение	
						2023 г. к 2019 г.	2023 г. к 2022 г.
Коэффициент трудовой иммиграции	0,380	0,321	0,364	0,375	0,291	-0,089	-0,084
Коэффициент трудовой эмиграции	0,229	0,274	0,129	0,377	0,253	0,024	-0,124
Коэффициент интенсивности прироста трудящихся-мигрантов	0,151	0,047	0,235	-0,002	0,038	-0,113	0,040
Коэффициент интенсивности объема трудовой миграции	0,609	0,595	0,493	0,752	0,544	-0,065	-0,208
Коэффициент эффективности внешней трудовой миграции	24,80	7,90	47,67	-0,27	6,99	-17,81	7,26
Относительное сальдо внешней трудовой миграции	24,65	7,94	47,53	-0,23	6,91	-17,74	7,14

Согласно данным, представленным в таблице 4 приходим к выводу, что миграционные процессы оказывают меньшее влияние на трудовой рынок Российской Федерации в 2023 году по сравнению с предыдущими годами [4, с. 230], так как отмечается спад коэффициента трудовой иммиграции за пять лет до 0,291.

В свою очередь значение коэффициента трудовой эмиграции свидетельствует об уменьшении оттока населения в трудоспособном возрасте в 2023 году по сравнению с 2022 годом, что обусловлено адаптацией трудовых мигрантов к геополитической ситуации [9, с. 226].

В целом за пять лет коэффициент интенсивности объема трудовой миграции демонстрирует незначительное снижение, оставаясь на достаточно высоком уровне, что свидетельствует о снижении масштабов трудовой миграции. Такая динамика свидетельствует о незначительном уменьшении объема трудовой миграции в этот период и указывает на небольшое снижение масштабов миграционных потоков, тем не менее сохраняющих свое влияние на экономическую и социальную сферы страны [1; 3].

Коэффициент эффективности внешней трудовой миграции сокращается, и к 2022 г. составляет -0,27. Такая динамика свидетельствует о том, что поток трудовых мигрантов стал менее эффективным для страны-получателя в сравнении с предыдущим периодом. Это может быть вызвано различными факторами, такими как изменения в законодательстве, экономическая и геополитическая ситуации или общие тенденции на рынке труда. К 2023 году показатель практически достигает уровня 2020 года [10–15].

Относительное сальдо внешней трудовой миграции имеет нестабильную динамику, и характеризуется ростом до 47,53 к 2021 г. и снижением до -0,23 в 2022 г. Такая динамика свидетельствует об изменении направления миграционных потоков и сдвиге в балансе между иммиграцией и эмиграцией. К 2023 году показатель вновь выравнивается, в очередной раз подтверждая адаптацию миграционных потоков к вызовам кризисных лет.

Обобщая результаты проведенного анализа, приходим к выводу, что миграционные процессы 2019-2023 годов в России нестабильны [5, с. 238]. К 2022 г. наблюдается снижение привлекательности страны как для

эмигрантов, так и для постоянного населения. Тревогу вызывает миграционная убыль, полученная по итогам 2022 г., а также отток трудоспособных эмигрантов из подавляющего большинства зарубежных стран. Однако к 2023 году все эти показатели практически выровнялись с показателями хоть и кризисного, но явно в меньшей степени, чем 2022 год, 2020 года.

Подводя итог всему вышесказанному, необходимо отметить, что миграционная политика, проводимая в РФ, весьма успешно

адаптируется к изменяющимся условиям на международном рынке труда, вызванным научно-техническим прогрессом, промышленными преобразованиями и геополитическими кризисами. Для дальнейшего привлечения трудовых мигрантов, необходимых для эффективного перераспределения труда, в текущих условиях особенно важна согласованность и оперативность действий правительственной комиссии по миграционной политике.

### Список источников

1. Об утверждении Стратегии пространственного развития Российской Федерации на период до 2025 года: распоряжение Правительства РФ от 13.02.2019 № 207-р (ред. от 30.09.2022)] // Собрание законодательства Российской Федерации. 2019. № 7. Ч. 2. Ст. 702.
2. Гарная-Иванова И. А. Организационно-правовой механизм регулирования миграционных процессов в России // Экономика. право. общество. 2021. № (4). С. 57-63.
3. Воробьева О. Д., Рыбаковский Л. Л., Рыбаковский О. Л. Миграционная политика России: история и современность. М., 2016. 252 с.
4. Флоринская Ю. Ф. Трудовая миграция в Россию: сокращение потоков на фоне мало меняющейся географии // Журнал Новой экономической ассоциации. 2024. № 2 (63). С. 223–232.
5. Мукомель В. И. Трудовая миграция в России: адаптация к трансформациям рынка труда // Журнал Новой экономической ассоциации. 2024. № 2 (63). С. 233–240.
6. Рязанцев С. В. Вклад трудовой миграции в экономику России: методы оценки и результаты // Гуманитарные науки. Вестник Финансового университета. 2016. № 2 (22). С. 16–28.
7. Денисенко М. Б., Мукомель В. И. Трудовая миграция в России в период коронавирусной пандемии // Демографическое обозрение. 2020. № 7 (3). С. 84–107.
8. Мкртчян Н. В., Флоринская Ю. Ф. Трудовая миграция в России: международный и внутренний аспекты // Журнал Новой экономической ассоциации. 2018. № 1 (37). С. 186–193.
9. Мукомель В. И., Григорьева К. С., Монусова Г. А. Адаптация и интеграция мигрантов в России: вызовы, реалии, индикаторы // Федеральный научно-исследовательский социологический центр Российской академии наук. 2022. 400 с.
10. Кудрин А. Л., Мау В. А., Радыгин А. Д., Синельников-Мурылев С. Г. Российская экономика в 2022 году. Тенденции и перспективы. 2023. Вып. 44. 556 с.
11. Рыбаковский Л. Л. Миграционная компонента и ее вклад в демографическое развитие современной России // Уровень жизни населения регионов России. 2023. Т. 19. № 3. С. 327–337.
12. Седова А. В. Теория трудовой миграции // Вестник Алтайской академии экономики и права. 2019. № 2-1. С. 137–145.
13. Численность и миграция населения Российской Федерации // Федеральная служба государственной статистики. URL: <https://rosstat.gov.ru/compendium/document/13283> (дата обращения: 01.11.2025).
14. Глобальный договор о безопасной, упорядоченной и легальной миграции // Резолюция, принятая Генеральной Ассамблеей ООН 19 декабря 2018 года. URL: [https://migrationnetwork.un.org/sites/g/files/tmzbdl416/files/docs/gcm\\_russian.pdf](https://migrationnetwork.un.org/sites/g/files/tmzbdl416/files/docs/gcm_russian.pdf) (дата обращения: 01.11.2025).
15. Международная конвенция о защите прав всех трудящихся-мигрантов и членов их семей (принята резолюцией 45/158 Генеральной Ассамблеи ООН от 18 декабря 1990 г.). URL: <https://constitution.garant.ru/act/right/megdunar/2561306/> (дата обращения: 01.11.2025).

### References

1. On Approval of the Strategy for Spatial Development of the Russian Federation through 2025: Order of the Government of the Russian Federation of February 13, 2019 No. 207-r (as amended on September 30, 2022). Collected Legislation of the Russian Federation. 2019. No. 7. Part 2. Article 702.
2. Garnaya-Ivanova I. A. Organizational and Legal Mechanism for Regulating Migration Processes in Russia. *Economy. Law. Society*. 2021. No. (4). Pp. 57-63.
3. Vorobyova O. D., Rybakovsky L. L., Rybakovsky O. L. *Migration Policy of Russia: History and Modernity*. Moscow, 2016. 252 p.

- 
4. Florinskaya Yu. F. Labor Migration to Russia: Reducing Flows Against the Background of Little-Changing Geography. *Journal of the New Economic Association*. 2024. No. 2 (63). Pp. 223–232.
  5. Mukomel V. I. Labor Migration in Russia: Adaptation to Labor Market Transformations. *Journal of the New Economic Association*. 2024. No. 2 (63). Pp. 233–240.
  6. Ryazantsev S. V. The Contribution of Labor Migration to the Russian Economy: Assessment Methods and Results. *Humanities. Bulletin of the Financial University*. 2016. No. 2 (22). Pp. 16–28.
  7. Denisenko M. B., Mukomel V. I. Labor Migration in Russia During the Coronavirus Pandemic. *Demographic Review*. 2020. No. 7 (3). Pp. 84–107.
  8. Mkrtchyan N. V., Florinskaya Yu. F. Labor Migration in Russia: International and Domestic Aspects. *Journal of the New Economic Association*. 2018. No. 1 (37). Pp. 186–193.
  9. Mukomel V. I., Grigorieva K. S., Monusova G. A. Adaptation and Integration of Migrants in Russia: Challenges, Realities, Indicators. *Federal Research Sociological Center of the Russian Academy of Sciences*. 2022. 400 p.
  10. Kudrin A. L., Mau V. A., Radygin A. D., Sinelnikov-Murylev S. G. Russian Economy in 2022. *Trends and Prospects*. 2023. Issue 44. 556 p.
  11. Rybakovsky L. L. The Migration Component and Its Contribution to the Demographic Development of Modern Russia. Standard of Living in Russian Regions. 2023. Vol. 19, No. 3. Pp. 327–337.
  12. Sedova A. V. The Theory of Labor Migration. *Bulletin of the Altai Academy of Economics and Law*. 2019. No. 2-1. Pp. 137–145.
  13. *Population Size and Migration of the Russian Federation*. Available at: <https://rosstat.gov.ru/compendium/document/13283> (accessed: 01.11.2025).
  14. *Global Compact for Safe, Orderly and Regular Migration. Resolution adopted by the UN General Assembly on 19 December 2018*. URL: [https://migrationnetwork.un.org/sites/g/files/tmzbdl416/files/docs/gcm\\_russian.pdf](https://migrationnetwork.un.org/sites/g/files/tmzbdl416/files/docs/gcm_russian.pdf) (accessed: 01.11.2025).
  15. *International Convention on the Protection of the Rights of All Migrant Workers and Members of Their Families (adopted by UN General Assembly resolution 45/158 of 18 December 1990)*. URL: <https://constitution.garant.ru/act/right/megdunar/2561306/> (accessed: 01.11.2025).

### Сведения об авторах

**ПЫРКОВА ГУЗЕЛЬ ХАРИСОВНА** – кандидат экономических наук, доцент, кафедра финансовых рынков и финансовых институтов, Казанский (Приволжский) федеральный университет, Казань, Россия, [guzel831@mail.ru](mailto:guzel831@mail.ru)

**ИВАНОВ РОМАН АЛЕКСЕЕВИЧ** – студент, Казанский (Приволжский) федеральный университет, Казань, Россия, [romanivanov21century@gmail.com](mailto:romanivanov21century@gmail.com)

### Information about the authors

**PYRKOVA GUZEL KH.** – PhD in Economics, Associate Professor, Department of Financial Markets and Financial Institutions, Kazan (Volga Region) Federal University, Kazan, Russia, [guzel831@mail.ru](mailto:guzel831@mail.ru)

**IVANOV ROMAN A.** – Student, Department of Financial Markets and Financial Institutions, Kazan (Volga Region) Federal University, Kazan, Russia, [romanivanov21century@gmail.com](mailto:romanivanov21century@gmail.com)

## ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ПРЕВЕНТИВНЫХ ИНВЕСТИЦИЙ В СИСТЕМЕ ГРАЖДАНСКОЙ ОБОРОНЫ И ЗАЩИТЫ НАСЕЛЕНИЯ ОТ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ

Скоробогатая Анна Сергеевна

ВНИИ ГОЧС (ФЦ), Москва, Россия, best\_ann@bk.ru

### Аннотация

В статье предложен теоретико-методический подход к экономической оценке превентивных инвестиций в системе гражданской обороны и защиты населения от чрезвычайных ситуаций. Показано, что традиционное сопоставление затрат и прямого ущерба занижает общественную полезность предупреждающих мер, поскольку не учитывает косвенные потери, нарушение жизненно важных функций и эффекты экономической устойчивости. Сформулированы базовые показатели ожидаемого ущерба и чистого превентивного эффекта, а также показаны направления их применения в бюджетном планировании и приоритизации защитных мероприятий.

### Ключевые слова:

гражданская оборона; чрезвычайные ситуации; предотвращенный ущерб; экономическая оценка; превентивные инвестиции; экономическая устойчивость; риск; критическая инфраструктура; общественная безопасность; резервы ресурсов; системы оповещения

### Для цитирования:

Скоробогатая А. С. Экономическая оценка превентивных инвестиций в системе гражданской обороны и защиты населения от чрезвычайных ситуаций // *Индустриальная экономика*. – 2026. – № 3. – С. 130–136. <https://doi.org/10.47576/2949-1886.2026.3.3.016>.

Original article

## ECONOMIC ASSESSMENT OF PREVENTIVE INVESTMENT IN CIVIL DEFENSE AND PROTECTION OF THE POPULATION FROM EMERGENCIES

Skorobogataya Anna S.

*Federal State Budgetary Institution All-Russian Research Institute for Civil Defense and Emergencies (Federal Center), Moscow, Russia, best\_ann@bk.ru*

### Abstract

The article proposes a theoretical and methodological approach to the economic assessment of preventive investment in civil defense and protection of the population from emergencies. It shows that the traditional comparison of expenditures with direct damage understates the public value of preventive measures because it ignores indirect losses, disruption of vital functions, and economic resilience effects. Basic indicators of expected damage and net preventive effect are formulated, and their use in budget planning and prioritization of protective measures is demonstrated.

### Keywords:

civil defense; emergencies; avoided damage; economic assessment; preventive investment; economic resilience; risk; critical infrastructure; public safety; resource reserves; warning systems

### For citation:

Skorobogataya A. S. Economic Assessment of Preventive Investment in Civil Defense and Protection of the Population from Emergencies. *Industrial economics*, 2026, no. 3, pp. 130–136. <https://doi.org/10.47576/2949-1886.2026.3.3.016>.

Современная экономика гражданской обороны и чрезвычайных ситуаций все в большей степени сталкивается не только с задачей возмещения уже возникшего ущерба, но и с необходимостью обоснования затрат на предупреждение потерь, которые в отчетном периоде могут так и не проявиться в явном виде. Именно в этом состоит одна из ключевых методологических трудностей. Ликвидационные расходы легко наблюдаемы, их можно отразить в бюджетной отчетности, увязать с контрактами, поставками и восстановительными работами. Превентивные вложения, напротив, дают результат в форме ненаступившего ущерба, сокращения времени простоя, сохранения управляемости и устойчивости жизненно важных систем. Вследствие этого в практическом финансовом управлении они нередко воспринимаются как второстепенные расходы, а не как инвестиции в общественную безопасность и устойчивость развития.

Для российской системы управления данная проблема имеет особое значение, поскольку институционально задачи гражданской обороны и защиты населения от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера закреплены одновременно в правовом, организационном и финансовом измерениях [1; 2]. Положение о единой государственной системе предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций показывает, что профилактика, мониторинг, подготовка сил и резервирование ресурсов не являются вспомогательными элементами, а входят в нормальную логику функционирования всей системы публичной безопасности [3]. Следовательно, экономический анализ в этой сфере не должен ограничиваться ответом на вопрос о стоимости ликвидации последствий. Его предметом становится выбор такого объема и такой структуры превентивных мероприятий, которые обеспечивают наибольшее снижение совокупных общественных потерь при ограниченных ресурсах.

Актуальность перехода от затратной к превентивной логике подтверждается и текущим состоянием рисков. По данным государственного доклада МЧС России, в 2023 году на территории Российской Федерации произошло 305 чрезвычайных ситуаций, при этом масштаб последствий по пострадавшим, нарушению условий жизнедеятель-

ности и потребности в ресурсах реагирования сохраняет высокую нагрузку на систему управления [4]. Даже если годовые показатели колеблются, сама природа риска не исчезает. Напротив, в условиях технологической связанности экономики любое нарушение электроснабжения, транспортной доступности, связи, водоснабжения или работы социальных объектов быстро трансформируется из локального события в цепочку косвенных потерь. Поэтому экономическая постановка вопроса должна исходить не из вероятности одной крупной катастрофы как исключения, а из постоянного присутствия спектра угроз разной интенсивности.

В отечественной научной литературе экономика чрезвычайных ситуаций все чаще рассматривается как особое направление, изучающее не только стоимостное выражение ущерба, но и закономерности распределения ресурсов между предупреждением, готовностью, реагированием и восстановлением [5]. В более прикладном ракурсе, как показывает современное исследование Р. Р. Бикметова, экономическая результативность гражданской обороны все теснее связывается с технологическими решениями, цифровизацией и качеством стратегического планирования [6]. Из этого следует важный вывод. Объектом оценки должен быть не отдельный расход сам по себе, а изменение параметров риска и устойчивости после его осуществления. Иначе говоря, значим не факт закупки оборудования или создания резерва, а то, насколько эти меры уменьшают ожидаемый ущерб и повышают способность системы продолжать функционирование.

Традиционная затратная схема обычно опирается на сопоставление расходов на защитное мероприятие с величиной прямого материального ущерба, которого удалось избежать. Такой подход полезен, но явно недостаточен. Во-первых, он недоучитывает косвенные потери, возникающие из-за перерыва в деятельности организаций, обрыва логистических цепочек, роста издержек домохозяйств и выпадающих доходов бюджетов. Во-вторых, он почти не отражает социальные последствия, например ухудшение условий жизнедеятельности населения, потерю времени на восстановление базовых услуг, рост нагрузки на здравоохранение и социальную поддержку. В-третьих, при его применении профилактические меры в сфе-

ре мониторинга, обучения, оповещения или надзорной деятельности оказываются недооцененными, поскольку их эффект опосредован. Между тем именно для таких мер в российской практике разрабатываются подходы к оценке возможного предотвращенного ущерба, позволяющие перевести профилактический результат в сопоставимый экономический показатель [7]. Зачастую подобные расчеты оказываются методически сложными, особенно на региональном и муниципальном уровнях. Для этого необходимо развивать информационное обеспечение в области готовых нормативно-технических документов, описывающих лучшие практики в области прогнозирования эффектов тех или иных видов рисков [8-10].

В международной повестке схожая переориентация получила нормативное и методологическое закрепление в рамках Сендайской рамочной программы по снижению риска бедствий на 2015-2030 годы, где инвестиции в снижение риска рассматриваются как условие устойчивости и сохранения результатов развития [11]. Экономический смысл этой позиции очевиден. Если система управления ориентируется только на финансирование ликвидации, она фактически принимает будущие потери как неизбежные. Если же приоритет отдается предупреждению, государство и организации инвестируют в уменьшение вероятности ущерба, в сокращение масштабов поражения и в ускорение восстановления. В первом случае бюджет реагирует на уже реализованный риск. Во втором случае бюджет становится инструментом управления риском.

Базовым расчетным ядром превентивной оценки может служить показатель ожидаемого ущерба, который определяется как сумма произведений вероятностей различных сценариев на величину потерь по каждому сценарию. В простейшем виде он выражается формулой:

$$E(U) = \sum_{i=1}^n p_i \cdot L_i \quad (1)$$

где  $p_i$  обозначает вероятность  $i$ -го сценария чрезвычайной ситуации, а  $L_i$  – соответствующий ущерб. Экономический смысл этой формулы состоит в том, что объект оценки переносится из сферы единичного события в сферу управляемого риск-портфеля. Для органа власти, муниципалитета или организации важно не только то, насколько велик ущерб от наихудшего сценария, но и какова

средняя ожидаемая потеря с учетом частоты различных угроз. Именно на эту величину и должны воздействовать превентивные меры.

Однако ожидаемый ущерб в материальном выражении не исчерпывает всей экономической картины. Как показал А. Роуз, экономическая устойчивость следует понимать как способность системы снижать потери за счет сохранения функционирования и адаптивной перестройки даже после воздействия шока [12]. С. Халлегатт развивает данную логику, связывая последствия бедствий не только с разрушением активов, но и с потерями потребления и благосостояния, которые зависят от механизмов восстановления, страхования, социальной поддержки и общей устойчивости хозяйственной системы [13]. Для сферы гражданской обороны это означает, что два объекта с одинаковым прямым ущербом могут давать принципиально разные социально-экономические результаты. Там, где есть резервные мощности, отработанные планы непрерывности, устойчивая система оповещения и запасы материальных ресурсов, фактические совокупные потери будут ниже. Особую сложность моделирование технических и социальных последствий приобретает в условиях неполных данных, требующих применения специальных мер [14].

Особенно наглядно данное обстоятельство проявляется в инфраструктурных системах. В докладе Всемирного банка о жизненно важных инфраструктурах подчеркивается, что ущерб от отказа инфраструктуры складывается не только из стоимости ремонта, но и из потерь пользователей, для которых прекращение услуги означает срыв нормальной экономической и социальной активности [15]. Как установили Э. Кокс, Дж. Розенберг и соавторы, даже сравнительно небольшие дополнительные вложения в повышение защищенности транспортной инфраструктуры от наводнений способны приносить положительную отдачу для значительной части уязвимых участков сети [16]. Отсюда вытекает практический вывод для экономики гражданской обороны. Превентивные расходы необходимо соотносить не только с балансовой стоимостью защищаемого имущества, но и с ценностью непрерывности функций, которые это имущество обеспечивает.

С учетом сказанного превентивный эф-

факт целесообразно определять как разность между ожидаемым ущербом до внедрения защитной меры и после нее:

$$\Delta U = E(U_0) - E(U_1) \quad (2)$$

где  $E(U_0)$  – ожидаемый ущерб в базовом сценарии, а  $E(U_1)$  – ожидаемый ущерб после реализации мероприятия. Если речь идет о наборе мер, например о модернизации системы оповещения, создании резервного электроснабжения и дополнительном резерве материальных ресурсов, то эффект рассчитывается для комбинированного сценария. Данный показатель удобен тем, что позволяет сравнивать между собой различные по содержанию проекты на единой стоимостной основе.

Для принятия инвестиционного решения одной только величины предотвращенного ущерба недостаточно. Необходимо учитывать первоначальные капитальные вложения, последующие эксплуатационные расходы и выгоды от сокращения потерь, связанных с нарушением жизненно важных функций. Поэтому чистый превентивный эффект в дискретном виде можно представить следующим образом:

$$NPE = \sum_{t=1}^T \frac{\Delta U_t + \Delta D_t - C_t}{(1+r)^t} - I_0 \quad (3)$$

где  $\Delta U_t$  означает предотвращенный прямой и косвенный ущерб в периоде  $t$ , – предотвращенные потери от простоя и дезорганизации жизненно важных услуг,  $C_t$  – текущие расходы на поддержание меры,  $I_0$  – первоначальные инвестиции,  $r$  – норма дисконта,  $T$  – горизонт расчета. При положительном значении  $NPE$  мероприятие может считаться экономически оправданным. В реальной практике часть элементов, прежде всего социальные эффекты, оценивается интервально или по нормативно установленным стоимостным эквивалентам. Это не устраняет неопределенность полностью, но делает процедуру выбора более прозрачной и сопоставимой. В мировой практике такой расчет все чаще дополняется стресс-тестированием проектов на предмет их устойчивости к природным и климатическим воздействиям, что позволяет проверять не только средний ожидаемый эффект, но и поведение проекта в неблагоприятных сценариях [17].

Для иллюстрации можно рассмотреть условный региональный проект, включающий модернизацию системы оповещения, установку резервных источников питания на

критически важных объектах и создание дополнительного запаса материальных ресурсов для первоочередного жизнеобеспечения населения. Пусть ожидаемый годовой ущерб до реализации проекта составляет 120 млн руб., а после реализации снижается до 75 млн руб. Тогда ежегодный предотвращенный ущерб равен 45 млн руб. Если текущие эксплуатационные расходы составляют 6 млн руб. в год, первоначальные инвестиции 90 млн руб., горизонт оценки 5 лет, а ставка дисконтирования 8 %, то приведенная сумма чистых выгод будет положительной. Даже без специальной оценки социальных эффектов проект оказывается экономически целесообразным. Если же дополнительно учесть сокращение простоев коммунальной и социальной инфраструктуры, то его общественная отдача возрастет еще сильнее.

Именно здесь соединяются экономический анализ и управленческая логика гражданской защиты.

Серьезным практическим ограничением остается качество исходных данных. Для полноценной оценки требуются не только статистика уже произошедших чрезвычайных ситуаций, но и сведения о простоях инфраструктуры, времени восстановления, стоимости резервирования, реальной пропускной способности сил и средств, а также о поведении населения и организаций в условиях нарушенного функционирования. Без этого экономическая оценка либо чрезмерно упрощается, либо опирается на экспертные суждения. Поэтому развитие цифрового мониторинга, баз данных инцидентов, реестров критически важных объектов и типовых сценариев должно рассматриваться как часть самой превентивной инвестиции, а не как внешняя по отношению к ней информационная услуга. Иначе даже правильно сформулированные модели не получают надежного наполнения.

Не менее важна и бюджетная архитектура. Значительная часть выгод от превентивных мер носит межуровневой характер: муниципалитет несет расходы на локальную инфраструктуру, субъект Федерации получает снижение нагрузки на региональную систему реагирования, а федеральный уровень выигрывает от сохранения экономической активности и уменьшения потребности в экстренной поддержке. При такой конфигурации у отдельных участников возникает стимул к

недоинвестированию. Следовательно, методика экономической оценки должна использоваться не только для отбора проектов, но и для обоснования софинансирования, нормативов резервирования и долгосрочных программ. В противном случае даже очевидно полезные меры будут откладываться из-за того, что непосредственный плательщик и основной выгодоприобретатель не совпадают.

Еще одно следствие предлагаемого подхода состоит в необходимости перехода от годового сметного взгляда к жизненному циклу защитного решения. Многие меры гражданской обороны и защиты от чрезвычайных ситуаций имеют высокую начальную стоимость, но обеспечивают выгоды на протяжении длительного периода. Если оценка производится только в пределах одного бюджетного года, такие мероприятия почти всегда проигрывают текущим расходам на оперативное реагирование. Если же применяется расчет чистого превентивного эффекта на всем сроке службы системы, сравнение становится содержательным. В этом смысле экономика гражданской обороны не противопоставляет предупреждение реаги-

рованию. Она показывает, в каких случаях дополнительный рубль эффективнее направить на снижение риска, а в каких, на поддержание готовности к ликвидации последствий.

В итоге можно сделать вывод, что экономическая оценка превентивных инвестиций в системе гражданской обороны и защиты населения от чрезвычайных ситуаций должна опираться на более широкую логику, чем простое сопоставление затрат и прямого материального ущерба. Ее предметом являются ожидаемые общественные потери, непрерывность жизненно важных функций и способность системы восстанавливаться после шока. Применение показателей ожидаемого ущерба, предотвращенного эффекта и чистого превентивного эффекта позволяет перевести обсуждение защитных мероприятий из плоскости интуитивных предпочтений в плоскость сопоставимых управленческих решений. Для российской практики это особенно важно, поскольку именно в условиях бюджетных ограничений наибольшую ценность приобретает не реакция на уже состоявшийся ущерб, а его заблаговременное экономически обоснованное сокращение.

### СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера: Федеральный закон от 21.12.1994 № 68-ФЗ // Собрание законодательства Российской Федерации. 1994. № 35. Ст. 3648.
2. О гражданской обороне: Федеральный закон от 12.02.1998 № 28-ФЗ // Собрание законодательства Российской Федерации. 1998. № 7. Ст. 799.
3. О единой государственной системе предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций: постановление Правительства РФ от 30.12.2003 № 794 // Собрание законодательства Российской Федерации. 2004. № 2. Ст. 121.
4. О состоянии защиты населения и территорий Российской Федерации от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера в 2023 году: Государственный доклад. Москва: МЧС России, ФГБВОУ ВО «Академия гражданской защиты МЧС России», 2024. 289 с.
5. Чеботарев С. С., Овсяник А. И., Родионов А. С., Юсупов Р. М. Экономика чрезвычайных ситуаций: теория. Т. 1 : монография / под науч. ред. С. С. Чеботарева. Москва: Русайнс, 2021. 174 с.
6. Бикметов Р. Р. Экономика чрезвычайных ситуаций: стратегические приоритеты и технологические решения в системе гражданской обороны // Национальная безопасность и стратегическое планирование. 2025. № 3. С. 51-59.
7. Урютина Т. Ю., Балабанов В. А. Методика оценки возможного предотвращенного ущерба в результате деятельности надзорных органов МЧС России // Развитие науки, национальной инновационной системы и технологий : сборник научных трудов по материалам Международной научно-практической конференции, 13 мая 2020 г. Белгород: ООО Агентство перспективных научных исследований, 2020. С. 89-93.
8. Докукин А. В. Расширение документарного покрытия системы информационного обеспечения технического регулирования // Информационно-экономические аспекты стандартизации и технического регулирования. 2011. № 1(1). С. 3.
9. Докукин А. В. К вопросу о расширении состава документов, распространяемых посредством системы информационного обеспечения технического регулирования. Москва : Стандартинформ, 2007. 19 с.

10. Докукин А. В. Интернет-портал по техническому регулированию – «единая точка доступа» к информационным ресурсам заинтересованных лиц // Транспортное дело России. 2009. № 2. С. 39-41.
11. United Nations Office for Disaster Risk Reduction. Sendai Framework for Disaster Risk Reduction 2015-2030. Geneva: UNDRR, 2015.
12. Rose A. Defining and measuring economic resilience to disasters // Disaster Prevention and Management. 2004. Vol. 13, No. 4. Pp. 307-314.
13. Hallegatte S. Economic resilience: definition and measurement. Policy Research Working Paper 6852. Washington, DC: World Bank, 2014.
14. Korovaitsev A. A., Lomakin M. I., Dokukin A. V. Evaluation of metrological reliability of measuring instruments under the conditions of incomplete data // Measurement Techniques. 2014. Vol. 56, No. 10. Pp. 1111-1116.
15. Hallegatte S., Rentschler J., Rozenberg J. Lifelines: The Resilient Infrastructure Opportunity. Sustainable Infrastructure Series. Washington, DC: World Bank, 2019.
16. Koks E. E., Rozenberg J., Zorn C. et al. A global multi-hazard risk analysis of road and railway infrastructure assets // Nature Communications. 2019. Vol. 10. Article 2677.
17. Hallegatte S., Anjum R., Avner P., Shariq A., Winglee M., Knudsen C. Integrating Climate Change and Natural Disasters in the Economic Analysis of Projects: A Disaster and Climate Risk Stress Test Methodology. Washington, DC: World Bank, 2021.

## References

1. On the Protection of Population and Territories from Natural and Man-Made Emergencies: Federal Law of 21.12.1994 No. 68-FZ. *Collected Legislation of the Russian Federation*. 1994. No. 35. Item 3648.
2. On Civil Defense: Federal Law of 12.02.1998 No. 28-FZ. *Collected Legislation of the Russian Federation*. 1998. No. 7. Item 799.
3. On the Unified State System for the Prevention and Elimination of Emergencies: Resolution of the Government of the Russian Federation of 30.12.2003 No. 794. *Collected Legislation of the Russian Federation*. 2004. No. 2. Item 121.
4. *On the State of Protection of the Population and Territories of the Russian Federation from Natural and Man-Made Emergencies in 2023: State Report*. Moscow: EMERCOM of Russia, Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "Academy of Civil Defense of the EMERCOM of Russia", 2024. 289 p.
5. Chebotarev S. S., Ovsyanik A. I., Rodionov A. S., Yusupov R. M. *Economics of Emergencies: Theory. Vol. 1: Monograph / edited by S. S. Chebotarev*. Moscow: Rusains, 2021. 174 p.
6. Bikmetov R. R. Economics of Emergencies: Strategic Priorities and Technological Solutions in the Civil Defense System. *National Security and Strategic Planning*. 2025. No. 3. Pp. 51-59.
7. Uryutina T. Yu., Balabanov V. A. Methodology for assessing possible prevented damage resulting from the activities of supervisory bodies of the Ministry of Emergency Situations of Russia. *Development of science, national innovation system and technologies: collection of scientific papers based on the materials of the International scientific and practical conference, May 13, 2020*. Belgorod: OOO Agency for Advanced Scientific Research, 2020. Pp. 89-93.
8. Dokukin A. V. Expansion of documentary coverage of the information support system for technical regulation. *Information and economic aspects of standardization and technical regulation*. 2011. No. 1 (1). P. 3.
9. Dokukin A. V. *On the issue of expanding the composition of documents distributed through the information support system for technical regulation*. Moscow: Standartinform, 2007. 19 p.
10. Dokukin A. V. Internet portal on technical regulation – a "single access point" to information resources of stakeholders. *Transport business of Russia*. 2009. No. 2. Pp. 39-41.
11. United Nations Office for Disaster Risk Reduction. Sendai Framework for Disaster Risk Reduction 2015-2030. Geneva: UNDRR, 2015.
12. Rose A. Defining and measuring economic resilience to disasters. *Disaster Prevention and Management*. 2004. Vol. 13, No. 4. pp. 307-314.
13. Hallegatte S. *Economic resilience: definition and measurement. Policy Research Working Paper 6852*. Washington, DC: World Bank, 2014.
14. Korovaitsev A. A., Lomakin M. I., Dokukin A. V. Evaluation of metrological reliability of measuring instruments under the conditions of incomplete data. *Measurement Techniques*. 2014. Vol. 56, No. 10. Pr. 1111-1116.
15. Hallegatte S., Rentschler J., Rozenberg J. Lifelines: The Resilient Infrastructure Opportunity. *Sustainable Infrastructure Series*. Washington, DC: World Bank, 2019.
16. Koks E. E., Rozenberg J., Zorn C. et al. A global multi-hazard risk analysis of road and railway infrastructure assets. *Nature Communications*. 2019. Vol. 10. Article 2677.
17. Hallegatte S., Anjum R., Avner P., Shariq A., Winglee M., Knudsen C. *Integrating Climate Change and Natural Disasters in the Economic Analysis of Projects: A Disaster and Climate Risk Stress Test Methodology*. Washington, DC: World Bank, 2021.

---

### Сведения об авторе

**СКОРОБОГАТАЯ АННА СЕРГЕЕВНА** – научный сотрудник 62 научно-исследовательского отдела 6 научно-исследовательского центра, ВНИИ ГОЧС (ФЦ), Москва, Россия, best\_ann@bk.ru

### Information about the author

**SKOROBOGATAYA ANNA S.** – Researcher, 62st Research Department, 6th Research Center, Federal State Budgetary Institution All-Russian Research Institute for Civil Defense and Emergencies (Federal Center), Moscow, Russia, best\_ann@bk.ru

# АНАЛИЗ ПЕРСПЕКТИВ ЭКОСИСТЕМНОГО ПОДХОДА К ВЗАИМОДЕЙСТВИЮ БИЗНЕСА И ПРОФИЛЬНЫХ ГОСУДАРСТВЕННЫХ ИНСТИТУТОВ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ В ЗАДАЧАХ ВЫХОДА НА ВНЕШНИЕ РЫНКИ

**Максимов Максим Игоревич**

*Российский экономический университет имени Г. В. Плеханова, Москва, Россия,  
Maksimov.MI@rea.ru*

**Иванова Анна Александровна**

*Российский экономический университет имени Г. В. Плеханова, Москва, Россия,  
ivanova.aa@nnyanae.ru*

## Аннотация

Для формирования устойчивой национальной экономики критически важным является не только насыщение внутреннего рынка России, но и создание возможностей выхода на внешние рынки максимального спектра отечественных компаний. Подобный сценарий не всегда доступен для предприятий МСП. При этом именно такая возможность может стать необходимым стимулятором роста для бизнеса в России. В настоящее время предприниматели могут обращаться за помощью к различным государственным институтам поддержки экспорта, например, к Торгово-промышленной палате Российской Федерации и ее региональным подразделениям, к отраслевым комитетам, деловым советам или ассоциациям. Однако эти структуры часто работают разрозненно, что вынуждает бизнес тратить значительные ресурсы на поиск нужных контактов и согласование процессов. Данная статья предлагает рассмотреть возможность создания нового подхода – формирования единой цифровой экосистемы. Речь идет о создании интегрированной онлайн-платформы, которая объединит все ключевые институты поддержки бизнеса. Цель такой экосистемы – упростить и ускорить доступ компаний к нужным сервисам: от поиска партнеров и получения финансовой поддержки до юридического сопровождения и анализа рынков. В работе анализируются потенциальные выгоды этой модели для всех участников. Для бизнеса это означает сокращение издержек для решения экспортных задач. Для государственных институтов – синергию, повышение эффективности и качества услуг. Реализация такого экосистемного подхода способна стать мощным катализатором для успешной международной экспансии российского бизнеса.

## Ключевые слова:

экосистема; онлайн-платформа; институты поддержки бизнеса; международная экспансия; акселерация бизнес-процессов.

## Для цитирования:

Максимов М. И., Иванова А. А. Анализ перспектив экосистемного подхода к взаимодействию бизнеса и профильных государственных институтов Российской Федерации в задачах выхода на внешние рынки // Индустриальная экономика. – 2026. – № 3. – С. 137–146. <https://doi.org/10.47576/2949-1886.2026.3.3.017>.

Original article

# ANALYSIS OF THE PROSPECTS OF AN ECOSYSTEM APPROACH TO THE INTERACTION BETWEEN BUSINESS AND SPECIALIZED STATE INSTITUTIONS OF THE RUSSIAN FEDERATION IN THE TASKS OF ENTERING FOREIGN MARKETS

**Maksimov Maksim I.**

*Plekhanov Russian University of Economics, Moscow, Russia, Maksimov.MI@rea.ru*

**Ivanova Anna A.**

*Plekhanov Russian University of Economics, Moscow, Russia, Ivanova.AA@nnyanae.ru*

---

## Abstract

For the formation of a sustainable national economy, it is critically important not only to saturate the domestic market of Russia, but also to create opportunities for a large number of domestic companies to enter foreign markets. Such a scenario is not always available for SME enterprises. However, this opportunity could become a necessary growth stimulator for businesses in the Russian Federation. Currently, entrepreneurs can seek help from various state institutions that support exports, for example, the Chamber of Commerce and Industry of the Russian Federation and its regional branches, industry committees, business councils, or associations. However, these structures often work in isolation, forcing businesses to spend significant resources on finding the right contacts and coordinating processes. This article proposes to consider the possibility of creating a new approach – the formation of a unified digital ecosystem. This involves the creation of an integrated online platform that will unite all key business support institutions. The goal of such an ecosystem is to simplify and accelerate companies' access to necessary services: from finding partners and obtaining financial support to legal assistance and market analysis. The paper analyzes the potential benefits of this model for all participants. For businesses, it means reducing costs for solving export tasks. For state institutions, it means synergy, increased efficiency, and improved quality of services. The implementation of such an ecosystem approach could become a powerful catalyst for the successful international expansion of Russian business.

## Keywords:

ecosystem; online platform; business support institutions; international expansion; acceleration of business processes.

## For citation:

Maksimov M. I., Ivanova A. A. Analysis of the Prospects of an Ecosystem Approach to the Interaction between Business and Specialized State Institutions of the Russian Federation in the Tasks of Entering Foreign Markets. *Industrial economics*, 2026, no. 3, pp. 137–146. <https://doi.org/10.47576/2949-1886.2026.3.3.017>.

Современное состояние российской экономики требует поиска не просто путей роста, а устойчивых механизмов, способных обеспечить ее суверенитет даже в условиях внешнего давления. Диверсификация хозяйственной структуры, снижение зависимости от сырьевого экспорта и, что, пожалуй, наиболее амбициозно, вовлечение широкого круга отечественных предприятий в международное разделение труда уже перестало быть абстрактными задачами долгосрочного планирования. Сегодня эти вопросы выходят на первый план, определяя не только экономическую, но и технологическую безопасность страны.

Однако, как показывает практика, даже при наличии конкурентного продукта выход компании на внешние рынки сопряжен с серьезными барьерами. Особенно остро эта проблема стоит для сектора малого и среднего предпринимательства (МСП). Крупные корпорации, как правило, обладают собственными ресурсами для организации внешнеэкономической деятельности: штатом компетентных юристов, отделами внешнеэкономической деятельности, возможностью длительного изучения зарубежных юрисдикций. Для ма-

лого же бизнеса, который во многих странах выступает драйвером инноваций и стабильности, старт экспортной деятельности зачастую оборачивается непреодолимым административным и финансовым лабиринтом.

В Российской Федерации за последние годы сформирована разветвленная инфраструктура поддержки экспорта. Свои функции выполняют Торгово-промышленная палата РФ и ее представительства за рубежом, отраслевые комитеты, деловые советы по сотрудничеству с отдельными странами, региональные центры поддержки экспорта, а также специализированные институты развития, такие как Российский экспортный центр (РЭЦ). Каждый из этих элементов предлагает набор полезных сервисов: от консультаций и поиска партнеров до страховой и финансовой поддержки. Однако, взаимодействуя с бизнесом, эти структуры часто функционируют как разрозненные звенья. Связи между ними не всегда выстроены в единую технологическую цепочку. В результате перед предпринимателем встает сложная задача: понять, куда именно обращаться на каждом из этапов экспортного цикла, от анализа рынка до юридического сопрово-

вождения сделки. Это порождает высокие транзакционные издержки, которые для небольших компаний могут сделать саму идею экспорта экономически неоправданной.

В поиске путей преодоления этого разрыва и заключается основная проблематика данного исследования. Мы исходим из гипотезы, что традиционная, «ведомственная» модель взаимодействия государства и бизнеса в сфере поддержки экспорта исчерпала себя в части ее доступности для МСП. Необходим переход к новой среде, то есть формированию единой цифровой экосистемы. Под этим термином в данном случае понимается не просто портал с перечнем услуг, а интегрированная онлайн-платформа, которая объединяет на своей базе все ключевые институты поддержки (государственные и, частично, коммерческие) и позволяет бизнесу проходить весь жизненный цикл экспортного проекта в режиме «одного окна».

Цель настоящей работы состоит в том, чтобы проанализировать перспективы такого экосистемного подхода, оценить его потенциальные эффекты для бизнеса, государства и экономики в целом, а также обозначить ключевые риски, которые неизбежно возникают при реализации подобных масштабных цифровых трансформаций. Опираясь на современные теоретические концепции экосистем, а также учитывая накопленный в России опыт цифровизации внешнеэкономической деятельности (ВЭД) и функционирования платформы «Мой экспорт», мы попытаемся сформулировать ос-

новные принципы и предложить вероятную архитектуру такой экосистемы. В конечном счете, ответ на вопрос, способна ли подобная интеграция стать реальным катализатором международной экспансии российского бизнеса, определит структуру и логику дальнейшего изложения.

Особенности формирования экосистемы для поддержки экспорта. Концепция экосистем в бизнесе перешла от описания замкнутых бизнес-структур к более широкому понятию межкорпоративных и межотраслевых системных образований. Сегодня ключевые признаки цифровой экосистемы включают: наличие цифровой платформы, присутствие на двух и более рынках, интеграцию сервисов и важную роль данных в этой системе. Современные экосистемы стремятся к формированию интегрированной сервисной среды, охватывающей все потребности пользователей и потребителей [7].

Существует разграничение между бизнес-экосистемами и инновационными экосистемами. Инновационные экосистемы создаются специально для создания инновационных ценностей. Они могут принимать форму корпоративных (КИЭС) или межкорпоративных (МКИЭС) структур.

Экосистема взаимодействия бизнеса и государства – это гибридная инновационная экосистема, где государственные институты выступают не только как поставщики услуг, но и как полноценные участники процесса. Их целью также, как и у компаний, является заключение успешных экспортных сделок.

Таблица 1 – Сравнительный анализ типов экосистем в решении задач поддержки экспорта

Характеристика	Бизнес-экосистема [7]	Корпоративная инновационная экосистема [5]	Предлагаемая система поддержки экспорта
Цель	Удовлетворение потребностей клиента, рост капитализации	Создание инновационных ценностей для развития компании	Снижение барьеров выхода на внешние рынки для МСП, акселерация экспорта
Ядро / Оркестратор	Крупная технологическая или финансовая компания (Сбер, Яндекс)	Крупная корпорация (Ростех, Сибур)	Государственные институты развития (РЭЦ, ТПП РФ)
Участники	Партнеры, поставщики, разработчики, потребители	Научные центры, стартапы, малые инновационные предприятия	МСП, банки, логистические компании, юристы, маркетплейсы, госорганы
Принцип взаимодействия	Интеграция сервисов на платформе, обмен данными о пользователе	Конкуренция, частичная интеграция для совместных научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ	Принцип «единого окна» на базе цифровой платформы, управление госуслугами и коммерческими сервисами
Технологическая основа	Цифровая платформа, Big Data, ИИ, мобильное приложение	Цифровая платформа, инструменты открытых инноваций	Цифровая платформа с элементами ИИ (подбор рынков, партнеров), BI-системы

Основной задачей создания экосистемы поддержки экспорта является адаптация успешных моделей бизнес экосистем к особенностям государственного управления и задачам внешнеэкономической деятельности.

Цифровая трансформация ВЭД. Современная внешнеэкономическая деятельность уже давно перестала быть сферой, где можно полагаться только на личные контакты и бумажный документооборот. Сегодня практически каждый этап внешнеторговой сделки – от поиска контрагента до пост-таможенного контроля – так или иначе завязан на цифровые инструменты. Онлайн-платформы для поиска партнеров, системы управления цепями поставок (SCM), технологии больших данных, а в ряде сегментов и смарт-контракты – все это постепенно становится индустриальным стандартом. Но проблема, как часто бывает в таких случаях, кроется в неравномерности внедрения.

На макроуровне государство за последние годы проделало колоссальную работу. Таможенная служба перешла на электронное декларирование, многие разрешительные

процедуры оцифрованы, работает портал «Госуслуги». Однако, чем ниже мы спускаемся к уровню конкретного предприятия (речь идет о малом и среднем бизнесе), тем более контрастной выглядит картина. Для большинства МСП даже базовые аналитические системы остаются недоступными: лицензии на BI-платформы дороги, квалифицированных специалистов по работе с данными в штате нет, а попытки использовать зарубежные сервисы в последнее время наталкиваются на санкционные ограничения. Получается парадокс: наверху наблюдается практически прозрачность и автоматизация, внизу – ручная работа, электронные таблицы и отчаянный поиск информации по открытым источникам.

Особенно остро этот разрыв ощущается в условиях, когда западные поставщики аналитических инструментов ушли с российского рынка. С одной стороны, это создает дополнительные сложности для экспортеров, привыкших к определенным сервисам. С другой открывает окно возможностей для отечественных разработчиков BI-решений. Но чтобы эти решения действительно дошли до массового пользователя, нужен проводник.

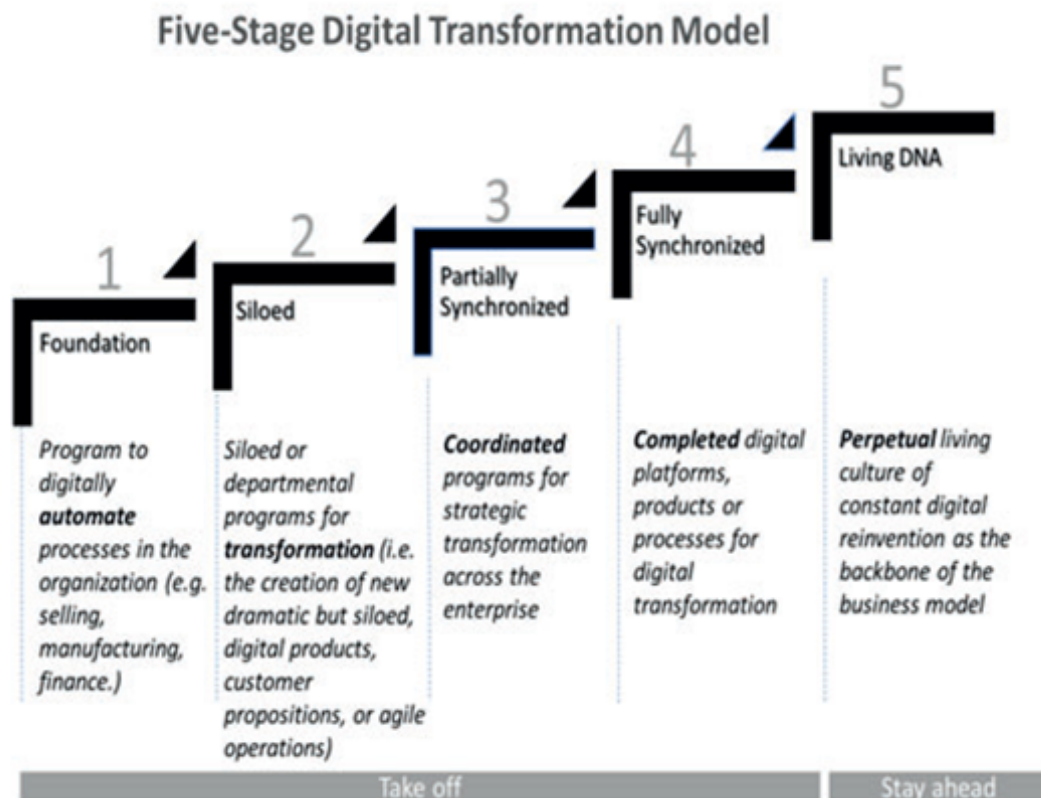


Рисунок 1 – Модель цифровой трансформации Т. Салданья (How To Reverse The Dismal Failure Rate Of Digital Transformations, с. 4-6)

И здесь государственная экосистема могла бы сыграть ключевую роль, взяв на себя функцию интеграции и, возможно, субсидирования доступа к таким инструментам для малого бизнеса.

Если посмотреть на цифровую зрелость участников ВЭД через призму модели Т. Салданы, то большинство компаний и даже некоторые поддерживающие структуры находятся на втором-третьем этапе: автоматизация отдельных процессов и частичная синхронизация данных между подразделениями. Переход к пятому этапу, когда цифровая трансформация становится не прикладной задачей, а частью стратегии, в нынешних условиях вряд ли возможен без формирования единой платформенной экосистемы.

Без нее любые попытки оцифровать экспорт останутся набором локальных решений, которые работают сами по себе, но не складываются в целостную картину для бизнеса.

Для успешной реализации перехода к цифровой экосистеме важно уделять внимание управленческим аспектам цифровой трансформации компаний-экспортеров. Рекомендуется выстроить открытую операционную модель (государственных и коммерческих сервисов) вокруг общего клиента (компаний-экспортера) [1].

Барьеры со стороны бизнеса. Для понимания актуальности и необходимости создания цифровой экосистемы необходимо детализировать проблемы, с которыми сталкиваются экспортеры.



Рисунок 2 – Проблемы МСП, препятствующие экспорту [6]

Анализируя формы господдержки, можно сделать вывод о сложности в силу большого количества ее направлений. Меры поддержки (финансовые, консультационные, информационные, организационные) существуют, но их разрозненность и заявительный характер (особенно финансовых и консультационных) ограничивают охват компаний. Информационная поддержка сложна для оценки по результату. Для экспортера появляется необходимость обращаться в разные ведомства, заполнять множество заявок. Бумажная волокита зачастую обесценивает саму идею помощи [2].

Анализ существующей инфраструктуры поддержки экспорта. Инфраструктура поддержки экспорта в РФ включает в себя множество элементов, работающих на федеральном и региональном уровнях.

Как видно из таблицы, государственное участие присутствует на всех этапах, но оно поделено на фрагменты. Бизнесу необходимо выстроить взаимодействие с 5-7 различными ведомствами и институтами. Это требует наличия в штате квалифицированного специалиста по ВЭД, которого у большинства МСП нет. Это создает критический разрыв между потенциалом господдержки и ее реализацией.

Таблица 2 – Участие институтов поддержки на этапах экспортной сделки [4; 6]

Этап экспортной сделки [4]	Государственные институты поддержки	Текущий уровень цифровизации / проблемы	Потенциал для единой экосистемы
1. Анализ рынка, поиск партнеров	ТПП РФ (зарубежные представительства), отраслевые ассоциации, торговые представительства Рва РФ	Информация разрознена, доступ к данным торговых представительств ограничен. BI-системы недоступны для МСП.	Единая база проверенных зарубежных контрагентов, ИИ-аналитика рынков, интеграция с BI-платформами.
2. Организация поставок, логистика	Минпромторг, Минтранс, отраслевые советы	Информация о новых маршрутах и перевозчиках не централизована.	Интеграция с логистическими платформами, субсидирование перевозок через «единое окно».
3. Таможенное оформление	ФТС России (институт контроля, не поддержки)	Высокий уровень цифровизации (электронные декларации).	Прозрачный статус прохождения таможи, предзаполнение деклараций данными из контракта, доступные подсказки.
4. Финансовые операции, страхование	Минфин, ЦБ, банки с госучастием, ЭКСаР	Сложность с валютными платежами, высокая стоимость банковских услуг, недостаток информации о страховых инструментах.	Интеграция с банками и страховыми компаниями, получение кредитов и страховок (в т.ч. ЭКСаР) в режиме «одного окна» под экспортный контракт.
5. Юридическое сопровождение	ТПП РФ (международный арбитраж), Минюст	Юридические риски высоки, особенно при работе с юрисдикциями, где законодательство может быть незнакомо.	Доступ к шаблонам контрактов, онлайн-консультации с юристами по международному праву, реестр аккредитованных специалистов.

Архитектура единой цифровой экосистемы поддержки экспорта. Целью экосистемы, интегрирующей бизнес с государственными институтами, должно стать создание бесшовной среды для прохождения всего жизненного цикла экспортного проекта ком-

панией. В качестве ядра экосистемы можно использовать усовершенствованную версию платформы «Мой экспорт». В таком случае платформа из портала услуг должна трансформироваться в полноценную экосистему с элементами ИИ и сквозной аналитикой.

Таблица 3 – Предлагаемая архитектура цифровой экосистемы поддержки экспорта [1; 3–7]

Уровень экосистемы	Компоненты	Интеграция
1. Клиентский уровень	Личный кабинет экспортера с единым профилем (данные компании, верифицированные через ФНС).	Упрощение доступа для МСП.
2. Сервисный уровень	Каталог государственных и коммерческих услуг: аналитика (BI), подбор партнеров (ИИ), логистика (SCM), финансы (банки, ЭКСаР), юристы, обучение.	Объединение разрозненных институтов поддержки (табл. 2) в одном месте. Интеграция с BI-системами и SCM-решениями.
3. Уровень управления	Смарт-контракты и «супер-сервисы». Например, подача заявки на экспортный кредит с автоматической проверкой через ГИС и прикрепленным контрактом с маркетплейса.	Снижение административных барьеров и ускорение процессов.
4. Уровень данных и аналитики	Единое хранилище данных, BI-платформа, ИИ-модели для прогнозирования спроса, оценки рисков, подбора мер поддержки.	Обеспечение бизнеса проактивными предложениями.
5. Инфраструктурный уровень	Система межведомственного электронного взаимодействия (СМЭВ), Госуслуги, Платформа ГосТех.	Интеграция с цифровой таможней, ФНС и другими ГИС.

Предлагаемая модель не сводится к технической надстройке над существующими сервисами. Ее ценность раскрывается через системные изменения, которые она способна запустить для каждого из ключевых участни-

ков: бизнеса, государства и экономики в целом. При этом важно рассматривать эти эффекты не изолированно, а в их взаимосвязи – именно синергия между ними создает потенциал для долгосрочных структурных сдвигов.

Для бизнеса главный ожидаемый эффект связан со снижением транзакционных издержек. Сегодня даже подготовка стандартного экспортного контракта требует от компании, особенно небольшой, значительных временных и интеллектуальных затрат: нужно найти контрагента, проверить его благонадежность, согласовать условия поставки, оформить документацию. Если опираться на опыт внедрения электронного декларирования, когда время оформления одной партии товара сократилось на 30–50 %, можно с высокой долей вероятности прогнозировать сопоставимую экономию на всем цикле подготовки сделки при условии работы в единой экосистеме [4]. Помимо этого, меняется сама логика получения поддержки. Вместо заявительной модели, где предприниматель должен знать, в какой именно институт обратиться, экосистема позволяет выстроить проактивный сценарий: система на основе профиля компании, ее отраслевой принадлежности и планируемого рынка сама предлагает релевантные меры – финансовые, консультационные, страховые. Наконец, экосистема способна демократизировать доступ к инструментам, которые раньше были уделом крупного бизнеса. Речь идет о VI-системах для анализа рынков, прогнозных моделях, углубленном консалтинге по международному праву. При организации подписной модели или субсидированного доступа такие сервисы становятся реальностью для МСП.

Для государства переход к экосистемному подходу означает возможность принципиально пересмотреть критерии эффективности поддержки. Сегодня результативность работы институтов развития нередко измеряется количеством оказанных услуг – проведенных консультаций, выданных справок. В экоси-

стеме появляется возможность оценивать результат по конечному эффекту: сколько экспортных контрактов заключено, сколько новых рынков открыто, какой объем выручки получен. Более того, консолидация данных о всех этапах экспортной деятельности – от первичного запроса до пост-таможенного сопровождения – создает беспрецедентную аналитическую базу. Государство получает не фрагментированную отчетность, а достоверную картину того, где именно возникают bottlenecks, какие меры поддержки реально востребованы, а какие работают впустую. На этой основе можно более обоснованно планировать и корректировать госпрограммы. Не менее важным представляется и создание прозрачной, предсказуемой среды для международного бизнеса, что в условиях санкционного давления становится самостоятельным фактором конкурентоспособности.

Для экономики в целом эффект от внедрения экосистемы выходит за рамки прямых выгод для отдельных компаний или ведомств. Объединение участников экспортной деятельности на единой платформе создает основу для развития горизонтальной кооперации. Компании, которые раньше действовали каждая сама по себе, получают инструменты для взаимодействия: совместные отгрузки, объединение логистических мощностей, кооперацию в выставочно-ярмарочной деятельности. В более широкой перспективе такая среда способствует формированию устойчивых производственных цепочек, ориентированных на внешние рынки, и постепенному преодолению сырьевой специализации экспорта.

Таблица 4 агрегирует основные ожидаемые результаты от внедрения описываемого подхода.

Таблица 4 – Ключевые эффекты от внедрения единой цифровой экосистемы поддержки экспорта

Группа участников	Эффект	Механизм реализации	Ожидаемый результат
Бизнес	Снижение транзакционных издержек	Единый личный кабинет, включающий многократный ввод данных; интеграция сервисов от поиска партнера до заключения контракта	Сокращение временных затрат на подготовку сделки на 30–50 % (по аналогии с электронным декларированием) [4]
	Проактивный подбор мер поддержки	ИИ-модели, анализирующие профиль компании и параметры экспортного проекта; автоматическое формирование индивидуальной «дорожной карты»	Повышение доступности господдержки, снижение барьера входа для МСП
	Доступ к дорогостоящим аналитическим и консультационным инструментам	Подписная модель или субсидированный доступ к VI-платформам, юридическим базам, прогнозным моделям	Выравнивание стартовых возможностей между крупным бизнесом и МСП

Группа участников	Эффект	Механизм реализации	Ожидаемый результат
Государство	Изменение критериев эффективности поддержки	Переход от учета «количества услуг» к оценке результата: заключенные контракты, объем экспортной выручки, количество открытых рынков	Повышение прозрачности и результативности бюджетных расходов на поддержку
	Формирование полной и достоверной аналитической базы	Консолидация данных о всех этапах экспортного цикла (от запроса до таможенного оформления) в едином хранилище	Точное планирование и оперативная корректировка госпрограмм, выявление узких мест
	Создание предсказуемой среды для ВЭД	Унификация процедур, сокращение межведомственных разрывов, цифровое «единое окно»	Снижение административных рисков для экспортеров, рост доверия к институтам
Экономика	Развитие кооперации между компаниями	Инструменты для совместных отгрузок, объединения логистики, коллективного участия в зарубежных выставках	Формирование устойчивых партнерских цепочек, повышение коллективной конкурентоспособности
	Структурная диверсификация экспорта	Поддержка несырьевых неэнергетических экспортеров через интеграцию с отраслевыми сервисами и аналитикой	Постепенное снижение доли сырьевого экспорта, рост добавленной стоимости

Риски и ограничения. Несмотря на все перспективы экосистемного подхода для реализации поддержки экспортной деятельности, переход на эту модель имеет ряд рисков, которые необходимо учитывать. Во-первых, неизбежно наличие технологических рисков. Такие риски подразумевают сложность интеграции уже существующих систем в общую платформу и обеспечение информационной безопасности больших объемов данных. Во-вторых, далеко не все ведомства и госструктуры будут согласны на переход к новой модели взаимодействия. Многие из них долгое время работают автономно, могут сопротивляться интеграции с другими институтами. В-третьих, в связи с изменением модели взаимодействия бизнеса и государственных институтов возникнет необходимость изменения и адаптации нормативно-правовой базы. Необходимо пересмотреть регуляцию обмена данными между государственными и коммерческими участниками экосистемы. Более того, часть малых и средних предприятий может оказаться не готова к работе в новой цифровой среде из-за низкого уровня цифровых компетенций. Это потребует внедрение в экосистему образовательных модулей [6].

Проведенное исследование подтверждает, что существующая система государственной поддержки экспорта в России, при всей ее формальной полноте, сталкивается с внутренним структурным противоречием. С одной стороны, за последние годы создана широкая институциональная сеть: Тор-

гово-промышленная палата, региональные центры поддержки экспорта, отраслевые комитеты, специализированные институты развития. С другой стороны, эти элементы работают скорее как совокупность изолированных структур, чем как единый механизм. Для бизнеса, особенно малого и среднего, эта разрозненность оборачивается высокими транзакционными издержками, многократным прохождением одних и тех же процедур и, в конечном счете, снижением доступности самой поддержки.

Гипотеза о том, что переход к экосистемной модели способен преодолеть этот разрыв, получила в работе разностороннее обоснование. Во-первых, анализ теоретических подходов к экосистемам показал, что гибридные структуры, объединяющие государственные и коммерческие сервисы на базе цифровой платформы, уже доказали свою эффективность в других сферах. Их адаптация к задачам внешнеэкономической деятельности выглядит не только возможной, но и логичной, особенно с учетом накопленного опыта функционирования платформы «Мой экспорт». Во-вторых, детальный разбор барьеров, с которыми сталкиваются компании-экспортеры, позволил выявить зоны, где цифровая экосистема может дать наибольший эффект: снижение временных затрат на подготовку сделок, переход от заявительной логики к проактивному подбору мер поддержки, демократизация доступа к дорогостоящим аналитическим инструментам.

Предложенная архитектура экосистемы,

от клиентского уровня до инфраструктурной интеграции с государственными информационными системами, показывает, что технически такой проект находится в зоне достижимого. Многие компоненты уже существуют в виде отдельных решений; задача заключается в их объединении и выстраивании сквозных процессов, ориентированных на жизненный цикл экспортного проекта. При этом важно подчеркнуть, что речь идет не о простом агрегировании существующих порталов, а о принципиально иной логике взаимодействия, где данные перестают быть «запертыми» внутри отдельных ведомств и начинают работать на бизнес.

Вместе с тем, любое масштабное преобразование такого рода сопряжено с рисками, которые было бы неверно обходить вниманием. Технологическая интеграция разнородных систем, обеспечение информационной безопасности, возможное сопротивление ведомств, привыкших к автономной работе, необходимость адаптации нормативной базы – все это требует отдельного анализа и поэтапного подхода к реализации. Кроме того, сама по себе цифровая платформа не решает проблему низкого уровня экспортной культуры или недостатка компетенций внутри компаний. Для этого потребуются со-

путствующие образовательные и консультационные сервисы, которые должны стать неотъемлемой частью экосистемы.

В перспективе дальнейших исследований представляет интерес более глубокая проработка экономической модели такой экосистемы: источники финансирования, механизмы взаимодействия государственных и коммерческих участников, вопросы защиты данных и разграничения ответственности. Также заслуживает отдельного изучения зарубежный опыт создания национальных «единых окон» в сфере поддержки экспорта, который может дать полезные уроки, но требует критической адаптации к российским институциональным и технологическим реалиям.

Подводя итог, можно утверждать, что экосистемный подход в реализации мер поддержки экспорта не просто отвечает современным технологическим трендам, но и является необходимым условием для того, чтобы российский бизнес (особенно малый и средний) получил реальные, а не декларативные возможности для выхода на внешние рынки. Создание такой экосистемы требует времени, ресурсов и политической воли, но ее отсутствие будет означать консервацию существующих барьеров и упущенный потенциал для экономического роста.

### Список источников

1. Виттенбек Н. В. Внедрение цифровых технологий в системы менеджмента внешнеторговых компаний // Российский внешнеэкономический вестник. 2022. № 7. С. 99-108.
2. Володкевич С. И. К вопросу о формах государственной поддержки малого предпринимательства в регионах в условиях международных санкций // Гуманитарный научный журнал. 2022. № 3. С. 25-30.
3. Душкина У. А., Куприна И. В. Цифровизация как фактор развития внешнеэкономической деятельности в России // Потребительский рынок: проблемы качества и безопасности товаров и услуг: Материалы III Всероссийской научно-практической конференции с международным участием, Орел, 4 декабря 2024 года. Орел: Орловский государственный университет им. И.С. Тургенева, 2024. С. 131-136.
4. Исаков И. В., Воронина Т. В. Цифровая трансформация внешнеэкономической деятельности // Ученые записки Крымского федерального университета имени В.И. Вернадского. Экономика и управление. 2024. Т. 10, № 3. С. 35-44.
5. Матковская Я. С. Инновационные экосистемы: исследование корпоративных инновационных экосистем и перспективы формирования межкорпоративных экосистем в России // Стратегические решения и риск-менеджмент. 2023. Т. 14, № 4. С. 352-367.
6. Филиппов В. И. Актуальные проблемы государственной поддержки малого и среднего бизнеса // Актуальные вопросы управления региональными социально-экономическими системами: сборник научных статей 2-й Международной научно-практической конференции, Курск, 11 июня 2025 года. Курск, 2025. С. 166-170.
7. Шаравова О. И., Кузовков А. Д., Шаравова М. М. Концепции, модели и принципы построения экосистем в условиях сетевой экономики // Век качества. 2025. № 1. С. 105-130.

---

## References

1. Wittenbeck N. V. Implementation of Digital Technologies in the Management Systems of Foreign Trade Companies. *Russian Foreign Economic Bulletin*. 2022. No. 7. Pp. 99-108.
2. Volodkevich S. I. On the Forms of State Support for Small Entrepreneurship in the Regions in the Context of International Sanctions. *Humanitarian Scientific Journal*. 2022. No. 3. Pp. 25-30.
3. Dushkina U. A., Kuprina I. V. Digitalization as a Factor in the Development of Foreign Economic Activity in Russia. *Consumer Market: Problems of Quality and Safety of Goods and Services: Proceedings of the III All-Russian Scientific and Practical Conference with International Participation, Orel, December 4, 2024*. Orel: Oryol State University named after I.S. Turgenev, 2024. Pp. 131-136.
4. Isakov I. V., Voronina T. V. Digital transformation of foreign economic activity. Scientific notes of the Crimean Federal University named after V. I. Vernadsky. *Economics and management*. 2024. Vol. 10, No. 3. Pp. 35-44.
5. Matkovskaya Ya. S. Innovative ecosystems: a study of corporate innovation ecosystems and prospects for the formation of inter-corporate ecosystems in Russia. *Strategic decisions and risk management*. 2023. Vol. 14, No. 4. Pp. 352-367.
6. Filippov V. I. Actual problems of state support for small and medium-sized businesses. *Actual issues of management of regional socio-economic systems: collection of scientific articles of the 2nd International scientific and practical conference, Kursk, June 11, 2025*. Kursk, 2025. Pp. 166-170.
7. Sharavova O. I., Kuzovkov A. D., Sharavova M. M. Concepts, models and principles of building ecosystems in the context of a network economy. *Century of quality*. 2025. No. 1. Pp. 105-130.

## Сведения об авторе

**МАКСИМОВ МАКСИМ ИГОРЕВИЧ** – кандидат технических наук, доцент, кафедра корпоративного управления и инноватики, Российский экономический университет имени Г. В. Плеханова, Москва, Россия, Maksimov.MI@rea.ru

**ИВАНОВА АННА АЛЕКСАНДРОВНА** – студент 4 курса, Российский экономический университет имени Г. В. Плеханова, Москва, Россия, Ivanova.AA@nnyanae.ru

## Information about the author

**MAKSIMOV MAKSIM I.** – Candidate of Technical Sciences, Associate Professor, Base Department of Innovation and Industrial Policies Governance, Plekhanov Russian University of Economics, Moscow, Russia, Maksimov.MI@rea.ru

**IVANOVA ANNA A.** – Undergraduate, Plekhanov Russian University of Economics, Moscow, Russia, Ivanova.AA@nnyanae.ru

## ОРГАНИЧЕСКОЕ СЕЛЬСКОЕ ХОЗЯЙСТВО КАК ДРАЙВЕР УСТОЙЧИВОГО ЭКОНОМИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ

**Энеева Мадина Николаевна**

*Кабардино-Балкарский государственный аграрный университет,  
Нальчик, Россия, eneeva74@mail.ru*

**Дабагова А. А.**

*Кабардино-Балкарский государственный аграрный университет,  
Нальчик, Россия, adalinaahm@mail.ru*

### Аннотация

Статья посвящена роли органического сельского хозяйства в современных реалиях. Анализируются преимущества органического сельского хозяйства (экологические, социальные), вызовы и перспективы его развития. Рассматриваются ключевые принципы органического земледелия, ориентированные на сохранность почв, уменьшение негативного влияния на экосистему.

### Ключевые слова:

органическое сельское хозяйство; аграрный сектор; санкции; конкурентоспособность; развитие; экосистема.

### Для цитирования:

Энеева М. Н., Дабагова А. А. Органическое сельское хозяйство как драйвер устойчивого экономического развития // *Индустриальная экономика*. – 2026. – № 3. – С. 147–150. <https://doi.org/10.47576/2949-1886.2026.3.3.018>.

Original article

## ORGANIC AGRICULTURE AS A DRIVER OF SUSTAINABLE ECONOMIC DEVELOPMENT

**Eneeva Madina N.**

*Kabardino-Balkarian State Agrarian University, Nalchik, Russia, eneeva74@mail.ru*

**Dabagova A. A.**

*Kabardino-Balkarian State Agrarian University, Nalchik, Russia, adalinaahm@mail.ru*

### Abstract

This article examines the role of organic agriculture in today's environment. It analyzes the benefits of organic agriculture (environmental and social), challenges, and prospects for its development. Key aspects of organic farming, including soil conservation and reducing negative impacts on the ecosystem, are discussed.

### Keywords:

organic agriculture; agricultural sector; sanctions; competitiveness; development; ecosystem.

### For citation:

Eneeva M. N., Dabagova A. A. Organic agriculture as a driver of sustainable economic development. *Industrial economics*, 2026, no. 3, pp. 147–150. <https://doi.org/10.47576/2949-1886.2026.3.3.018>.

В настоящее время органическое сельское хозяйство в России приобретает значимую роль, являясь одним из приоритетных направлений развития аграрного сектора. В условиях возрастающей обеспокоенности экологическими проблемами и здоровьем населения, увеличивающегося спроса на продукты, относящиеся к категории Органик, как на внутреннем, так и на международном рынках, развитие органического сельского хозяйства представляется стратегически важным направлением, способствующим устойчивому развитию регионов, повышению конкурентоспособности агропромышленного комплекса России и сохранению биологических ресурсов.

Определение категории «органическое сельское хозяйство» дано в Федеральном законе № 280-ФЗ от 03.08.2018 «Об органической продукции и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации», подписанном В.В. Путиным 25 июля 2018 года и вступившем в силу с 1 января 2020 года. В данном законе органическое сельское хозяйство определяется как «совокупность видов экономической деятельности, которые определены Федеральным законом от 29 декабря 2006 года № 264-ФЗ «О развитии сельского хозяйства» и при осуществлении которых применяются способы, методы и технологии, направленные на обеспечение благоприятного состояния окружающей среды, укрепление здоровья человека, сохранение и восстановление плодородия почв» [1].

Органическое сельское хозяйство отличается от традиционного по ряду критериев. Одним из различий является то, что традиционное сельское хозяйство ориентировано на максимизацию урожайности и прибыли за счет применения современных технологий, химических удобрений и гербицидов, что приводит к истощению земель, накоплению химических веществ в почвах и водных ресурсах, загрязнению окружающей среды. В органическом сельском хозяйстве в растениеводстве используются только натуральные методы защиты растений и органические удобрения, а в животноводстве не применяются гормоны роста и антибиотики. Органическое сельское хозяйство способствует сохранности и росту биологического разнообразия культур, в то время как традиционное, ориентируясь на монокультуры,

снижает разнообразие и устойчивость экосистем [2].

В настоящее время отмечается рост спроса на экологически чистую продукцию. До введения в 2022 году западных санкций большая часть органических продуктов в Россию поставлялась из-за рубежа. Сокращение иностранных поставок послужило стимулом для развития и расширения рынков сбыта российских производителей органической продукции. В июле 2023 года в Российской Федерации была утверждена Стратегия развития производства органической продукции на период до 2030 года, представляющая собой комплексный план мероприятий, направленных на системное развитие органического сельского хозяйства в стране с целью повышения конкурентоспособности на внутреннем и внешнем рынках сбыта. Главная задача стратегии состоит в том, чтобы к середине 2030-х годов стать одним из ведущих мировых экспортеров органической продукции (сегодня доля российской органической продукции на мировом рынке составляет всего лишь 0,2 %). Для достижения этой цели у нашей страны есть огромный аграрный потенциал, благоприятные природно-климатические условия (большие запасы пресной воды, плодородные почвы, разнообразие климатических зон).

В настоящее время в России в список органических регионов входит 57 субъектов, объем рынка органической продукции составляет 30 миллиардов рублей ( в Стратегии развития производства органической продукции к 2030 году данный показатель должен достичь 149,8 млрд. руб.), доля органических продуктов в общем объеме производимой продукции сельского хозяйства – 1 %. В тройку лидеров в рейтинге по количеству сертифицированных органических компаний входят Воронежская область (21), Белгородская область (17), Московская область (15) (табл. 1).

Кабардино-Балкарская Республика находится на 12 строчке рейтинга. В Едином государственном реестре производителей органической продукции зарегистрированы три предприятия, находящиеся на территории нашей республики: компания «Премииум», расположенная в Зольском районе, и компания «Эльбрус-Спиритс» (г. Чегем), специализирующиеся на производстве органического спирта и водки из органик-спирта; компания

«Богатый урожай» (Черекский район КБР), профилирующаяся на выращивании органических яблок. Хотелось бы отметить, что

компания «Богатый урожай» стала первой, кто получил сертификат производителя органических яблок в СКФО.

Таблица 1 – Рейтинг регионов по количеству сертифицированных производителей органических продуктов [3]

№	Регион	Количество сертифицированных производителей
1.	Воронежская область	21
2.	Белгородская область	17
3.	Московская область	15
4.	Краснодарский край	13
5.	Ханты-Мансийский автономный округ- Югра	12
6.	Калужская область	9
7.	Ярославская область, Тульская область, Республика Мордовия	по 8
8.	Самарская область, Новосибирская область	по 7
9.	Ставропольский край	6
10.	Севастополь, Республика Крым, Алтайский край	по 5
11.	Республика Татарстан, Пермский край, Пензенская область	по 4
12.	Ростовская область, Республика Адыгея, Санкт-Петербург, Ямало-Ненецкий автономный округ, Новгородская область, Кабардино-Балкарская Республика	по 3
13.	Ивановская область, Республика Башкортостан, Рязанская область, Тверская область, Иркутская область, Республика Алтай, Омская область, Тамбовская область, Челябинская область, Сахалинская область, Орловская область, Нижегородская область	по 2
14.	Липецкая область, Томская область, Приморский край, Ульяновская область, Калининградская область, Костромская область, Амурская область, Чувашская Республика, Волгоградская область, Республика Хакасия, Красноярский край, Карачаево-Черкесская Республика, Свердловская область, Хабаровский край, Брянская область, Республика Карелия, Псковская область, Республика Саха (Якутия), Камчатский край, Мурманская область, Владимирская область	по 1

КБР обладает уникальными возможностями для развития органического сельского хозяйства благодаря своим уникальным природно-климатическим и экологическим условиям. Республика характеризуется плодородными почвами, невысоким уровнем промышленного загрязнения, богата пресными водами, что способствует благоприятным условиям для выращивания экологически чистой продукции и производства высококачественного органического сырья, как для внутреннего, так и для внешнего рынка.

Несмотря на очевидные преимущества органическое сельское хозяйство сталкивается с рядом проблем, к числу которых можно отнести и более низкую урожайность по сравнению с традиционным ведением хозяйства, и более высокие затраты на производство. Для развития данного сектора АПК необходимы государственная поддержка, включающая в себя меры финансового стимулирования (гранты, налоговые льготы, субсидии, специальные кредитные программы с низкими процентными ставками); формирование

нормативно-правовой базы, обеспечивающей сертификацию органической продукции согласно международным стандартам, контроль качества; создание благоприятного инвестиционного климата; модернизация транспортной инфраструктуры; развитие логистической сети; внедрение инновационных методов (точечное земледелие, цифровизация, применение биотехнологий); обучение и повышение квалификации специалистов [4].

Безусловно, невозможно полностью перейти на органическое сельское хозяйство, поскольку это может создать дефицит продовольствия (как уже отмечалось нами при данном типе ведения хозяйства урожайность значительно ниже, нежели при традиционном), но его развитие послужит драйвером повышения социальной устойчивости сельских территорий, позволит существенно снизить негативное воздействие на окружающую среду, повысить устойчивость агроэкосистем, будет способствовать стимулированию инноваций и научных исследований, созданию новых рабочих мест, а также оздо-

ровлению нации, поскольку продукты категории Органик не содержат вредные и опасные для здоровья человека химикаты, гормоны, антибиотики и прочее.

Сейчас эпоха переосмысления ценностей, именно поэтому к органическому сельскому хозяйству следует подходить не как к веянию моды (люди, располагающие достаточными финансовыми средствами и придерживаю-

щиеся ЗОЖ, готовы платить немалые деньги за экологически чистые продукты), а как к философии экологической гармонии, требующей осознанного подхода к земледелию, при котором главными ценностями становятся сохранение экосистем, поддержание плодородия почвы и ответственность за здоровье будущего поколения.

### Список источников

1. Федеральный закон № 280-ФЗ от 03.08.2018 «Об органической продукции и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации». URL: [https://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_304017/?ysclid=mn4m3axkwi855900188](https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_304017/?ysclid=mn4m3axkwi855900188) (дата обращения: 01.11.2025).
2. Бридская П. О., Бессонова Е. А., Жахов Н. В. Переход к зеленой экономике: анализ перспектив развития органического сельского хозяйства в России // Мир экономики и управления. 2023. №23 (3). С. 5-20.
3. Единый государственный реестр производителей органической продукции. URL: <http://opendata.mcx.ru/opendata/7708075454-organicprod> (дата обращения: 01.11.2025).
4. Алибий Ф. М., Баккуев Э. С. Контуры новой «зеленой революции» и перспективы сельского хозяйства России // Экономика и предпринимательство. 2022. № 5 (142). С. 266-271.

### References

1. *Federal Law No. 280-FZ of August 3, 2018 "On Organic Products and Amendments to Certain Legislative Acts of the Russian Federation."* Available at: [https://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_304017/?ysclid=mn4m3axkwi855900188](https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_304017/?ysclid=mn4m3axkwi855900188) (accessed on November 1, 2025).
2. Bridskaya P. O., Bessonova E. A., Zhakhov N. V. Transition to a Green Economy: Analysis of Organic Agriculture Development Prospects in Russia. *World of Economics and Management*. 2023. No. 23 (3). Pp. 5-20.
3. *Unified State Register of Organic Product Producers*. URL: <http://opendata.mcx.ru/opendata/7708075454-organicprod> (accessed: 01.11.2025).
4. Alibiy F. M., Bakkuev E. S. Contours of the new "green revolution" and prospects for Russian agriculture. *Economy and entrepreneurship*. 2022. No. 5 (142). Pp. 266-271.

### Сведения об авторах

**ЭНЕЕВА МАДИНА НИКОЛАЕВНА** – доктор экономических наук, доцент кафедры управления, Кабардино-Балкарский государственный аграрный университет, Нальчик, Россия, [eneeva74@mail.ru](mailto:eneeva74@mail.ru)  
**ДАБАГОВА А. А.** – студент 3 курса направления подготовки «Государственное и муниципальное управление», Кабардино-Балкарский государственный аграрный университет, Нальчик, Россия, [adalinaahm@mail.ru](mailto:adalinaahm@mail.ru)

### Information about the authors

**ENEEVA MADINA N.** – Doctor of Economics, Associate Professor, Department of Management, Kabardino-Balkarian State Agrarian University, Nalchik, Russia, [eneeva74@mail.ru](mailto:eneeva74@mail.ru)  
**DABAGOVA A. A.** – Third-Year Student, State and Municipal Administration, Kabardino-Balkarian State Agrarian University, Nalchik, Russia, [adalinaahm@mail.ru](mailto:adalinaahm@mail.ru)

## ОЦЕНКА ЗЕЛЕННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ПРОМЫШЛЕННОМ СТРОИТЕЛЬСТВЕ С ПОЗИЦИИ ПРОЕКТНОГО ИНЖИНИРИНГА

**Красулина Маргарита Александровна**

*Национальный исследовательский Московский государственный строительный университет, Москва, Россия, margokrasulina.ru@yandex.ru*

**Полити Виолетта Валерьевна**

*Национальный исследовательский Московский государственный строительный университет, Москва, Россия, PolitiVV@mgsu.ru*

### Аннотация

Статья посвящена исследованию применения зеленых технологий в промышленном строительстве с позиции проектного инжиниринга. Актуальность работы обусловлена значительным воздействием промышленных объектов на окружающую среду, высоким уровнем потребления природных ресурсов и необходимостью повышения экологической эффективности строительных проектов. Цель исследования заключается в анализе актуальных направлений внедрения технологий устойчивого развития в промышленном строительстве и разработке подхода к оценке эффективности их применения. Рассмотрены основные направления и технологические решения использования зеленых технологий при проектировании и строительстве промышленных объектов. Показана роль проектного инжиниринга в интеграции экологических решений на различных этапах жизненного цикла промышленного объекта. Предложена методика оценки эффективности внедрения зеленых технологий, предусматривающая комплексный учет экономических, экологических и социальных показателей с использованием весовых коэффициентов. В качестве математических инструментов определения значимости критериев рассматриваются методы SMART и PROMETHEE. Предложенный подход можно использовать при разработке методики оценки эффективности проектов по строительству промышленных объектов.

### Ключевые слова:

проектный инжиниринг; «зеленые» технологии; ESG-технологии; технологии устойчивого развития; интегральный показатель; весовые коэффициенты; простая методика оценки по нескольким признакам; метод организации ранжирования предпочтений для оценки обогащения.

### Для цитирования:

Красулина М. А., Полити В. В. Оценка зеленых технологий в промышленном строительстве с позиции проектного инжиниринга // Индустриальная экономика. – 2026. – № 3. – С. 151–157. <https://doi.org/10.47576/2949-1886.2026.3.3.019>.

Original article

## ASSESSMENT OF GREEN TECHNOLOGIES IN INDUSTRIAL CONSTRUCTION FROM THE PERSPECTIVE OF PROJECT ENGINEERING

**Krasulina Margarita A.**

*Moscow State University of Civil Engineering National Research University, Moscow, Russia, margokrasulina.ru@yandex.ru*

**Politi Violetta V.**

*Moscow State University of Civil Engineering National Research University, Moscow, Russia, PolitiVV@mgsu.ru*

### Abstract

The article is devoted to the study of green technologies application in industrial construction from the perspective of project engineering. The relevance of the work is due to the significant environmental

impact of industrial facilities, the high level of natural resource consumption, and the need to improve the environmental efficiency of construction projects. The purpose of the study is to analyze current trends in the implementation of sustainable development technologies in industrial construction and to develop an approach for evaluating the effectiveness of their application. The paper examines the main directions of using green technologies in the design and construction of industrial facilities, including energy-efficient engineering systems, the use of renewable energy sources, the application of eco-friendly building materials, digital resource management technologies, and the principles of the circular economy. The role of project engineering in integrating environmental solutions at various stages of an industrial facility's life cycle is shown. A methodology for assessing the effectiveness of green technology implementation is proposed, providing for a comprehensive consideration of economic, environmental, and social indicators using weight coefficients. The SMART and PROMETHEE methods are considered as tools for determining the significance of the criteria. The obtained results can be used in the development and evaluation of sustainable industrial construction projects, as well as in making engineering and investment decisions in the field of greening industrial infrastructure.

**Keywords:**

Project engineering; green technologies; sustainable development technologies; aggregate indicator; weights; Simple Multi-Attribute Rating Technique; Preference Ranking Organization Method for Enrichment Evaluations

**For citation:**

Krasulina M. A., Politi V. V. Assessment of green technologies in industrial construction from the perspective of project engineering. *Industrial economics*, 2026, no. 3, pp. 151–157. <https://doi.org/10.47576/2949-1886.2026.3.3.019>.

Современные производственные комплексы оказывают значительное воздействие на окружающую среду. Они потребляют большие объемы ресурсов и энергии, создают значительные выбросы CO<sub>2</sub> и техногенные отходы. По оценкам международных исследований, строительство и эксплуатация промышленных объектов в глобальном мас-

штабе потребляют более 40 % первичной энергии и формируют до 35 млрд тонн выбросов углекислого газа в год по всему миру [1; 3]. За последние несколько лет темпы роста выбросов замедлились во многом благодаря применению технологий устойчивого развития (Invironmental, Social, Governance – ESG).

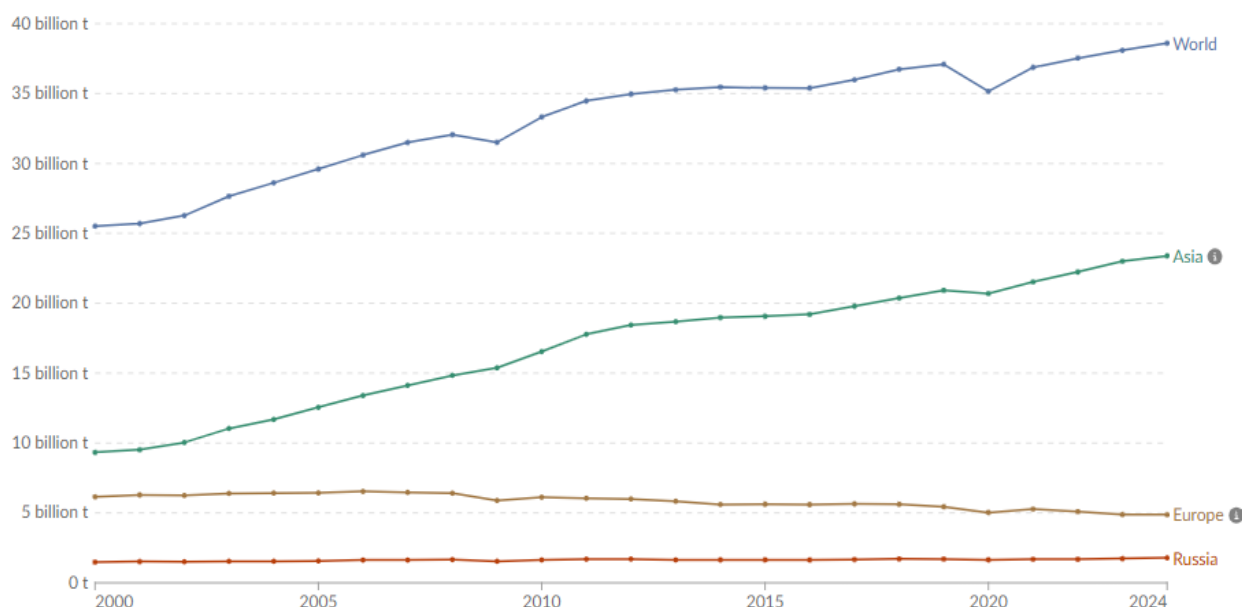


Рисунок 1 – Объем ежегодных выбросов CO<sub>2</sub> в промышленности [3]

Ранее российское «зеленое» строительство охватывало в большей степени жилую и коммерческую недвижимость. Теперь же особое внимание уделяется внедрению «зеленых» инноваций в промышленный сектор. Согласно исследованию НИУ ВШЭ, российские промышленные предприятия все активнее инвестируют в экологические технологии, направленные на снижение ресурсопотребления и выбросов загрязняющих веществ. По данным конъюнктурного мониторинга, проведенного среди предприятий обрабатывающей промышленности, основными направлениями экологических инвестиций являются энергосбережение, цифровизация производственных процессов, внедрение технологий очистки выбросов и переработка отходов [2]. Больше всех в развитие экологических, социальных и управленческих факторов вкладываются нефтегазовые компании. Российские корпорации публикуют ESG-отчетность, внедряют экологические программы и демонстрируют снижение негативного воздействия на окружающую среду. При этом анализ практики ESG-трансформации показывает, что данные процессы находятся на стадии формирования и носят в основном декларативный характер [1].

К сожалению, растущий интерес к экологизации промышленного строительства не решает проблему нехватки опыта в отече-

ственной практике. В отличие от зарубежных стран российская практика внедрения все еще носит фрагментарный характер. Это связано с относительно недавним распространением принципов устойчивого строительства в промышленном секторе и разработкой отечественных стандартов оценки. В настоящее время в России отсутствует единая унифицированная система расчета эффективности внедрения «зеленых» технологий, которая будет комплексно рассматривать все аспекты проекта. Поэтому при разработке методических подходов к оценке устойчивости промышленных комплексов часто используется зарубежные концепции и методы многокритериального анализа.

Цель данной статьи – проанализировать современные направления «зеленых» технологий, применяемых для промышленного строительства, а также рассмотреть схему оценки эффективности таких инноваций в рамках проектного инжиниринга.

*Особенности проектного инжиниринга в сфере устойчивого развития*

Применительно к ESG-технологиям проектный инжиниринг призван объединить технические, экономические и экологические требования, обеспечивающие эффективность процессов и снижение рисков на протяжении всего жизненного цикла объекта. Главной целью «зеленых» объектов промышленного строительства является мини-



Рисунок 2 – Особенности проектного инжиниринга с «зелеными» технологиями

мизация углеродного следа, рациональное использование ресурсов и внедрение возобновляемых источников энергии. В основе инжиниринга лежит использование BIM-моделирования и генеративного дизайна, которые позволяют проанализировать такие параметры здания, как расход ресурсов, теплопотери, уровень естественного освещения и эффективность систем вентиляции на этапе проектирования.

Значительное внимание уделяется энергоэффективности и инновационным технологиям. Проектная документация отличается высокими требованиями к экологическим расчетам, оценке материалов и анализу энергопотребления, а также обязательным соответствием международным стандартам зеленого строительства LEED,

BREEAM и отечественному ГОСТ Р ИСО 14001-2016.

Кроме того, проектирование учитывает долгосрочную экономическую эффективность, оценивая эксплуатационные расходы и устойчивость объекта в течение всего жизненного цикла, при этом проектные решения остаются гибкими и позволяют внедрять новые технологии без значительных изменений конструктива объекта.

*Основные направления «зеленых» технологий в промышленном строительстве*

На основе анализа отечественных и зарубежных исследований были выделены несколько самых распространенных направлений применения технологий устойчивого развития в промышленном строительстве. Результаты анализа представлены в таблице.

Таблица 1 – «Зеленые» технологии в промышленном строительстве

Направление	Технологические решения	Экологический эффект
Энергоэффективные здания и инженерные системы	Энергоэффективные ограждающие конструкции; системы рекуперации тепла; интеллектуальные системы управления электропотреблением; автоматизированное освещение	Снижение энергопотребления промышленных объектов на 20-30 %, уменьшение выбросов парниковых газов
Использование возобновляемых источников энергии	Солнечные электростанции на крышах зданий; ветровые генераторы; локальные энергосистемы и микросети	Повышение энергетической независимости предприятия
Экологические строительные материалы	Низкоуглеродный бетон; геополимерный бетон; проработанные строительные материалы; экологичные утеплители	Сокращение углеродного следа строительства, снижение потребления природных ресурсов
Цифровые технологии управления ресурсами	BIM-моделирование; цифровые двойники; системы мониторинга энергопотребления; интернет вещей (IoT)	Повышение эффективности эксплуатации объектов, оптимизация потребления ресурсов
Циркулярная экономика и управление отходами	Переработка строительных отходов; повторное использование материалов; замкнутые циклы водопотребления	Сокращение отходов, повышение ресурсной эффективности строительства

*Методика оценки эффективности внедрения «зеленых» технологий в промышленном строительстве*

В зарубежной практике для комплексной оценки эффективности внедрения «зеленых» технологий используется интегральный показатель, основанный на агрегировании критериев устойчивого развития в соответствии с концепцией «Triple Bottom Line». Данный подход предполагает объединение частных показателей эффективности в единый индекс путем их суммирования с учетом весовых коэффициентов, отражающих значимость отдельных критериев [5]. Весовые коэффициенты, в свою очередь, определяются на основе экспертных оценок или результатов специальных исследований.

На практике устойчивость или энергоэф-

фективность строительства оценивают через следующие три блока показателей [4]:

1. Экологическая эффективность: снижение выброса парниковых газов, снижение объема потребления энергии, снижение водопотребления, объем промышленных отходов, степень загрязнения почвы.

2. Экономическая эффективность: капитальные затраты на внедрение технологии, срок окупаемости инвестиций, экономия эксплуатационных затрат, чистый дисконтированный доход.

3. Социальная эффективность: улучшение условий труда, повышение промышленной безопасности, благосостояние населения.

Для приблизительного распределения весов между основными критериями в сентябре 2020 года в рамках разработки мето-

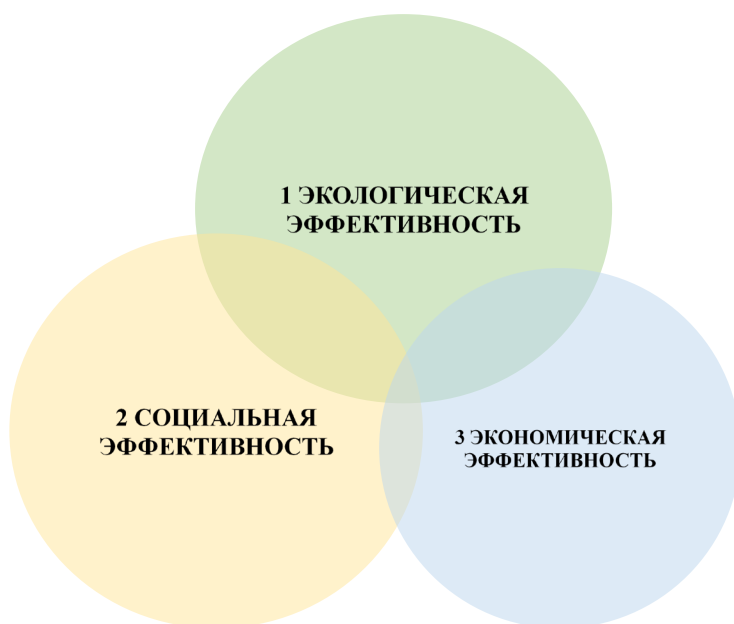


Рисунок 3 – Концепция тройного критерия оценки эффективности

дики Wulf С., Haase М., Baumann М. и Zapp Р. был проведен опрос среди заинтересованных лиц, который проходил в два этапа: для первичного сбора информации использовался метод SMART (Simple Multi-Attribute Rating Technique – с англ. Простая методика оценки по нескольким признакам), для финального сведения результатов был использован подход PROMETHEE (Preference Ranking Organization METHod for Enrichment Evaluations – с англ. Метод организации ранжирования предпочтений для оценки обогащения) [6].

SMART – один из самых простых методов для создания систем поддержки принятия решений. Он помогает выбрать лучший вариант из нескольких, когда нужно учесть много разных критериев одновременно. Главная идея метода заключается в присваивании каждому критерию «вес» важности, а затем оценивании, насколько каждая альтернатива хороша по этим критериям [7].

PROMETHEE относится к методам многокритериального анализа решений и основан на попарном сравнении альтернатив по заданным критериям. В результате вычисляются

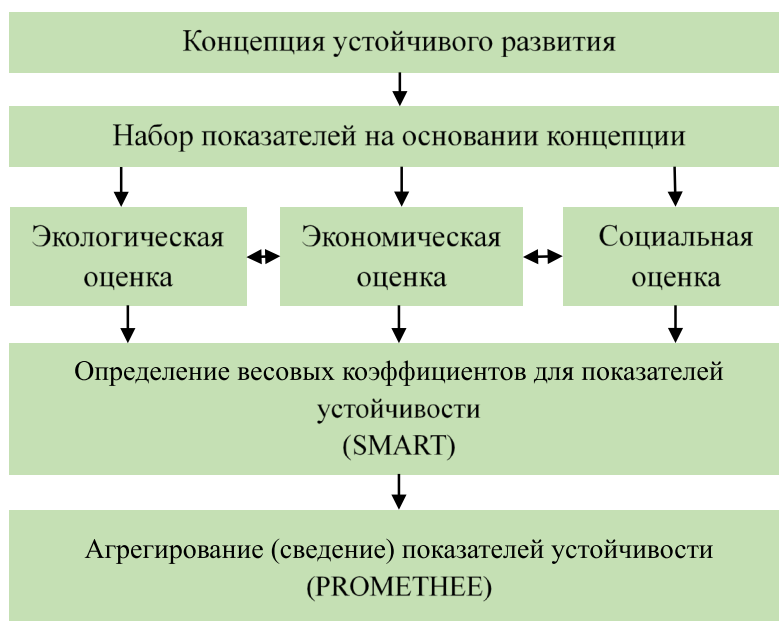


Рисунок 4 – Схема оценки устойчивости проекта, описывающий порядок определения весовых коэффициентов [6]

ся показатели предпочтения, позволяющие определить степень влияния каждого из критериев и сформировать их рейтинг [8–10].

В исследовании приняли участие более ста человек. На основе полученных данных

были рассчитаны весовые коэффициенты для каждого показателя категорий эффективности. Пример результатов расчета для группы экологических показателей приведен в таблице ниже (табл. 2).

Таблица 2 – Итоговые весовые коэффициенты для экологических критериев и показателей [6]

Критерий	Вес критериев	Индикатор	Вес критериев индикатора	Местный вес
ИЗМЕНЕНИЕ КЛИМАТА	0.169	Изменение климата	0.169	0.101
ПОДКИСЛЕНИЕ	0.102	Подкисление	0.102	0.061
ТОКСИЧНОСТЬ ДЛЯ ЧЕЛОВЕКА	0.143	Токсичность для человека, рак	0.143	0.085
		Токсичность для человека, не связанная с онкологическими заболеваниями	0.143	0.085
		Ионизирующее излучение	0.143	0.085
ЭКОТОКСИЧНОСТЬ	0.131	Экотоксичность пресной воды	0.131	0.078
		Эвтрофикация пресноводных водоемов	0.131	0.078
		Эвтрофикация, морская среда	0.131	0.078
		Эвтрофикация наземных водоемов	0.131	0.078
РАЗРУШЕНИЕ ОЗООНОВОГО СЛОЯ	0.115	Разрушение озонового слоя	0.115	0.069
ТВЕРДЫЕ ЧАСТИЦЫ	0.105	Твердые частицы	0.105	0.063
ФОТОХИМИЧЕСКОЕ ОБРАЗОВАНИЕ ОЗОНА (ФХО)	0.099	Фотохимическое образование озона	0.099	0.059
РЕСУРСЫ	0.136	Ресурсы	0.136	0.081
СУММА	1.000		1.679	1.000

Используя данные этого исследования, эффективность внедрения зеленой технологии можно рассчитать по формуле:

$$E = \omega_1 E_{eco} + \omega_2 E_{env} + \omega_3 E_{soc},$$

где

$E$  – интегральная эффективность внедрения зеленой технологии;

$E_{eco}$  – экономическая эффективность;

$E_{env}$  – экологическая эффективность;

$E_{soc}$  – социальная эффективность;

$\omega_1, \omega_2, \omega_3$  – весовые коэффициенты значимости соответствующих показателей.

Формула предложена на основании модели взвешенной суммы (Weighted Sum Model – WSM), который является самым распространенным методом многокритериального анализа и выражается формулой:

$$A^{WSM} = \sum_{i=1}^n \omega_i x_i,$$

где

$n$  – число критериев;

$A$  – интегральная эффективность внедрения зеленой технологии;

$\omega_i$  – вес (важность)  $i$ -того критерия;

$x_i$  – общая оценка альтернативы;

Таким образом, предложенная Wulf С., Naase M., Baumann M., Zapp P. методика оценки эффективности внедрения «зеленых» технологий позволяет получить обобщенную количественную оценку эффективности внедрения технологических решений и обеспечивает возможность сопоставления различных вариантов для выбора лучшего.

## Список источников

1. Полякова П. М., Малков А. В., Рудакова Н. А. Анализ ESG – трансформации российских компаний нефтегазовой отрасли // Успехи в химии и химической технологии. 2022. Т. 36, № 1(250). С. 78-81.
2. Пархутин Г. И. Зеленая экономика как фактор устойчивого развития регионов: инструменты стимулирования // Индустриальная экономика. 2025. № 5. С. 160-165.
3. Лола И. С., Асосков Д. Г., Андреев К. Д. Инвестиции промышленности в «зеленые» технологии: тренды экологизации в 2024–2025 гг. : информационный обзор / Центр конъюнктурных исследований Института статистических исследований и экономики знаний НИУ ВШЭ. Москва : НИУ ВШЭ,

2025. 21 с. URL: [https://www.hse.ru/data/2025/05/21/2011929796/Digital\\_industry\\_1Q2025.pdf](https://www.hse.ru/data/2025/05/21/2011929796/Digital_industry_1Q2025.pdf) (дата обращения: 15.03.2025).
4. Ritchie H., Roser M. CO<sub>2</sub> emissions. URL: <https://archive.ourworldindata.org/20260304-094028/co2-emissions.html> (дата обращения: 15.03.2025).
5. Кожаметова А., Есмурзаева А., Анархан А. Интегральная ESG-оценка эффективности проектов зеленой энергетики: экономический, социальный и экологический аспекты // *Scientific Journal of Pedagogy and Economics*. 2026. Т. 419, № 1. С. 741–766.
6. Сивкова А. И., Подшивалова М. В. Зарубежные методы оценки результативности зеленых инноваций промышленных предприятий // *Вестник Удмуртского университета. Серия «Экономика и право»*. 2024. № 5.
7. Wulf C., Haase M., Baumann M., Zapp P. Weighting factor elicitation for sustainability assessment of energy technologies // *Sustainable Energy & Fuels*. 2023. Vol. 7, No. 4. P. 832-847.
8. Risawandi R. R. Study of the Simple Multi-Attribute Rating Technique For Decision Support // *International Journal of Scientific Research in Science and Technology*. 2016. Vol. 2, No. 6. Pp. 491-494.
9. Чечнев В. Б. Анализ и классификация многокритериальных методов принятия решений // *Онтология проектирования*. 2024. Т. 14. № 4. С. 607-624.
10. Хомкалов Г. В., Гусева Г. В. «Зеленое» строительство: экологические тренды и мировые практики // *Baikal Research Journal*. 2024. № 2.

## References

1. Polyakova P. M., Malkov A. V., Rudakova N. A. Analysis of ESG transformation of Russian companies in the oil and gas industry. *Advances in Chemistry and Chemical Technology*. 2022. Vol. 36, No. 1 (250). Pp. 78-81.
2. Parkhutik G. I. Green economy as a factor in sustainable development of regions: incentive instruments. *Industrial Economy*. 2025. No. 5. Pp. 160-165.
3. Lola I. S., Asoskov D. G., Andreev K. D. *Industrial investments in "green" technologies: greening trends in 2024-2025: an information review / Center for Market Research, Institute for Statistical Studies and Economics of Knowledge, National Research University Higher School of Economics*. Moscow: National Research University Higher School of Economics, 2025. 21 p. URL: [https://www.hse.ru/data/2025/05/21/2011929796/Digital\\_industry\\_1Q2025.pdf](https://www.hse.ru/data/2025/05/21/2011929796/Digital_industry_1Q2025.pdf) (accessed: 15.03.2025).
4. Ritchie H., Roser M. CO<sub>2</sub> emissions. URL: <https://archive.ourworldindata.org/20260304-094028/co2-emissions.html> (accessed: 15.03.2025).
5. Kozhakhmetova A., Esmurzaeva A., Anarkhan A. Integral ESG assessment of the effectiveness of green energy projects: economic, social, and environmental aspects. *Scientific Journal of Pedagogy and Economics*. 2026. Vol. 419, No. 1. Pp. 741–766.
6. Sivkova A. I., Podshivalova M. V. Foreign methods for assessing the effectiveness of green innovations of industrial enterprises. *Bulletin of Udmurt University. Series "Economics and Law"*. 2024. No. 5.
7. Wulf C., Haase M., Baumann M., Zapp P. Weighting factor elicitation for sustainability assessment of energy technologies. *Sustainable Energy & Fuels*. 2023. Vol. 7, No. 4. Pp. 832-847.
8. Risawandi R. R. Study of the Simple Multi-Attribute Rating Technique For Decision Support. *International Journal of Scientific Research in Science and Technology*. 2016. Vol. 2, No. 6. Pp. 491-494.
9. Chechnev V. B. Analysis and classification of multicriteria decision-making methods. *Design Ontology*. 2024. Vol. 14. No. 4. Pp. 607-624.
10. Khomkalov G. V., Guseva G. V. "Green" construction: environmental trends and global practices. *Baikal Research Journal*. 2024. No. 2.

## Сведения об авторах

**КРАСУЛИНА МАРГАРИТА АЛЕКСАНДРОВНА** – бакалавр направления подготовки «Строительство», образовательная программа – «Стоимостной инжиниринг в строительстве», Национальный исследовательский Московский государственный строительный университет, Москва, Россия, [margokrasulina.ru@yandex.ru](mailto:margokrasulina.ru@yandex.ru)

**ПОЛИТИ ВИОЛЕТТА ВАЛЕРЬЕВНА** – кандидат экономических наук, доцент, Национальный исследовательский Московский государственный строительный университет, Москва, Россия, [PolitiVV@mgsu.ru](mailto:PolitiVV@mgsu.ru)

## Information about the authors

**KRASULINA MARGARITA A.** – bachelor of the direction of training «construction», educational program – «cost engineering in construction», Moscow State University of Civil Engineering National Research University, Moscow, Russia, [margokrasulina.ru@yandex.ru](mailto:margokrasulina.ru@yandex.ru)

**POLITI VIOLETTA V.** – Candidate of Economic Sciences, Associate Professor of Economics and Management in Construction, Moscow State University of Civil Engineering National Research University, Moscow, Russia, [PolitiVV@mgsu.ru](mailto:PolitiVV@mgsu.ru)

## РОЛЬ ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В РЕАЛИЗАЦИИ ЦЕЛЕЙ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ В СТРАНАХ ВОСТОЧНОЙ АЗИИ

**Разумов М. С.**

*Российский экономический университет имени Г. В. Плеханова,  
Москва, Россия, misha.11.razum@gmail.com*

**Кузьмина Т. И.**

*Российский экономический университет имени Г. В. Плеханова,  
Москва, Россия, tutor007@list.ru*

### Аннотация

В статье исследована роль цифровых технологий в реализации целей устойчивого развития (ЦУР) в странах Восточной Азии. Проведен сравнительный анализ национальных стратегий цифровизации, в том числе «Цифровой Китай», концепция «Общество 5.0» в Японии, «Цифровой Новый курс» в Южной Корее и программа DIGI+ на Тайване. На примере кейсов создания умных городов, цифрового здравоохранения, электронного правительства и телекоммуникационной инфраструктуры установлен вклад цифровых решений в достижение ЦУР, прежде всего в области качественного образования (ЦУР 4), устойчивых городов (ЦУР 11) и борьбы с изменением климата (ЦУР 13). Определены ключевые вызовы: цифровое неравенство, угрозы приватности и экологические последствия роста ИКТ-сектора. Предложены направления совершенствования национальных стратегий, расширения регионального сотрудничества и возможность заимствования опыта Восточной Азии в других странах, включая Россию. Полученные выводы подтверждают, что при ответственном управлении цифровая трансформация способна служить мощным катализатором устойчивого развития и прогресса в достижении целей Повестки-2030 и ЦУР.

### Ключевые слова:

цели устойчивого развития; цифровая трансформация; страны Восточной Азии.

### Для цитирования:

Разумов М. С., Кузьмина Т. И. Роль цифровых технологий в реализации целей устойчивого развития в странах Восточной Азии // *Индустриальная экономика*. – 2026. – № 3. – С. 158–164. <https://doi.org/10.47576/2949-1886.2026.3.3.020>.

Original article

## THE ROLE OF DIGITAL TECHNOLOGIES IN ACHIEVING THE SUSTAINABLE DEVELOPMENT GOALS IN EAST ASIAN COUNTRIES

**Razumov M. S.**

*Plekhanov Russian University of Economics, Moscow, Russia, misha.11.razum@gmail.com*

**Kuzmina T. I.**

*Plekhanov Russian University of Economics, Moscow, Russia, tutor007@list.ru*

### Abstract

The study examines the role of digital technologies in achieving the Sustainable Development Goals (SDGs) in East Asian countries. A comparative analysis of national digitalization strategies is conducted, including “Digital China”, Japan’s “Society 5.0” concept, South Korea’s “Digital New Deal”, and Taiwan’s DIGI+ program. Using case studies of smart cities, digital healthcare, e-government, and telecommunications infrastructure, the contribution of digital solutions to the achievement of specific SDGs is identified, particularly in the areas of quality education (SDG 4), sustainable cities (SDG 11), and climate action (SDG 13). Key challenges are also identified, including the digital divide, privacy threats, and the environmental impacts of the growing ICT sector. The paper proposes directions for improving national strategies, expanding regional cooperation, and transferring East Asian experience to other countries, including Russia. The findings confirm that, with responsible

---

governance, digital transformation can serve as a powerful catalyst for sustainable development and progress toward achieving the goals of the 2030 Agenda and the UN SDGs.

Keywords:

Sustainable Development Goals; Digital Transformation; East Asian Countries.

For citation:

Razumov M. S., Kuzmina T. I. The role of digital technologies in achieving the sustainable development goals in East Asian countries. *Industrial economics*, 2026, no. 3, pp. 158–164. <https://doi.org/10.47576/2949-1886.2026.3.3.020>.

Цифровые технологии сегодня стали одним из ключевых драйверов социально-экономического развития и выступают мощным инструментом для достижения Целей устойчивого развития (ЦУР) ООН. Азиатско-Тихоокеанский регион характеризуется высокой динамикой цифровых инноваций (искусственный интеллект, цифровые финансы, GovTech, интернет вещей и т. п.) и является мировым лидером по темпам цифровизации. Восточная Азия, включая Китай, Японию, Республику Корея (РК) и Сингапур, наглядно иллюстрирует активную цифровую трансформацию как экономики, так и общества. Регион характеризуется высоким уровнем интернет-проникновения, развитой цифровой инфраструктурой и широким внедрением информационно-коммуникационных технологий в таких сферах, как образование, здравоохранение, промышленность и государственное управление.

Актуальность темы определяется необходимостью переосмысления роли ИКТ в контексте достижения ЦУР – от «устойчивых городов» и «качественного образования» до «искусственного интеллекта для здоровья» и «умных экосистем». Цель данной работы – проанализировать, как цифровые технологии способствуют достижению ЦУР в странах Восточной Азии, выявить основные достижения и вызовы. Для реализации поставленной цели: 1) охарактеризовать стратегии и инициативы цифровой трансформации в Китае, Японии, РК и Сингапуре; 2) оценить влияние цифровизации на показатели устойчивого развития (интернет-проникновение, доля цифровой экономики, индекс ЦУР и пр.); 3) рассмотреть перспективы регионального сотрудничества и применения опыта стран-лидеров цифровизации Восточной Азии в России. Методология исследования основана на анализе официальных документов (отчетов ООН, Азиатского банка развития, Всемирного банка, национальных стратегий

и др.), научных публикаций и международных отчетов по ЦУР и цифровизации.

*Особенности цифровой трансформации стран Восточной Азии*

Страны Восточной Азии проводят активную политику цифровизации экономики и общества, разрабатывая масштабные стратегии и программы. Например, в Китае сформирована комплексная система мер: «14-я пятилетка» (2021–2025) и долгосрочная стратегия до 2035 г., которые включают планы перехода к цифровой экономике и создания «цифрового Китая». В качестве ключевых приоритетов в документах отмечено внедрения стандарта 5G-Advanced (5.5G), интернета вещей, больших данных и искусственного интеллекта. Для координации цифровых инициатив и инфраструктурных проектов в октябре 2023 г. в стране создана специальная Национальная служба по данным (National Data Administration или NDA), которая в рамках текущего 15-го пятилетнего плана (2026–2030 гг.), играет ключевую роль в реализации стратегии «Цифровой Китай». КНР активно продвигает инициативу «Цифровой шелковый путь» (Digital Silk Road, DSR), которая является важным технологическим элементом глобального проекта «Один пояс, один путь» и, к началу 2026 года она эволюционировала от простого строительства сетей к формированию комплексной цифровой экосистемы, с Китаем в качестве центрального звена [1].

В 2016 году в рамках «пятилетнего плана развития науки и техники Япония официально провозгласила концепцию создания «Общества 5.0» – «сверхумного общества», где цифровые технологии обеспечивают устойчивое и инклюзивное развитие [2]. С 2019 г. в стране внедряются проекты «умных городов», цифрового здравоохранения, образования и промышленности 4.0. В сентябре 2021 г. создано Агентство цифрового развития (Digital Agency) – межведомственный орган для ускорения цифровой трансформации

страны и реализации концепции «Общества 5.0» и координации планов регионального высокоскоростного интернета (цель – 99,9 % домохозяйств с оптоволоконным доступом до 2027 г.).

Республика Корея в 2020–2022 гг. внедрила политику «Корейский Новый курс» (Korean New Deal) с цифровым блоком Digital New Deal. Проект направлен на развитие цифровых экосистем, развитие 5G/6G, искусствен-

ного интеллекта больших данных и «умных» производств. В рамках New Deal запущен ряд программ по цифровому обучению, телекоммуникациям и городским инновациям. На начало 2026 года стратегия Korean New Deal перешла в фазу масштабирования достигнутых результатов. По данным Digital 2026 report Южная Корея является лидером по проникновению 5G и использованию цифровых услуг населением [3].

Таблица 1 – Цифровые стратегии и инициативы в Восточной Азии (2020–2024 гг.)

Страна	Основные цифровые стратегии и инициативы
Китай [4]	* «14-я пятилетка» и стратегия цифровой экономики; план «Цифрового Китая»; «Цифровой шелковый путь (BRI); запуск Национальной службы по данным (2023). Акцент на 5G, ИИ, big data и киберинфраструктуру.
Япония [5]	* Концепция «Общество 5.0» (2019) – построение сверхумного общества, использующего ИКТ для устойчивого развития; создание Digital Agency (2021); Master Plan 2.0 по развитию цифровой инфраструктуры; закон о стимулировании «умных» городов (2020).
Р. Корея [6]	* «Корейский Новый курс» (Korean New Deal) с цифровым блоком (2020–2022): расширение сетей «данных, AI, 5G»; Digital New Deal (II фаза 2022) по телекомам, образованию и здравоохранению; развитие GovTech.
Сингапур [7]	* Инициатива Smart Nation (2014–н. в.) – «умная нация» с развитым цифровым госуправлением; Digital Economy Framework; платформа Singpass для цифровой идентификации; программы цифрового обучения и «умного здравоохранения»; обновленная стратегия Smart Nation 2.0 (2024).

Сингапур реализует стратегию «Умная нация» (Smart Nation), запущенную в 2014 г. Министерством цифрового развития (ранее ITM). Инициатива направлена на создание «процветающего цифрового будущего для всех», обеспечивая цифровые возможности и инфраструктуру по всей стране. Выстроенная развернутая система электронного правительства и открытых данных, внедрены проекты «умного здравоохранения», финансовых технологий и городской мобильности. В 2022 г. правительство Сингапура обновило стратегию до Smart Nation 2.0 с акцентом на устойчивое развитие и благополучие граждан.

В тексте таблицы приведены основные направления цифровой трансформации стран Восточной Азии. В частности, для Китая характерны масштабные пятилетние планы и межведомственные координационные структуры (институционально – «Национальная служба по данным», межведомственный совет Цифровой экономики). Япония опирается на «выгоду общества от ИИ и данных» в рамках национальных дорожных карт. РК делает ставку на быстрое внедрение сетевых и ИИ-технологий, опираясь на опыт реализации 5G и цифровых сервисов. Сингапур, как малое государство, использует модель «единых»

цифровых платформ (единая точка доступа к госуслугам) и поощряет общественные инновации через программы открытых данных. Все четыре страны активно используют механизмы частно–государственного партнерства и стимулируют развитие стартап-экосистемы. Например, в Сингапуре Управление по развитию инфокоммуникационных медиа (Infocomm Media Development Authority, IMDA) реализует программы поддержки цифровизации малого и среднего бизнеса (SMEs), включая финансирование инновационных проектов, развитие цифровых платформ и внедрение новых технологий.

#### *Цифровые технологии в достижении ЦУР*

Цифровизация напрямую влияет на показатели ключевых ЦУР. В сфере социальной инфраструктуры ИКТ улучшают доступ к образованию и здравоохранению (SDG4, SDG3), обеспечивают инклюзивность (SDG10) и повышают эффективность управленческих процессов (SDG16) [8]. Например, в Китае «умные больницы» и дистанционное обучение были широко использованы во время пандемии, что поддержало здоровье населения и образовательные процессы. Японские «умные города» внедряют интеллектуальные транспортные системы для снижения заторов и выбросов (SDG11, SDG13), а

сингапурские цифровые платформы помогают малым предприятиям использовать возможности электронной коммерции (SDG8). В политической сфере развитые электронные сервисы (GovTech) повышают прозрачность и упрощают получение услуг, что соответствует целям управления устойчивым развитием (SDG16) [9].

Среди количественных индикаторов прогресса особое место занимают интернет-проникновение и доля цифровой экономики

[10]. В рассматриваемых странах данные показатели значительно превышают средние мировые значения. По результатам 2024 г. доля населения, активно пользующегося Интернетом, составляет примерно 97–98 % в Республике Корея, 94–95 % – в Сингапуре, 85 % – в Японии и 91 % – в Китае. Эти высокие показатели подкрепляются государственными инвестициями в широкополосную и мобильную (рис. 1).

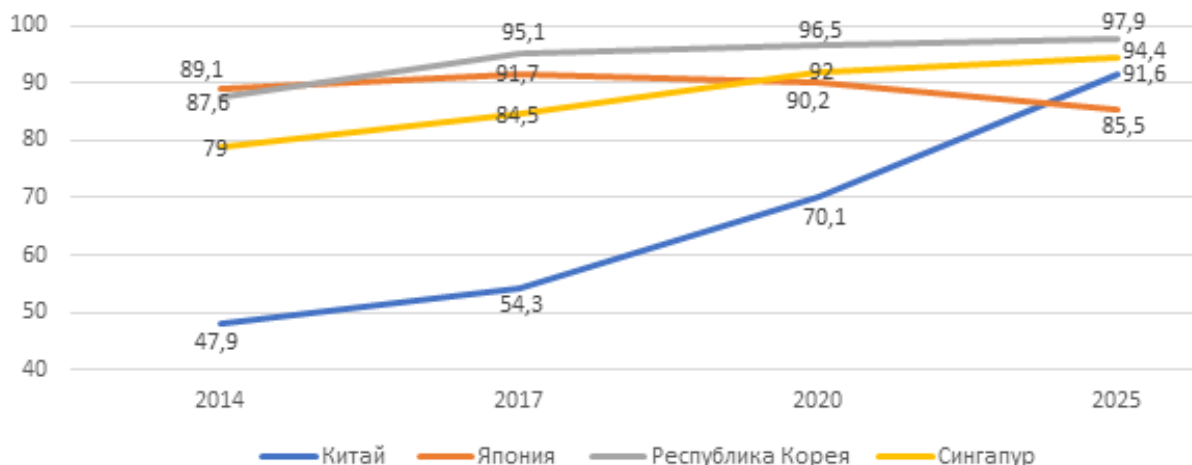


Рисунок 1 – Проникновение Интернета среди населения, 2014 – 2024 гг., % [11]

Другая ключевая метрика – доля цифровой экономики в ВВП. Согласно докладу Woao

Forum for Asia, цифровая экономика в 2022 г. составила около 7,47 трлн долл. США в Ки-

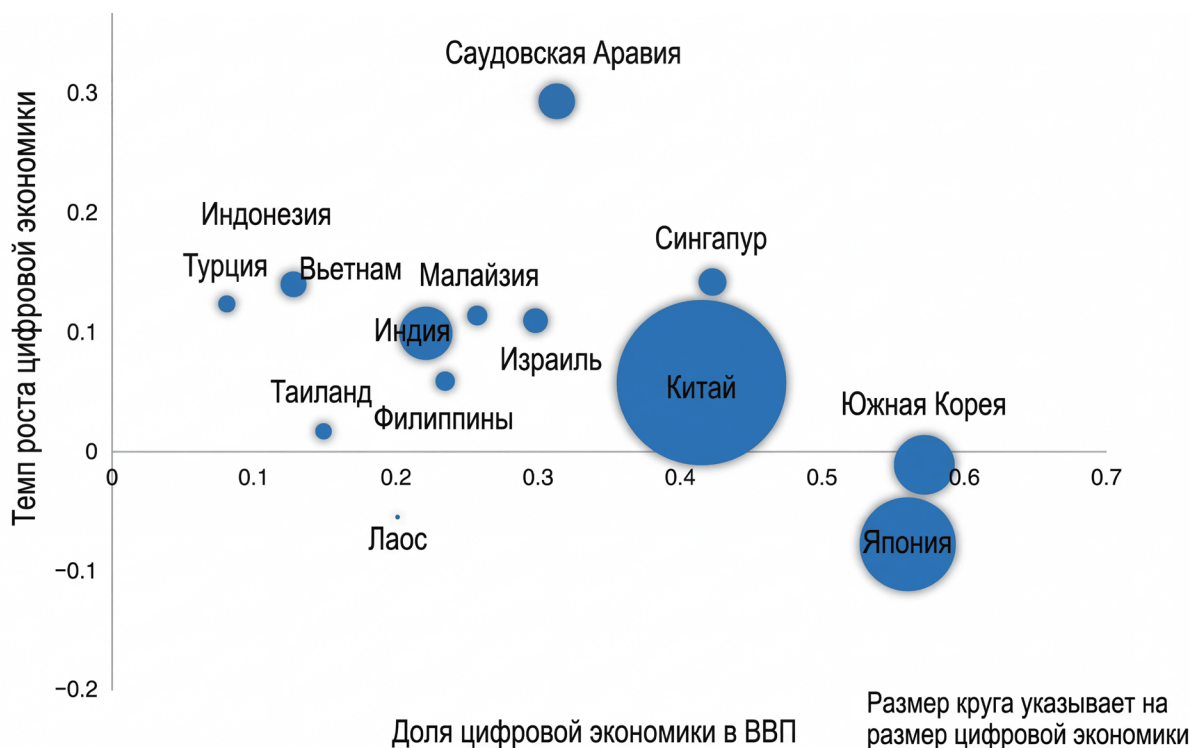


Рисунок 2 – Масштабы цифровой экономики, 2022, трлн долл. США [12]

тае, 2,37 трлн – в Японии, 0,95 трлн – в РК. При этом ее относительный вес уникален: Ю. Корея и Япония имеют более половины ВВП в форме цифровой экономики (57,2 % и 56,0 % соответственно). В Сингапуре, по данным IMDA, цифровой сектор обеспечил 17,7 % ВВП в 2023 г. (даже опередив финансовый сектор). В Китае по методологии NBS вклад «ядра цифровой экономики» составил 9,9 % ВВП в 2023 г. (с учетом трансформации традиционных отраслей доля может быть еще выше). На рис. 2 показаны масштабы

цифровой экономики в указанных странах (в трлн долл. США).

Табл. 2 объединяет цифровые метрики по странам и рейтинговые показатели ЦУР. Видно, что все четыре страны – лидеры региона по цифровым индикаторам. При этом уровень реализации ЦУР (SDG Index 2025) выше мирового, но варьируется внутри региона: Япония (80,66 балла) и Корея (78,12) опережают Китай (74,39) и Сингапур (71,54). Это отражает комплекс факторов – демографию, уровень дохода, политику устойчивого развития.

Таблица 2 – Сравнительные цифровые и устойчивые метрики (2023) [13]

Страна	Интернет-проникновение, % (2023)	Доля цифровой экономики в ВВП, %	SDG Index (2025)
Китай	78,2	9,9 (ядро цифровой экономики)	74,39
Япония	88,6	56,0	80,66
Республика Корея	97,5	57,2	78,12
Сингапур	95,8	17,7	71,54

Из табл. 2 видно, что все страны Восточной Азии имеют высокие показатели цифровизации (очень высокое интернет-проникновение и значительную цифровую долю экономики). Это создает благоприятные условия для достижения ЦУР. Наблюдается сильную корреляцию между индексом электронного правительства (EGDI) и результатами по ЦУР – развитые цифровые сервисы помогают эффективнее реализовывать цели (включая образование, здравоохранение, социальную поддержку). Например, обширные данные о здоровье позволяют китайским и южнокорейским службам быстрее реагировать на эпидемии (SDG3), а сингапурская система е-логистики оптимизирует транспорт и энергопотребление (SDG11, SDG13). При этом цифровой разрыв (между городом и селом, а также внутри обществ) остается важнейшим вызовом. Согласно исследованиям, менее обеспеченные слои населения и отдаленные регионы отстают по доступу к технологиям.

Правительства стран Восточной Азии сталкиваются как с важными достижениями, так и с новыми вызовами. С одной стороны, высокий уровень цифровизации, опыт быстрого внедрения 5G/6G, ИИ и платформенных сервисов позволили быстро реагировать на кризисы (пандемии, природные катастрофы) и улучшать показатели устойчивости. Региональный обмен опытом (например, в рамках АТЭС и БРИКС) укрепляет возмож-

ности для совместных инициатив в области «зеленых» технологий, кибербезопасности и «цифровой повестки ЦУР».

С другой стороны, существуют риски «цифрового неравенства» (digital divide). В некоторых развивающихся странах региона доступ к высокоскоростному Интернету и качественным цифровым услугам продолжает оставаться ограниченным. Необходимы инвестиции в образование (SDG4) и повышение цифровой грамотности населения, чтобы все группы населения могли участвовать в цифровой экономике. Кроме того, растущая зависимость от данных и ИИ требует усиления кибербезопасности и защиты персональных данных – аспектов, связанных с ЦУР 16 и 17.

В перспективе страны Восточной Азии планируют укреплять региональное сотрудничество в цифровой сфере. Например, в Азиатском банке развития и ООН-ЭСКАТО обсуждаются проекты «цифровой инфраструктуры для устойчивого развития». Эти инициативы включают совместное развитие программ обмена данными в регионе, единого электронного документооборота и стандартов для «умных» энергосетей и транспорта. Для России опыт Азиатско-Тихоокеанского региона представляет интерес в части построения цифровой архитектуры госуправления и развития отраслей промышленности, сферы электронного здравоохранения и образования. Интеграция с региональными цифровыми инициативами (например, «Ев-

разийский цифровой мост» или «Цифровой шелковый путь») может стать одним из факторов роста РФ на мировой арене развития технологий.

Страны Восточной Азии демонстрируют значимую роль цифровых технологий в ускорении реализации ЦУР: формирование «цифровой экономики» стало важнейшим фактором внедрения инноваций и экономического роста. Высокие значения интернет-проникновения и доли цифрового сектора создают прочную основу для развития устойчивой инфраструктуры, образования и здравоохранения. В то же время технологические дисбалансы (между регионами и социальными группами), а также вопросы регулирования (кибербезопасность, ИИ-этика) требуют дальнейшего пристального внима-

ния. В целом успешный опыт цифровизации в Китае, Японии, РК и Сингапуре показывает, что при грамотной государственной политике и инвестициях ИКТ могут служить «ускорителем» устойчивого развития. Концептуально и практически эти страны движутся в сторону синергии цифрового прогресса и целей ООН, демонстрируя, что цифровизация может стать мощным инструментом борьбы с нищетой, болезнями и климатическими вызовами. Российская Федерация может извлечь уроки из их стратегий – переняв механизмы сотрудничества государства и частного сектора, развитый фокус на «зеленых» инновациях и образовательных программах, что позволит эффективнее реализовывать национальные ЦУР.

### Список источников

1. Кузьмина Т. И., Медяник Ю. В., Рахимов Т. А. Влияние цифровых технологий на процессы инновационного развития экономики // Экономика и управление: проблемы и решения. 2025. № 11. Т. 3. С. 116-123.
2. Международное сотрудничество в эпоху цифровой трансформации: монография. Москва, 2025. 396 с.
3. DataReportal. Digital 2026: South Korea. URL: <https://datareportal.com/digital-in-south-korea> (дата обращения: 02.01.2026).
4. State Council of the People's Republic of China. 14th Five-Year Plan for the Development of the Digital Economy. URL: [https://english.www.gov.cn/policies/latestreleases/202201/12/content\\_WS61de9a35c6d09c94e48a385f.html](https://english.www.gov.cn/policies/latestreleases/202201/12/content_WS61de9a35c6d09c94e48a385f.html) (дата обращения: 02.11.2025).
5. Cabinet Office of Japan. Society 5.0. URL: [https://www8.cao.go.jp/cstp/english/society5\\_0/index.html](https://www8.cao.go.jp/cstp/english/society5_0/index.html) (дата обращения: 02.11.2025).
6. Government of the Republic of Korea. Korean New Deal: National Strategy for a Great Transformation. URL: <https://english.moef.go.kr/pc/selectTbPressCenterDtl.do?boardCd=N0001&seq=4948> (дата обращения: 02.11.2025).
7. Smart nation 2.0 vision to ensure a thriving digital future for all. URL: <https://www.mddi.gov.sg/newsroom/smart-nation-2-press-release/> (дата обращения: 02.11.2025).
8. International Telecommunication Union (ITU). Digital technologies to achieve the United Nations Sustainable Development Goals. URL: <https://www.itu.int/en/mediacentre/backgrounders/Pages/icts-to-achieve-the-united-nations-sustainable-development-goals.aspx> (дата обращения: 02.11.2025).
9. OECD. Government at a Glance 2025: Digital Government Index. URL: [https://www.oecd.org/en/publications/government-at-a-glance-2025\\_0efd0bcd-en/full-report/digital-government-index\\_1edec44e.html](https://www.oecd.org/en/publications/government-at-a-glance-2025_0efd0bcd-en/full-report/digital-government-index_1edec44e.html) (дата обращения: 02.11.2025).
10. Кузьмина Т. И., Медяник Ю. В., Рахимов Т. А. Влияние цифровых технологий на процессы инновационного развития экономики // Экономика и управление: проблемы и решения. 2025. № 11. Т. 3. С. 116-123.
11. International Telecommunication Union (ITU). ITU DataHub: ICT Indicators Database. URL: <https://datahub.itu.int/data/?c=701&i=11624> (дата обращения: 02.11.2025).
12. China Academy of Information and Communications Technology (CAICT). Asia Digital Economy Report 2023. URL: <https://www.caict.ac.cn/english/research/whitepapers/202312/P020231225530261802849.pdf> (дата обращения: 02.11.2025).
13. Sachs J., Lafortune G., Fuller G., Drumm E. Sustainable Development Report 2024. URL: <https://sdgindex.org/reports/sustainable-development-report-2024/> (дата обращения: 02.11.2025).

### References

1. Kuzmina T. I., Medyanik Yu. V., Rakhimov T. A. The Impact of Digital Technologies on Innovative Economic Development Processes. *Economics and Management: Problems and Solutions*. 2025, No. 11, Vol. 3. Pp. 116–123.

- 
2. *International Cooperation in the Era of Digital Transformation: Monograph*. Moscow, 2025, 396 p.
  3. *DataReportal. Digital 2026: South Korea*. Available at: <https://datareportal.com/digital-in-south-korea> (Accessed: January 2, 2026).
  4. *State Council of the People's Republic of China. 14th Five-Year Plan for the Development of the Digital Economy*. URL: [https://english.www.gov.cn/policies/latestreleases/202201/12/content\\_WS61de9a35c6d09c94e48a385f.html](https://english.www.gov.cn/policies/latestreleases/202201/12/content_WS61de9a35c6d09c94e48a385f.html) (accessed: 02.11.2025).
  5. *Cabinet Office of Japan. Society 5.0*. URL: [https://www8.cao.go.jp/cstp/english/society5\\_0/index.html](https://www8.cao.go.jp/cstp/english/society5_0/index.html) (accessed: 02.11.2025).
  6. *Government of the Republic of Korea. Korean New Deal: National Strategy for a Great Transformation*. URL: <https://english.moef.go.kr/pc/selectTbPressCenterDtl.do?boardCd=N0001&seq=4948> (accessed: 02.11.2025).
  7. *Smart nation 2.0 vision to ensure a thriving digital future for all*. URL: <https://www.mddi.gov.sg/newsroom/smart-nation-2-press-release/> (accessed 11/02/2025).
  8. *International Telecommunication Union (ITU). Digital technologies to achieve the United Nations Sustainable Development Goals*. URL: <https://www.itu.int/en/mediacentre/backgrounders/Pages/icts-to-achieve-the-united-nations-sustainable-development-goals.aspx> (accessed 11/02/2025).
  9. *OECD. Government at a Glance 2025: Digital Government Index*. URL: [https://www.oecd.org/en/publications/government-at-a-glance-2025\\_0efd0bcd-en/full-report/digital-government-index\\_1edec44e.html](https://www.oecd.org/en/publications/government-at-a-glance-2025_0efd0bcd-en/full-report/digital-government-index_1edec44e.html) (accessed: 02.11.2025).
  10. Kuzmina T. I., Medyanik Yu. V., Rakhimov T. A. The Impact of Digital Technologies on the Processes of Innovative Development of the Economy. *Economy and Management: Problems and Solutions*. 2025. No. 11. Vol. 3. Pp. 116-123.
  11. *International Telecommunication Union (ITU). ITU DataHub: ICT Indicators Database*. URL: <https://datahub.itu.int/data/?c=701&i=11624> (accessed: 02.11.2025).
  12. *China Academy of Information and Communications Technology (CAICT). Asia Digital Economy Report 2023*. URL: <https://www.caict.ac.cn/english/research/whitepapers/202312/P020231225530261802849.pdf> (accessed: 02.11.2025).
  13. Sachs J., Lafortune G., Fuller G., Drumm E. *Sustainable Development Report 2024*. URL: <https://sdgindex.org/reports/sustainable-development-report-2024/> (accessed: 02.11.2025).

### Сведения об авторах

**РАЗУМОВ М. С.** – магистрант, Российский экономический университет имени Г. В. Плеханова, Москва, Россия, [misha.11.razum@gmail.com](mailto:misha.11.razum@gmail.com)  
**КУЗЬМИНА Т. И.** – доктор экономических наук, профессор, Российский экономический университет имени Г. В. Плеханова, Москва, Россия, [tutor007@list.ru](mailto:tutor007@list.ru)

### Information about the authors

**RAZUMOV M. S.** – Master's student, Plekhanov Russian University of Economics, Moscow, Russia, [misha.11.razum@gmail.com](mailto:misha.11.razum@gmail.com)  
**KUZMINA T. I.** – Doctor of Economics, Professor, Plekhanov Russian University of Economics, Moscow, Russia, [tutor007@list.ru](mailto:tutor007@list.ru)

## УПРАВЛЕНИЕ ЦЕПОЧКАМИ ПОСТАВОК И ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СРЕДСТВ ЛОГИСТИЧЕСКОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ

**Архипов Илья Вадимович**

*Высшая школа экономики, Москва, Россия, Ilya.arkhipov.2000@list.ru*

### Аннотация

В статье рассматриваются актуальные вопросы, связанные с организацией и управлением логистикой цепочки поставок, которая играет жизненно важную роль в бесперебойном функционировании бизнеса и мировой экономики, поддерживая поток товаров по всем регионам. Проанализированы текущее состояние и динамика развития мирового рынка логистики. Выделены ключевые тренды и направления будущего роста. Кроме того, детально описаны функции управления потоками товаров, а также влияние элементов логистической инфраструктуры на эффективность цепочки поставок. Особый акцент сделан на значимости для развития транспортных потоков и услуг интегрированной логистической инфраструктуры. Детально описаны ее ключевые элементы и их особенности. Систематизация международного опыта и современных разработок позволила обобщить в статье основные стратегии управления цепочками поставок, сопутствующие им технологии и цифровые инновации, а также ожидаемые экономические и операционные эффекты.

### Ключевые слова:

логистика; управление; транспорт; потоки; эффективность; цифровые технологии; инновации.

### Для цитирования:

Архипов И. В. Управление цепочками поставок и использование средств логистической инфраструктуры // *Индустриальная экономика*. – 2026. – № 3. – С. 165–170. <https://doi.org/10.47576/2949-1886.2026.3.3.021>.

Original article

## SUPPLY CHAIN MANAGEMENT AND USE OF LOGISTICS INFRASTRUCTURE RESOURCES

**Arkhipov Ilya V.**

*Higher School of Economics, Moscow, Russia, Ilya.arkhipov.2000@list.ru*

### Abstract

The article discusses current issues related to the organisation and management of supply chain logistics, which plays a vital role in the smooth functioning of business and the global economy by supporting the flow of goods around the world. The study analyses the current state and dynamics of the global logistics market. Key trends and areas of future growth are highlighted. In addition, the functions of goods flow management and the impact of logistics infrastructure elements on supply chain efficiency are described in detail. Particular emphasis is placed on the importance of integrated logistics infrastructure for the development of transport flows and goods delivery services. Its key elements and their significance are described in detail. In addition, the systematisation of international experience and modern developments has made it possible to summarise in the article the main strategies for supply chain management, related technologies and digital innovations, as well as the expected economic and operational effects.

### Keywords:

logistics; management; transport; flows; efficiency; digital technologies; innovations.

### For citation:

Arkhipov I. V. Supply chain management and use of logistics infrastructure resources. *Industrial economics*, 2026, no. 3, pp. 165–170. <https://doi.org/10.47576/2949-1886.2026.3.3.021>.

В условиях быстро меняющейся экономической ситуации роль логистики и систем управления цепочками поставок выходит далеко за рамки простой перевозки грузов. В большинстве случаев товары в цепочке поставок находятся в движении, поэтому крайне важно, чтобы она имела гибкую систему транспортировки. Адаптивная логистика позволяет ускорить или перенаправить материалы, а возможность перемещать материалы в разных направлениях является очень мощным инструментом [1]. Например, если важная деталь недоступна, но необходима для ремонта оборудования, производственная линия может остановиться. Чем дольше предприятие простаивает, тем больше затраты времени и потери ресурсов.

Таким образом, хорошо структурированная и интегрированная логистическая инфраструктура является стратегическим фактором, способствующим повышению эффективности транспортных потоков, конкурентоспособности бизнеса и развитию

экономических систем. По мере того, как глобальные рынки становятся все более взаимосвязанными, способность быстро, экономично и надежно перевозить продукцию становится важным фактором, определяющим конкурентное преимущество предприятий, отраслей и целых регионов [2].

По оценкам аналитических агентств, мировой рынок логистики в 2025 г. превышал 10 трлн долл. и может достигнуть более 23 трлн долл. к 2034 г., что свидетельствует о стремительном росте значимости управления цепочками поставок. При этом около 80 % компаний электронной коммерции используют услуги сторонних логистических операторов, а до 29 % задержек в цепочках поставок связано с ограничениями логистической инфраструктуры, что подчеркивает необходимость совершенствования методов управления и принятия решений в данной сфере [3]. Более подробно динамика мирового рынка логистических услуг представлена на рис. 1.

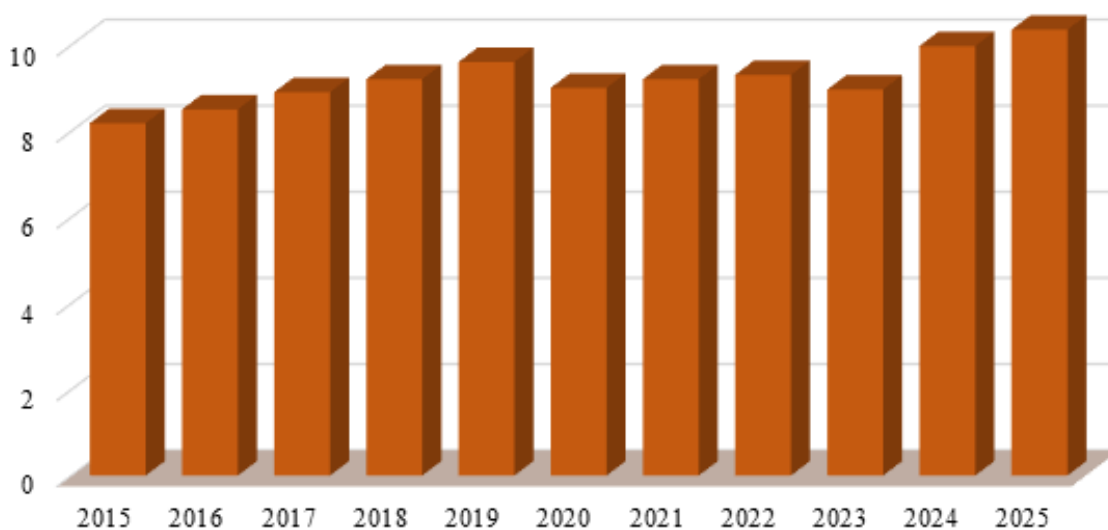


Рисунок 1 – Динамика объема мирового рынка логистики (по данным международных аналитических отчетов и исследований мирового рынка логистики (Statista, Logistics Market Reports, Transparency Market Research))

Как показывают данные рис. 1, объем мирового рынка логистики за последнее десятилетие демонстрирует устойчивую тенденцию к росту и, по оценкам, в 2026 г. превысит 12 трлн долл. В тоже время XXI век принес беспрецедентные проблемы в области цепочек поставок и логистической инфраструктуры, связанные со сложностью глобальных транспортных потоков и поддерживающих их мощностей, необходимостью обеспечения видимости и контроля движения продукции

в режиме реального времени, а также необходимостью обеспечения устойчивости и жизнестойкости в условиях глобального потепления и других экологических проблем.

Отмеченные обстоятельства подтверждают возрастающую роль эффективного управления цепочками поставок и логистической инфраструктурой в мировой экономике. Таким образом, научная и практическая значимость отмеченных вопросов предопределили выбор темы данной статьи.

Задачи, связанные с выявлением проблем, влияющих на развитие логистической инфраструктуры, включая препятствия для инноваций и эффективной работы цепочек поставок, а также с определением возможностей для устранения этих препятствий и изучением передового мирового опыта, решают в своих работах Ковга Е.В., Мацко В.А., Шандабыло Н.А., Капустина Н.Н., Xudong Lin, Lijun Ma, Zunxin Zheng, Foshang Li, Xinwei Pan, Chenghua Xu.

Над разработкой стратегий управления рисками, усовершенствованием способов внедрения технологических инноваций и инициатив в области устойчивого развития в логистические контуры трудятся Сидоренко Д.Д., Шамкаев Р.А., Копейкина Д.В., Daniel Hellström, Mazen Saghir, Gregory N Stock.

Возможности использования технологии блокчейн для повышения прозрачности и отслеживаемости в цепочках поставок описывают Тюрина Д.В., Сухина Н.Ю., Пименова Н.А., Самсонович А.А., David Marius Gligor, Mary C. Holcomb.

Однако, несмотря на стремительное развитие методов управления цепочками поставок, остаются нерешенными вопросы эффективной интеграции логистической инфраструктуры и механизмов координации участников цепочки поставок в условиях высокой неопределенности внешней среды. Кроме того, недостаточно разработаны ме-

тоды поддержки управленческих решений, позволяющие учитывать противоречивость информации, различия в экспертных оценках и влияние информационной асимметрии при выборе партнеров и организации логистических процессов.

Таким образом, цель статьи заключается в рассмотрении особенностей управления цепочками поставок и подходов к использованию средств логистической инфраструктуры в современной экономике.

Прежде всего, необходимо отметить, что управление цепочками поставок включает в себя координацию деятельности, связанной с поиском поставщиков, закупкой и доставкой сырья; преобразованием этих материалов в готовую продукцию; отправкой товаров розничным продавцам и клиентам. Данный функционал охватывает целый ряд вопросов, таких как управление запасами, складирование, транспортировка и распределение, а также обслуживание клиентов и контроль возвратов [4].

Реализация указанных функций невозможна без опоры на развитую логистическую инфраструктуру, которая напрямую определяет рентабельность и устойчивость всей системы. Взаимосвязь между ключевыми элементами материально-технической базы и эффективностью функционирования логистических цепочек систематизирована в табл. 1.

Таблица 1 – Влияние элементов логистической инфраструктуры на эффективность цепочки поставок

Элемент инфраструктуры	Функциональное назначение	Влияние на экономические показатели	Эффект оптимизации
Распределительные центры	Консолидация товарных партий, перевалка без длительного хранения, предпродажная подготовка	Снижение транспортных издержек, ускорение оборачиваемости капитала	Расширение масштабов деятельности, приближение товара к потребителю
Автоматизированные складские комплексы	Управление запасами, автоматизация процессов отбора и комплектации	Повышение точности учета, сокращение затрат на оплату труда	Исключение ошибок персонала, интенсификация использования складских площадей
Транспортно-логистические узлы	Организация перевозок различными видами транспорта, перевалка грузов	Сокращение расстояний перевозки, оптимизация таможенных и транзитных сборов	Увеличение пропускной способности сети, гибкость грузопотоков
Информационно-технологические решения	Мониторинг движения грузов в реальном времени, обеспечение прозрачности операций	Снижение рисков порчи и утраты груза, уменьшение страховых расходов	Повышение надежности цепи, возможность прогнозного планирования
Пункты выдачи заказов и терминалы самообслуживания	Завершающий этап доставки товаров конечному потребителю	Повышение потребительской удовлетворенности, снижение себестоимости возврата	Укрепление рыночных позиций, формирование лояльности покупателей

Представленные в таблице данные подтверждают, что логистическая инфраструктура в рамках рассматриваемой задачи является не просто набором технических средств, а выступает в качестве стратегического ресурса для управления рентабельностью предприятия. Модернизация складских мощностей и обновление транспортного парка напрямую влияют на сокращение совокупных логистических издержек, что обеспечивает стабильную работу всей товаропроводящей сети [5]. Внедрение современных технологических решений в инфраструктурный комплекс становится обязательным фактором для достижения необходимых показателей экономической эффективности в долгосрочном периоде.

Оптимизация производительности цепочек поставок напрямую зависит от уровня взаимодействия партнеров и внедрения практик совместного планирования, прогнозирования и пополнения запасов (CPFR). В работе Р. М. Хамитова и Н. А. Натальсона [6] обосновано, что развитие кооперации и оперативный обмен данными между участниками цепочки повышают прозрачность процессов, позволяют сократить издержки на содержание запасов и оптимизировать работу транспортной сети. Реализация таких инициатив требует формирования доверительной среды, создания сквозных каналов коммуникации и синхронизации целей контрагентов для извлечения взаимной выгоды в условиях волатильности глобальных рынков [7].

С учетом текущих рыночных требований и потенциала цифровых технологий, ключевым элементом развития становится интегрированная логистическая инфраструктура. Она объединяет физические и цифровые активы в единую систему, обеспечивающую эффективное перемещение и распределение грузопотоков [8]. Основными компонентами такой инфраструктуры выступают:

1. Мультимодальные транспортные системы. Обеспечивают возможность оперативного переключения между автомобильным, железнодорожным, авиационным и водным транспортом. Выбор маршрутов на основе баланса скорости и стоимости повышает общую гибкость и устойчивость логистической сети.

2. Цифровые складские комплексы. Интеллектуальные склады, использующие ав-

томатизацию, промышленный интернет вещей (IoT) и алгоритмы машинного обучения, позволяют минимизировать количество ошибок при обработке грузов, оптимизировать управление запасами и повысить скорость выполнения заказов.

3. Системы мониторинга и сквозной аналитики. Использование GPS-навигации, технологии RFID и облачных платформ гарантирует контроль и прозрачность операций на всех этапах движения товара в режиме реального времени

Таким образом, не подлежит сомнению тот факт, что любое предприятия находясь в динамичной бизнес-среде и преследуя цель эффективного управления поставками, нуждается в разработке адаптивной логистической стратегии, которая должна позволять сконцентрировать усилия и информацию таким образом, чтобы поддерживать операционную эффективность. Первым шагом на пути обоснования логистической стратегии является составление карты логистических процессов организации. Понимание всех компонентов логистики и связанных процедур может помочь компании обеспечить удовлетворенность клиентов, одновременно снижая затраты и повышая эффективность [9].

Использование программного обеспечения для управления логистикой также открывает широкие перспективы для лучшего отслеживания движения всех товаров и осознания того, какую роль в этом играет логистика. В качестве наглядного примера можно привести компании Walmart® и Amazon®, поскольку большая часть их роста была обусловлена успешным управлением всей входящей и исходящей логистикой. Walmart и Amazon стали ключевыми игроками в сфере бизнес-логистики благодаря эффективной обработке заказов и собственным грузовым автомобилям. Многие другие предприятия также внедрили автоматизированные системы для обработки заказов клиентов, управления складами и контроля за доставкой. Кроме того, сегодня можно наблюдать расширение использования автономных транспортных средств для доставки грузов. Эти системы направлены на снижение затрат и часто помогают упростить коммуникацию в системе цепочки поставок [10].

Опираясь на международный опыт, успешные кейсы ведущих компаний мира

в организации логистических цепочек поставок и построении транспортной инфраструктуры, а также наработки современных авторов, в таблице 2 обобщены ключевые

стратегии управления цепочками поставками, поддерживающие их инструменты и технологии, а также ожидаемый эффект от их реализации.

Таблица 2 – Передовые стратегии управления цепочками поставок

Название стратегии	Ключевые особенности реализации	Поддерживающие цифровые инструменты	Экономический и операционный эффект
Стратегия оперативного реагирования	Минимизация времени между получением заказа и его выполнением; гибкость производственных мощностей	Системы обмена данными в реальном времени, средства предиктивного анализа спроса	Сокращение складских запасов готовой продукции, повышение лояльности потребителей
Стратегия «бережливого» распределения	Выявление и устранение всех видов непроизводительных издержек в логистических процессах	Программные комплексы для оптимизации складского пространства и маршрутов транспортировки	Снижение себестоимости операций, минимизация логистического брака и потерь
Стратегия интеграции цифровых двойников	Создание виртуальных моделей физической инфраструктуры для симуляции различных сценариев работы	Облачные платформы моделирования, датчики дистанционного контроля состояния объектов	Возможность превентивного устранения «узких мест», высокая точность планирования инвестиций
Стратегия распределенной складской сети	Децентрализация хранения и использование множества малых узлов в непосредственной близости к рынкам сбыта	Интеллектуальные системы управления распределенными базами данных и товарными потоками	Максимальное сокращение сроков доставки, оптимизация затрат на магистральные перевозки
Стратегия замкнутого цикла (реверсивная)	Интеграция процессов возврата, переработки и повторного использования ресурсов в общую цепь	Технологии сквозной идентификации грузов (маркировка), системы учета возвратных активов	Снижение затрат на сырье, соответствие экологическим стандартам, имиджевый рост

Подводя итоги проведенному исследованию, можно отметить, что в условиях глобальной неопределенности и цифровой трансформации экономики эффективность управления цепочками поставок напрямую детерминирована качеством и технологичностью используемой логистической инфраструктуры. В статье

детально описано влияние элементов логистического контура на эффективность цепочки поставок. Кроме того, проведена систематизация современных стратегий управления логистикой с выделением используемых технологических решений и оценкой их предполагаемого экономического и операционного эффекта.

### Список источников

1. Балашов Д. А., Прусов М. В. Сквозная логистика: революционный подход GETRAIL к управлению цепочками поставок // Наука и образование транспорту. 2025. № 1. С. 109-112.
2. Киселев И. С. Модели построения метрик для увеличения эффективности цепочек поставок и логистики на примере последней мили // Экономическое развитие России. 2025. Т. 32. № 11. С. 365-368.
3. Кизимиров М. В., Абгалдаев В. Ю. Цифровая логистика и умные склады: трансформация управления цепочками поставок с помощью передовых технологий // Вестник СамГУПС. 2024. № 4 (66). С. 91-94.
4. Гривенев С. Е., Грабинская В. В., Станкевич Д. В. Электронная коммерция в цепочке поставок: как логистика может способствовать устойчивому развитию // NovalInfo.Ru. 2025. № 146. С. 64-66.
5. Султанов Г. С., Алхасов З. М., Абдулаева З. М. Роль логистики в развитии международной торговли и цифровизации цепочек поставок: исторический и современный контексты // Региональная и отраслевая экономика. 2024. № S2. С. 162-167.
6. Хамитов Р. М., Натальсон Н. А. Умная логистика: как цифровые технологии трансформируют цепочки поставок // Экономика и предпринимательство. 2025. № 5 (178). С. 825-830.
7. Киселев И. С. Применение аналитики для минимизации рисков и оптимизации процессов в логистике и цепочках поставок // Russian Economic Bulletin. 2025. Т. 8. № 1. С. 153-160.
8. Нерушева Т. В., Зайцева Н. Н. Стратегии логистики в цепочке поставок и экспорте товаров // Форпост науки. 2024. Т. 18. № 1. С. 44-51.

- 
9. Коржевич В. В., Боднар А. В. Обзор эффективности применения технологии блокчейн в логистике и управлении цепочками поставок // Информатика и кибернетика. 2024. № 2 (36). С. 23-28.
  10. Рогуленко Т. М. Мультимодальная логистика в эпоху цифровой трансформации // Russian Journal of Management. 2023. Т. 11. № 4. С. 84-91.

## References

1. Balashov D. A., Prusov M. V. End-to-end logistics: GETRAIL's revolutionary approach to supply chain management. *Science and education in transport*. 2025. No. 1. Pp. 109-112.
2. Kiselev I. S. Models for constructing metrics to increase the efficiency of supply chains and logistics using the example of the last mile. *Economic development of Russia*. 2025. Vol. 32. No. 11. Pp. 365-368.
3. Kizimirov M. V., Abgaldaev V. Yu. Digital logistics and smart warehouses: transforming supply chain management using advanced technologies. *Bulletin of Samara State University of Railway Transport*. 2024. No. 4 (66). Pp. 91-94.
4. Grivenev S. E., Grabinskaya V. V., Stankevich D. V. E-commerce in the supply chain: How logistics can contribute to sustainable development. *NovInfo.Ru*. 2025. No. 146. Pp. 64-66.
5. Sultanov G. S., Alkhasov Z. M., Abdullayeva Z. M. The role of logistics in the development of international trade and digitalization of supply chains: historical and modern contexts. *Regional and industrial economics*. 2024. No. S2. Pp. 162-167.
6. Khamitov R. M., Natalson N. A. Smart logistics: How digital technologies are transforming supply chains. *Economy and entrepreneurship*. 2025. No. 5 (178). Pp. 825-830.
7. Kiselev I. S. Application of analytics to minimize risks and optimize processes in logistics and supply chains. *Russian Economic Bulletin*. 2025. Vol. 8. No. 1. Pp. 153-160.
8. Nerusheva T. V., Zaitseva N. N. Logistics strategies in the supply chain and export of goods. *Forpost nauki*. 2024. Vol. 18. No. 1. Pp. 44-51.
9. Korzhevich V. V., Bodnar A. V. Review of the effectiveness of applying blockchain technology in logistics and supply chain management. *Informatics and cybernetics*. 2024. No. 2 (36). Pp. 23-28.
10. Rogulenko T. M. Multimodal logistics in the era of digital transformation. *Russian Journal of Management*. 2023. Т. 11. No. 4. Pp. 84-91.

## Сведения об авторе

**АРХИПОВ ИЛЬЯ ВАДИМОВИЧ** – магистрант, Высшая школа экономики, Москва, Россия, Ilya.arkhipov.2000@list.ru

## Information about the author

**ARKHIPOV ILYA V.** – Master's Student, Higher School of Economics, Moscow, Russia, Ilya.arkhipov.2000@list.ru

## ГИБРИДНАЯ МОДЕЛЬ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ ОТКАЗОВ ВИДЕОПЛАТФОРМ НА ОСНОВЕ СТАТИСТИЧЕСКИХ МЕТОДОВ И НЕЙРОСЕТЕВЫХ МОДЕЛЕЙ: ОБЗОР ПОДХОДОВ

**Суслов Евгений Павлович**

*Московский университет „Синергия“, Москва, Россия, su5lov.sus@yandex.ru*

### Аннотация

В статье представлен теоретический обзор методов прогнозирования временных рядов применительно к задаче обеспечения качества видеосервисов. Рассматриваются статистические модели класса ARIMA/SARIMAX, рекуррентные нейронные сети типа LSTM и гибридная архитектура, объединяющая оба подхода. Обсуждается метод раннего обнаружения деградации видеоплатформ на основе анализа остатков статистической модели с помощью контрольных карт Шухарта. Показано, что гибридная схема ARIMA+LSTM позволяет одновременно учитывать линейную и нелинейную составляющие динамики метрик качества сервиса, а применение контрольных карт к остаткам снижает влияние сезонности при обнаружении аномалий.

### Ключевые слова:

временные ряды; ARIMA; SARIMAX; LSTM; гибридная модель; видеоплатформа; контрольные карты Шухарта; раннее обнаружение деградации.

### Для цитирования:

Суслов Е. П. Гибридная модель прогнозирования отказов видеоплатформ на основе статистических методов и нейросетевых моделей: обзор подходов // *Индустриальная экономика*. – 2026. – № 3. – С. 171–175. <https://doi.org/10.47576/2949-1886.2026.3.3.022>.

Original article

## HYBRID MODEL FOR PREDICTING FAILURES VIDEO PLATFORMS BASED ON STATISTICAL METHODS AND NEURAL NETWORK MODELS: OVERVIEW OF APPROACHES

**Suslov Evgenii P.**

*Moscow University Synergy, Moscow, Russia, su5lov.sus@yandex.ru*

### Abstract

The paper presents a theoretical review of time-series forecasting methods applied to video service quality assurance. ARIMA/SARIMAX statistical models, LSTM recurrent neural networks, and a hybrid architecture combining both approaches are considered. A method for early detection of video platform degradation based on Shewhart control charts applied to statistical model residuals is discussed. It is shown that the ARIMA+LSTM hybrid scheme described in the literature enables simultaneous capture of linear and non-linear components of quality-of-service metric dynamics, while applying control charts to residuals reduces the effect of seasonality in anomaly detection.

### Keywords:

time series; ARIMA; SARIMAX; LSTM; hybrid model; video platform; Shewhart control charts; early degradation detection.

### For citation:

Suslov E. P. Hybrid model for predicting failures video platforms based on statistical methods and neural network models: overview of approaches. *Industrial economics*, 2026, no. 3, pp. 171–175. <https://doi.org/10.47576/2949-1886.2026.3.3.022>.

Обеспечение высокой доступности видеоплатформ является одной из ключевых инженерных задач современных телекоммуникационных систем. Метрики качества видеосервиса – доля сеансов с буферизацией, задержка до первого кадра, доля успешных воспроизведений – представляют собой дискретные временные ряды с выраженной суточной и недельной сезонностью, нестационарностью и нелинейной динамикой. Задача прогнозирования таких рядов с целью заблаговременного обнаружения деградации требует сочетания методов, способных работать как с регулярной, так и с нерегулярной составляющими процесса.

Традиционные системы мониторинга – Zabbix, Prometheus – реализуют реактивную пороговую логику: тревога формируется после того, как метрика уже вышла за установленные границы. Проактивный подход, основанный на прогнозировании временных рядов, теоретически позволяет обнаруживать предвестники деградации до наступления критического состояния. Настоящий обзор посвящен анализу трех классов методов, применимых для этой цели: статистических моделей ARIMA/SARIMAX, нейросетевых моделей LSTM и гибридных архитектур, а также механизму их совместного использования в системах мониторинга видеоплатформ.

Переходя к формализации задачи, рассмотрим ее в общем виде. Пусть  $x_1, x_2, \dots, x_n$  – дискретный временной ряд операционной метрики видеоплатформы, наблюдаемой с фиксированным шагом. Задача прогнозирования состоит в оценке будущих значений  $x_{n+1}, \dots, x_{n+h}$  на горизонте  $h$  шагов по истории наблюдений. В контексте обеспечения качества сервиса задача дополняется требованием раннего обнаружения: необходимо сформировать сигнал тревоги заблаговременно, до того как метрика превысит эксплуатационный порог.

Как отмечают Хиндман и Атанасопулос [1], практически все реальные временные ряды нагрузки на информационные сервисы содержат три компонента: тренд, сезонность и остаток. Для метрик видеоплатформ сезонность выражена особенно ярко: суточные пики просмотров соответствуют вечерним часам, а недельные – выходным дням. Корректное моделирование сезонной структуры является необходимым условием как точного прогнозирования, так и надежного обнаруже-

ния аномалий, поскольку неучтенная сезонность искажает остатки модели и приводит к ложным срабатываниям.

Специфика задачи обнаружения деградации видеосервисов состоит в том, что отказы носят как внезапный характер (аппаратный сбой, сетевой инцидент), так и постепенный (медленная деградация производительности сервера, заполнение буферов). Метод раннего обнаружения должен быть чувствителен к обоим типам событий, что предъявляет специальные требования к выбору инструмента статистического контроля.

В качестве первого класса методов рассмотрим статистические модели. Семейство моделей ARIMA (AutoRegressive Integrated Moving Average) является базовым инструментом для прогнозирования нестационарных временных рядов. Подробное изложение теории и практики построения этих моделей содержится в работе Хиндмана и Атанасопулоса [1]. Модель ARIMA( $p, d, q$ ) описывает поведение продифференцированного ряда через авторегрессионную часть порядка  $p$  и часть скользящего среднего порядка  $q$ . Параметр  $d$  задает порядок разностного оператора, обеспечивающего стационарность исходного ряда.

Для учета сезонности применяется расширение SARIMA( $p, d, q$ )( $P, D, Q$ ) $_s$ , где  $P, D, Q$  – порядки сезонных компонент, а  $s$  – длина сезонного периода. Дополнительное включение внешних регрессоров переводит модель в класс SARIMAX, что позволяет явно учитывать предсказуемые внешние факторы нагрузки на видеоплатформу: индикаторы праздников, расписание крупных спортивных трансляций и иные события, вызывающие нетипичные всплески трафика [1].

Выбор порядков модели осуществляется по коррелограммам ACF и PACF дифференцированного ряда с последующим сравнением кандидатных спецификаций по информационному критерию AIC или BIC. Оценка параметров проводится методом максимального правдоподобия [1]. Диагностика адекватности модели включает проверку остатков на отсутствие автокорреляции и нормальность распределения.

Ключевым свойством SARIMAX для задачи раннего обнаружения деградации является декомпозиция наблюдаемого ряда на предсказуемую регулярную составляющую и остаток. В условиях нормальной работы

платформы остатки статистически близки к белому шуму; появление систематической структуры в остатках свидетельствует о начале деградации. Это свойство составляет основу метода раннего обнаружения, рассматриваемого в разделе 5.

Вместе с тем линейные модели ARIMA/SARIMAX имеют принципиальное ограничение: они не способны улавливать нелинейные зависимости в данных. Как констатируют Макридакис, Сплиотис и Асимакопулос [2], в задачах с неоднородной временной структурой ни одно семейство моделей не является безусловно доминирующим, а выбор метода существенно зависит от природы конкретного ряда. Это наблюдение обосновывает целесообразность гибридных подходов.

Наряду со статистическими моделями следует обратиться к нейросетевым подходам. Нейронная сеть с долгой краткосрочной памятью (Long Short-Term Memory, LSTM) была предложена Хохрайтером и Шмидхубером [3] для преодоления проблемы затухающих градиентов в стандартных рекуррентных сетях. Проблема состоит в том, что при обучении методом обратного распространения ошибки сквозь длинные последовательности градиент экспоненциально убывает, лишая сеть способности использовать долгосрочные зависимости.

Архитектура ячейки LSTM включает три управляющих затвора – входной, затвор забывания и выходной – а также состояние ячейки, сохраняющее информацию на произвольно большое число шагов [3]. Затвор забывания определяет, какая часть предыдущего состояния ячейки сохраняется; входной затвор управляет записью новой информации; выходной затвор формирует скрытое состояние, передаваемое на следующий шаг. Такая конструкция позволяет сети избирательно накапливать и сбрасывать информацию, что принципиально для моделирования долгосрочных паттернов в метриках видеоплатформ.

Гудфеллоу, Бенджио и Курвилль [4] рассматривают LSTM как частный случай архитектуры с вентильными рекуррентными единицами и указывают, что на практике LSTM демонстрирует сравнимую или более высокую точность по сравнению с другими вариантами рекуррентных сетей на задачах моделирования последовательностей. Авторы также подчеркивают, что нейросетевые

модели требуют тщательной регуляризации для предотвращения переобучения, особенно на относительно коротких временных рядах.

Применительно к задаче прогнозирования метрик видеосервисов LSTM обладает рядом преимуществ перед линейными моделями: способностью улавливать нелинейные взаимодействия между метриками, автоматическим извлечением признаков без предварительной спецификации структуры модели, масштабируемостью на многомерный случай. Основным недостатком является значительный объем данных, необходимый для обучения, и сложность интерпретации результатов по сравнению со статистическими моделями.

Для преодоления отмеченных ограничений в литературе предложены гибридные решения. Концепция гибридной модели, объединяющей линейный статистический компонент с нелинейной нейронной сетью, разработана Чжаном [5]. Основная идея состоит в следующем: ARIMA-модель строится первой и аппроксимирует линейную структуру ряда; остатки этой модели, содержащие нелинейную составляющую, передаются на вход нейронной сети, которая достраивает прогноз. Итоговый прогноз гибридной модели складывается из прогноза ARIMA-компонента и прогноза нейросети по остаткам.

Чжан [5] обосновывает данный подход исходя из того, что реальные временные ряды, как правило, содержат как линейную, так и нелинейную составляющие. Чистая ARIMA-модель неспособна уловить нелинейность, а чистая нейронная сеть может с трудом захватывать регулярную линейную структуру из-за особенностей своего обучения. Двухэтапная декомпозиция позволяет каждому компоненту специализироваться на той части динамики, для которой он наиболее приспособлен.

Сравнительный анализ методов прогнозирования, проведенный Макридакисом, Сплиотисом и Асимакопулосом [2] на данных соревнования M4 (47 915 временных рядов различной природы), показал, что статистические методы в ряде случаев не уступают методам машинного обучения, а в некоторых категориях рядов превосходят их. Авторы приходят к выводу, что наилучшие результаты достигаются при совместном использовании нескольких подходов, что подтверждает

целесообразность гибридных архитектур для задач прогнозирования операционных метрик.

Применительно к задаче мониторинга видеоплатформ гибридная схема предоставляет дополнительное преимущество: остатки SARIMAX-компонента, очищенные от тренда и сезонности, представляют собой удобную основу для статистического контроля качества. Именно эти остатки используются в методе раннего обнаружения деградации, описанном в следующем разделе.

Развивая изложенный подход, перейдем к механизму раннего обнаружения деградации. Метод раннего обнаружения деградации видеосервисов, предлагаемый в настоящей работе, основан на совместном применении двух инструментов: гибридной модели прогнозирования SARIMAX+LSTM и контрольных карт Шухарта, применяемых к остаткам статистического компонента.

Контрольные карты Шухарта – инструмент статистического управления процессами, позволяющий различать случайную вариацию, присущую любому стабильному процессу, и вариацию, обусловленную специальными причинами (отказами, инцидентами, деградацией). Для временного ряда остатков  $\hat{\epsilon}_t = x_t - \hat{x}_t$  строится  $\bar{x}$ -карта с центральной линией, равной выборочному среднему остатков на обучающем периоде, и контрольными границами, отстоящими от центральной линии на три стандартных отклонения. В условиях нормальной работы платформы вероятность выхода остатков за эти границы составляет менее 0,3 %.

Принципиальное отличие предлагаемого подхода от применения контрольных карт непосредственно к сырым метрикам состоит в следующем. Сырые метрики видеоплатформы содержат выраженную сезонную составляющую: нормальные суточные колебания нагрузки могут систематически выводить метрику за пороговые границы, настроенные по среднесуточным значениям. Применение карт к остаткам SARIMAX-модели устраняет этот эффект, поскольку сезонность и тренд уже учтены статистическим компонентом. Таким образом, отклонение остатков от нуля с высокой вероятностью свидетельствует именно об аномалии, а не о штатном сезонном колебании.

Хиндман и Атанасопулос [1] указывают, что стандартная диагностика остатков ARIMA-

модели включает проверку на отсутствие автокорреляции и нормальность распределения. Если остатки удовлетворяют этим условиям, они статистически неотличимы от белого шума, и любое систематическое отклонение является значимым сигналом. Именно это свойство делает остатки хорошо откалиброванной основой для построения контрольных карт.

Помимо базового правила «одна точка за контрольными границами», применяются дополнительные правила обнаружения, повышающие чувствительность схемы к медленному дрейфу: несколько последовательных точек, расположенных по одну сторону от центральной линии, или монотонно нарастающая последовательность. Такие паттерны характерны для постепенной деградации серверных ресурсов и позволяют сформировать предупреждение до того, как деградация станет заметной на уровне сырых метрик качества.

С точки зрения практической интеграции предлагаемый метод совместим со стандартными системами мониторинга. Метрики собираются агентами Prometheus или Zabbix; вычислительный модуль формирует скользящий прогноз SARIMAX, вычисляет остатки и проверяет их на соответствие контрольным границам; при нарушении правил формируется тревога через штатный канал оповещения. Такая архитектура не требует модификации существующей инфраструктуры мониторинга и может быть развернута как дополнительный аналитический слой.

Таким образом, проведенный обзор позволяет сформулировать следующие выводы. В работе представлен теоретический обзор методов прогнозирования временных рядов применительно к задаче раннего обнаружения деградации видеоплатформ. Рассмотрены три класса подходов: статистические модели ARIMA/SARIMAX, рекуррентные нейронные сети LSTM и гибридная архитектура, объединяющая их достоинства.

На основании анализа литературы [1–5] установлено следующее. Статистические модели ARIMA/SARIMAX обеспечивают интерпретируемое моделирование тренда и сезонности, однако не улавливают нелинейную динамику. LSTM-сети эффективно моделируют нелинейные зависимости и долгосрочные паттерны, однако требуют значительного объема обучающих данных

---

и склонны к переобучению. Гибридная схема, предложенная в [5] и подтвержденная результатами масштабного сравнительного исследования [2], позволяет одновременно учитывать обе составляющие динамики метрик качества сервиса.

Предложенный метод раннего обнаружения деградации, основанный на применении контрольных карт Шухарта к остаткам SARIMAX-компонента гибридной модели, теоретически позволяет снизить влияние сезонности и нестационарности на точность

обнаружения аномалий по сравнению с применением карт непосредственно к сырым метрикам.

Направления дальнейших исследований включают: практическую апробацию предложенного подхода на реальных данных производственных видеоплатформ; адаптацию параметров контрольных карт в онлайн-режиме; расширение модели на многомерный случай с учетом кросскорреляций между метриками качества сервиса.

### Список источников / References

1. Hyndman R. J., Athanasopoulos G. Forecasting: Principles and Practice. 3rd ed. Melbourne: OTexts, 2021.
2. Makridakis S., Spiliotis E., Assimakopoulos V. Statistical and Machine Learning forecasting methods: Concerns and ways forward // PLOS ONE. 2018. Vol. 13, No. 3. Art. e0194889.
3. Hochreiter S., Schmidhuber J. Long Short-Term Memory // Neural Computation. 1997. Vol. 9, No. 8. Pp. 1735–1780.
4. Goodfellow I., Bengio Y., Courville A. Deep Learning. Cambridge: MIT Press, 2016.
5. Zhang G.P. Time series forecasting using a hybrid ARIMA and neural network model // Neurocomputing. 2003. Vol. 50. Pp. 159–175.

### Сведения об авторе

**СУСЛОВ ЕВГЕНИЙ ПАВЛОВИЧ** – аспирант, Московский университет „Синергия“, Москва, Россия, su5lov.sus@yandex.ru

### Information about the author

**SUSLOV EVGENII P.** – Postgraduate student, Moscow University Synergy, Moscow, Russia, su5lov.sus@yandex.ru

## **ФОРМИРОВАНИЕ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ РИСКАМИ ДЛЯ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ ОРГАНИЗАЦИИ**

**Семина Лариса Анатольевна**

*Алтайский государственный университет, Барнаул, Россия*

**Гражданкина Ольга Анатольевна**

*Алтайский государственный университет, Барнаул, Россия*

**Герман Ольга Ильинична**

*Алтайский государственный университет, Барнаул, Россия*

**Ануфриева Ирина Юрьевна**

*Алтайский государственный университет, Барнаул, Россия*

**Суворова Софья Евгеньевна**

*Российский экономический университет имени Г. В. Плеханова, Москва, Россия*

### **Аннотация**

Современный бизнес характеризуется высокой степенью неопределенности. Экономические кризисы, изменения в законодательстве, технологические прорывы, усиление конкуренции, социальные и политические факторы – все это генерирует риски, способные негативно повлиять на деятельность любой организации. В условиях глобальной конкуренции организации вынуждены постоянно повышать свою эффективность и снижать издержки. Инвесторы, кредиторы и другие заинтересованные стороны предъявляют все более высокие требования к прозрачности и отчетности организаций. Формирование системы управления рисками является важной задачей для любой организации, стремящейся к устойчивому развитию и успеху в современном мире. Разработка и внедрение такой системы позволяет организациям не только защититься от потенциальных угроз, но и использовать возможности для роста и устойчивого развития.

**Ключевые слова:**

управление; риск; устойчивое развитие; система; стратегия.

**Для цитирования:**

Семина Л. А., Гражданкина О. А., Герман О. И., Ануфриева И. Ю., Суворова С. Е. Формирование системы управления рисками для устойчивого развития организации // Индустриальная экономика. – 2026. – № 3. – С. 176–181. <https://doi.org/10.47576/2949-1886.2026.3.3.023>.

Original article

## **FORMATION OF A RISK MANAGEMENT SYSTEM FOR SUSTAINABLE DEVELOPMENT OF AN ORGANIZATION**

**Semina Larisa A.**

*Altai State University, Barnaul, Russia*

**Grazhdankina Olga A.**

*Altai State University, Barnaul, Russia*

**German Olga I.**

*Altai State University, Barnaul, Russia*

**Anufrieva Irina Yu.**

*Altai State University, Barnaul, Russia*

**Suvorova Sofya E.**

*Plekhanov Russian University of Economics, Moscow, Russia*

## Abstract

Modern business is characterized by a high degree of uncertainty. Economic crises, changes in legislation, technological breakthroughs, increased competition, and social and political factors all generate risks that can negatively impact the activities of any organization. In a global competitive environment, organizations are constantly striving to improve their efficiency and reduce costs. Investors, lenders, and other stakeholders place increasing demands on the transparency and accountability of organizations. Establishing a risk management system is crucial for any organization seeking sustainable growth and success in today's world. The development and implementation of such a system allows organizations not only to protect themselves from potential threats, but also to take advantage of opportunities for growth and sustainable development.

## Keywords:

Management; risk; sustainable development; system; strategy.

## For citation:

Semina L. A., Grazhdankina O. A., German O. I., Anufrieva I. Yu., Suvorova S. E. Formation of a risk management system for sustainable development of an organization. *Industrial economics*, 2026, no. 3, pp. 176–181. <https://doi.org/10.47576/2949-1886.2026.3.3.023>.

Управление рисками в организации позволяет выявлять и предотвращать потенциальные убытки, оптимизировать использование ресурсов и принимать более обоснованные решения. В условиях повышенной неопределенности и риска выделяют несколько вариантов стратегий хозяйствующего субъекта, связанных с принятием им решения:

1. Избежание риска – предполагает отказ от расширения бизнеса, от проведения рискованной операции и т. п. Фактически этот вариант приводит к стагнации бизнеса, поскольку в таком случае проблематичным представляется получение прибыли, что и составляет смысл предпринимательства.

2. Принятие риска – предполагает риск и занятие бизнесом до тех пор, пока убытки от последствий наступивших рисков не приведут к невозможным потерям. Данный вариант также не представляется оптимальным в силу того, что вероятный конечный результат – убыток, не соотносится с целью бизнеса.

3. Управление риском – предполагает выявление, оценку риска, разработку и внедрение мер по его минимизации [1, с. 109].

В условиях цивилизованного рынка именно управление риском является ведущей стратегией хозяйствующего субъекта, нацеленного на достижение успеха.

Управление риском можно охарактеризовать как совокупность методов, приемов и мероприятий, позволяющих в определенной степени прогнозировать наступление рискованных событий и принимать меры к исключению или снижению отрицательных последствий наступления таких событий.

Среди основных принципов управления риском выделяют следующие:

- нельзя рисковать больше, чем это может позволить собственный капитал;
- необходимо думать о последствиях риска;
- нельзя рисковать многим ради малого.

Первый принцип требует, чтобы хозяйствующий субъект определил максимально возможный объем убытка в случае наступления рискованного события, и оценил, не приведут ли убытки к банкротству организации. Второй принцип предполагает, что хозяйствующий субъект, зная максимально возможную величину убытка, принимает решение о принятии риска на свою ответственность, передаче риска на ответственность другому лицу (случай страхования риска) или об отказе от риска (то есть от мероприятия). Третий принцип требует соизмерения ожидаемого результата (прибыли) с возможными потерями в случае наступления рискованного события.

Система управления рисками – это комплексная, интегрированная в деятельность организации структура, предназначенная для выявления, оценки, обработки и мониторинга рисков, которые могут повлиять на достижение ее стратегических и операционных целей. По сути, это «система раннего предупреждения» и «система обеспечения устойчивости» организации. Она охватывает все уровни управления и вовлекает сотрудников разных подразделений [2, с. 48].

Система управления рисками, являясь неотъемлемым элементом общей системы управления, позволяет не только минимизи-

ровать неблагоприятные последствия возникающих угроз, но и создавать условия для стабильного и предсказуемого, успешного функционирования и развития организации.

Применение системы управления рисками особенно важно в условиях высокой степени неопределенности, вызванной такими факторами, как быстрые технологические изменения, нестабильность рыночной среды и регулярные корректировки нормативно-правовой базы. Благодаря своей гибкости и адаптивности система управления рисками способствует более эффективному распределению ресурсов, укреплению устойчивости организации и повышению ее способности реагировать на внешние вызовы и внутренние изменения [3, с. 19].

В широком смысле цель системы управления рисками – обеспечить устойчивое развитие организации и достижение ее стратегических целей, минимизируя негативное влияние рисков и максимизируя возможности.

В более узком понимании можно выделить следующие цели:

- повышение вероятности достижения целей: снижение неопределенности и повышение предсказуемости результатов деятельности;

- оптимизация использования ресурсов: направление ресурсов на наиболее важные риски и возможности, повышение эффективности деятельности;

- повышение стоимости бизнеса: за счет снижения рисков и улучшения показателей деятельности;

- защита активов: предотвращение потерь, связанных с рисками (финансовых, материальных, репутационных);

- улучшение качества принятия решений: обеспечение руководства организации достоверной информацией о рисках для принятия обоснованных решений;

- повышение прозрачности и подотчетности: обеспечение прозрачности процессов управления рисками для всех заинтересованных сторон [4, с. 20].

Задачи формирования системы управления рисками:

- идентификация рисков: выявление всех потенциальных рисков, которые могут повлиять на достижение целей организации, что требует анализа внешней и внутренней среды, бизнес-процессов, проектов;

- оценка рисков: определение вероятности и влияния каждого выявленного риска. Для этого используются различные методы (качественные и количественные);

- определение стратегии управления рисками: выбор наиболее подходящей стратегии для каждого риска (избежание, снижение, передача, принятие);

- разработка и реализация мероприятий по управлению рисками: разработка конкретных действий, направленных на снижение вероятности и/или влияния рисков;

- мониторинг и контроль рисков: регулярный контроль эффективности мероприятий по управлению рисками и выявление новых рисков;

- коммуникация и консультирование: обеспечение эффективной коммуникации о рисках между всеми заинтересованными сторонами;

- интеграция управления рисками в бизнес-процессы: встраивание процессов управления рисками в повседневную деятельность организации;

- развитие культуры управления рисками: формирование осознанного отношения к рискам у всех сотрудников организации.

Управление рисками в организации не может быть совокупностью моментных действий. В любом случае это целый процесс направленных действий. Более того, риск-менеджмент должен быть частью общего процесса управления бизнесом для достижения результата.

Т. Г. Касьяненко пишет, что «процесс управления рисками включает в себя определенный набор этапов. Следует учесть, что на практике эти этапы реализуются не обязательно в строгой последовательности, а могут выполняться и параллельно. Общая схема этапов процесса риск-менеджмента представлена на рисунке 1.1» [5, с. 150].

Методы управления риском представлены на рис. 2 [6, с. 275]

Важно отметить, что управление риском – это вид деятельности профессиональных институтов, страховых компаний, а также менеджеров по риску, специалистов по страхованию. В их задачи входит обнаружение зон (областей) повышенного риска; оценка степени риска; анализ приемлемости данного уровня риска для организации; разработка мер по предупреждению или снижению риска; если рискованное собы-



Рисунок 1 – Этапы процесса управления риском

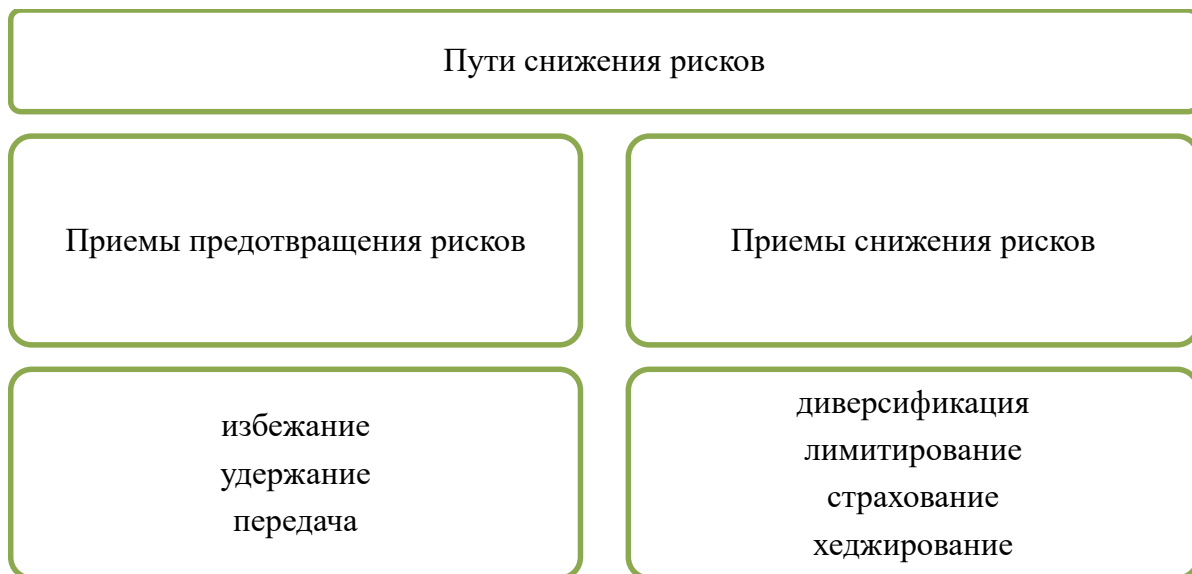


Рисунок 2 – Методы управления риском

тие уже произошло – принятие мер к максимально возможному возмещению причиненного ущерба.

На основе изученной научной литературы авторами были сформированы основные этапы формирования системы управления рисками хозяйствующего субъекта (табл. 1).

При построении системы управления рисками важно учитывать, что система состоит из определенных элементов: структура, ру-

ководство, инструменты, программное обеспечение, сотрудники (отделы), нормативно-правовые акты [7, с. 71].

Объектом системы управления рисками организаций является риск, рисковые вложения капитала, экономические отношения между хозяйствующими субъектами в процессе реализации риска. Субъектом системы выступает специальная группа людей (предприниматель, финансовый менеджер, менеджер по риску, специалисты по страхо-

ванию и др.), которая посредством различных приемов и способов управления осуществляет целенаправленное воздействие на объект управления.

Таблица 1 – Основные этапы формирования системы управления рисками организаций

Этап	Название	Характеристика	Примечание автора
Постановка целей и задач управления рисками	Подготовительный этап	Для формирования системы управления рисками ставится цель, а через поставленные задачи реализуется выполнение цели	Основная цель риска чаще всего: своевременное выявление рисков и разработка мероприятий по их снижению
Выбор методов выявления и оценки риска	Основной этап	После того как цель поставлена, требуется выбрать инструменты для выявления риска	Для исследования риска удобно использование современного программного обеспечения, которое позволит снизить трудоемкость
Определение возможных методов воздействия на риск	Основной этап	При управлении рисками важно уметь выбрать наиболее эффективный метод воздействия на риск для получения максимального эффекта	Основные методы: избегание, снижение, передача, самоутверждение, распределение
Формирование способов оценки эффективности принятых решений и их корректировка	Заключительный этап	-	Для расчета эффективности методов оценки рисков возможно также использование цифровых технологий

Формирование эффективной системы управления рисками требует от руководства хозяйствующего субъекта принятия строгого и постоянного обязательства, а также стратегического и детального планирования для выполнения обязательств на всех уровнях. Руководству организации рекомендуется:

- определять и поддерживать политику риск-менеджмента;
- обеспечивать согласованность деятельности организации и политики риск-менеджмента;
- определять показатели эффективности риск-менеджмента, которые согласуются с показателями эффективности организации;
- определять и согласовывать цели риск-менеджмента с целями и стратегиями организации;
- обеспечивать соответствие обязательным требованиям;
- устанавливать ответственность и обяза-

тельства на соответствующих уровнях организации;

- обеспечивать распределение необходимых ресурсов для риск-менеджмента;
- предоставлять информацию заинтересованным сторонам о преимуществах риск-менеджмента [1, с. 111].

Важно отметить, что создание и поддержание эффективной системы управления рисками – это непрерывный процесс, требующий постоянного внимания и совершенствования. Система должна быть адаптирована к конкретным условиям деятельности организации и учитывать ее специфику.

Таким образом, формирование эффективной системы управления рисками позволяет организации принимать более обоснованные решения, повышать вероятность достижения целей, снижать потери и повышать устойчивость к внешним воздействиям, устойчивость дальнейшего развития организации.

### Список источников

1. Турчаева И. Н., Таенчук Я. Ю. Финансовая среда предпринимательства и предпринимательские риски : учебник. М. : Юрайт, 2025. 157 с.
2. Оковин Н. А., Маслов Е. П. Разработка алгоритма системы управления рисками предприятия // Молодежь и наука 2025: к вершинам познания: Сборник статей Международной научно-практической конференции, Петрозаводск, 10 февраля 2025 года. Петрозаводск, 2025. С. 47-51.

3. Проданова Н. А., Тарасова О. Н. Анализ и оценка финансовых рисков : учебник. М.: Юрайт, 2025. 115 с.
4. Кипкеева А. М., Алиев О. И. Управление экономическими рисками: учебник. М.: Юрайт, 2025. 137 с.
5. Касьяненко Т. Г. Анализ и оценка рисков в бизнесе: учебник. М. : Юрайт, 2025. 456 с.
6. Останина А. В. Построение системы управления финансовыми рисками // Актуальные проблемы и перспективы развития потребительского рынка: Материалы XIII Международной научно-практической конференции студентов и учащихся, Пермь, 2–12 декабря 2024 года. Пермь, 2024. С. 273-278.
7. Развитие систем управления рисками и возможностями компании / С. М. Брыкалов, В. Ю. Трифонов, И. В. Нетронин, Е. А. Сметанина // Проблемы анализа риска. 2024. Т. 21, № 1. С. 66-77.

## References

1. Turchaeva I. N., Taenchuk Ya. Yu. *Financial Environment of Entrepreneurship and Entrepreneurial Risks: a textbook*. Moscow: Yurait, 2025. 157 p.
2. Okovin N. A., Maslov E. P. Development of an Algorithm for an Enterprise Risk Management System. *Youth and Science 2025: Towards the Heights of Knowledge: Collection of Articles from the International Scientific and Practical Conference, Petrozavodsk, February 10, 2025*. Petrozavodsk, 2025. Pp. 47-51.
3. Prodanova N. A., Tarasova O. N. *Analysis and Assessment of Financial Risks: a textbook*. Moscow: Yurait, 2025. 115 p.
4. Kipkeeva A. M., Aliev O. I. *Economic Risk Management: a textbook*. Moscow: Yurait, 2025. 137 p.
5. Kasyanenko T. G. *Analysis and Assessment of Risks in Business: Textbook*. Moscow: Yurait, 2025. 456 p.
6. Ostanina A. V. Construction of a Financial Risk Management System. Current Problems and Prospects for the Development of the Consumer Market: *Proceedings of the XIII International Scientific and Practical Conference of Students and Pupils, Perm, December 2–12, 2024*. Perm, 2024. Pp. 273–278.
7. Development of Company Risk and Opportunity Management Systems / S. M. Brykalov, V. Yu. Trifonov, I. V. Netronin, E. A. Smetanina. *Problems of Risk Analysis*. 2024. Vol. 21, No. 1. Pp. 66–77.

## Сведения об авторах

**СЕМИНА ЛАРИСА АНАТОЛЬЕВНА** – доктор экономических наук, доцент, Алтайский государственный университет, Барнаул, Россия, [seminalarisa@yandex.ru](mailto:seminalarisa@yandex.ru)  
**ГРАЖДАНКИНА ОЛЬГА АНАТОЛЬЕВНА** – кандидат экономических наук, доцент, Алтайский государственный университет, Барнаул, Россия, [olga-gr2104@mail.ru](mailto:olga-gr2104@mail.ru)  
**ГЕРМАН ОЛЬГА ИЛЬИНИЧНА** – кандидат экономических наук, доцент, Алтайский государственный университет, Барнаул, Россия, [gberman\\_olga@rambler.ru](mailto:gberman_olga@rambler.ru)  
**АНУФРИЕВА ИРИНА ЮРЬЕВНА** – кандидат экономических наук, доцент, Алтайский государственный университет, Барнаул, Россия, [anufrieva\\_irina@mail.ru](mailto:anufrieva_irina@mail.ru)  
**СУВОРОВА СОФЬЯ ЕВГЕНЬЕВНА** – ассистент, Российский экономический университет имени Г. В. Плеханова, Москва, Россия, [Suvorova.SE@rea.ru](mailto:Suvorova.SE@rea.ru)

## Information about the authors

**SEMINA LARISA A.** – Doctor of Economic Sciences, Professor, Altai State University, Barnaul, Russia, [seminalarisa@yandex.ru](mailto:seminalarisa@yandex.ru)  
**GRAZHDANKINA OLGA A.** – Candidate of Economic Sciences, Associate Professor, Altai State University, Barnaul, Russia, [olga-gr2104@mail.ru](mailto:olga-gr2104@mail.ru)  
**GERMAN OLGA I.** – Candidate of Economic Sciences, Associate Professor, Altai State University, Barnaul, Russia, [gberman\\_olga@rambler.ru](mailto:gberman_olga@rambler.ru)  
**ANUFRIEVA IRINA YU.** – Candidate of Economic Sciences, Associate Professor, Altai State University, Barnaul, Russia, [anufrieva\\_irina@mail.ru](mailto:anufrieva_irina@mail.ru)  
**SUVOROVA SOFYA E.** – Assistant, Plekhanov Russian University of Economics, Moscow, Russia, [Suvorova.SE@rea.ru](mailto:Suvorova.SE@rea.ru)

Научная статья

УДК 378

doi: 10.47576/2949-1886.2026.3.3.024

## ПЕРСОНАЛИЗИРОВАННЫЕ ТРАЕКТОРИИ ОБУЧЕНИЯ МАТЕМАТИКЕ: ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВАНИЯ И ДИДАКТИЧЕСКИЕ РИСКИ

**Гайсина Альфия Рафаиловна**

*Астраханский государственный университет имени В. Н. Татищева,  
Астрахань, Россия, Gaisinaalfiya@mail.ru*

**Логинова Елена Олеговна**

*Каспийский институт морского и речного транспорта имени ген.-адм. Ф. М. Апраксина –  
филиал Волжского государственного университета водного транспорта,  
Астрахань, Россия, elena\_loginova83@mail.ru*

**Джалмухамбетова Елена Азатуллаевна**

*Каспийский институт морского и речного транспорта имени ген.-адм. Ф. М. Апраксина –  
филиал Волжского государственного университета водного транспорта,  
Астрахань, Россия, elena\_jalm@mail.ru*

**Симагина Вероника Борисовна**

*Каспийский институт морского и речного транспорта имени ген.-адм. Ф. М. Апраксина –  
филиал Волжского государственного университета водного транспорта,  
Астрахань, Россия, izdoma4@mail.ru*

### Аннотация

Статья посвящена проблеме персонализации образовательных траекторий в обучении математике. Исследование носит теоретический характер и основано на сравнительном концептуальном анализе педагогической и когнитивной литературы 1978–2023 гг. На основе синтеза конструктивистской парадигмы, теории когнитивной нагрузки и концепции пороговых понятий обоснована специфика математики как предмета, принципиально ограничивающая возможности алгоритмической персонализации. Выявлены пять структурных дидактических рисков: фрагментация знания, редукция учебной сложности, атомизация математического мышления, технологическая иллюзия индивидуализации и обход пороговых понятий. Разработана матрица рисков и стратегий их минимизации, дифференцирующая технологически устранимые и принципиально педагогические риски. Результаты могут быть использованы при проектировании гибридных моделей обучения математике, интегрирующих адаптивные технологии и педагогическое сопровождение.

### Ключевые слова:

персонализированное обучение; образовательная траектория; дидактика математики; когнитивная нагрузка; пороговые понятия; дидактические риски; адаптивное обучение.

### Для цитирования:

Гайсина А. Р., Логинова Е. О., Джалмухамбетова Е. А., Симагина В. Б. Персонализированные траектории обучения математике: теоретические основания и дидактические риски // Индустриальная экономика. – 2026. – № 3. – С. 182–190. <https://doi.org/10.47576/2949-1886.2026.3.3.024>.

# PERSONALIZED LEARNING TRAJECTORIES IN MATHEMATICS: THEORETICAL FOUNDATIONS AND DIDACTIC RISKS

**Gaisina Alfiya R.**

*Astrakhan State University named after V.N. Tatishchev,  
Astrakhan, Russia, Gaisinaalfiya@mail.ru*

**Loginova Elena O.**

*Caspian Institute of Sea and River Transport named after General-Admiral F.M. Apraksin –  
branch of the Volga State University of Water Transport, Astrakhan, Russia,  
elena\_loginova83@mail.ru*

**Dzhalmukhambetova Elena A.**

*Caspian Institute of Sea and River Transport named after General-Admiral F.M. Apraksin –  
branch of the Volga State University of Water Transport, Astrakhan, Russia,  
elena\_jalm@mail.ru*

**Simagina Veronika B.**

*Caspian Institute of Sea and River Transport named after General-Admiral F.M. Apraksin –  
branch of the Volga State University of Water Transport, Astrakhan, Russia,  
izdoma4@mail.ru*

## Abstract

This article addresses the problem of personalizing educational trajectories in mathematics instruction. The study is theoretical and draws on a comparative conceptual analysis of pedagogical and cognitive literature from 1978 to 2023. Synthesizing the constructivist paradigm, cognitive load theory, and the concept of threshold concepts, the article establishes the specificity of mathematics as a subject that fundamentally constrains algorithmic personalization. Five structural didactic risks are identified: fragmentation of knowledge, reduction of learning complexity, atomization of mathematical thinking, the technological illusion of individualization, and circumvention of threshold concepts. The article develops a matrix of risks and minimization strategies that distinguishes between technologically remediable and inherently pedagogical risks. The findings can inform the design of hybrid mathematics instruction models integrating adaptive technologies with teacher facilitation.

## Keywords:

personalized learning; educational trajectory; didactics of mathematics; cognitive load; threshold concepts; didactic risks; adaptive learning.

## For citation:

Gaisina A. R., Loginova E. O., Dzhalmukhambetova E. A., Simagina V. B. Personalized Learning Trajectories in Mathematics: Theoretical Foundations and Didactic Risks. *Industrial economics*, 2026, no. 3, pp. 182–190. <https://doi.org/10.47576/2949-1886.2026.3.3.024>.

Индивидуализация обучения из педагогического идеала превратилась в технически реализуемую конструкцию: алгоритмы адаптивных платформ (ALEKS, Khan Academy, Carnegie Learning) ежегодно формируют индивидуальные маршруты для десятков миллионов учащихся. Этот сдвиг, закрепленный в стратегических документах ОЭСР как приоритет перехода к гибким, ориентированным на учащегося маршрутам, опирается на алгоритмы адаптивной селекции заданий [11].

Математика занимает в этом контексте парадоксальное положение. Именно здесь

индивидуальные различия в темпе освоения наиболее выражены – и именно здесь содержание обладает максимальной структурной связностью. Произвольное расщепление математического знания на «индивидуальные модули» угрожает формированию целостного математического мышления: адаптивный маршрут, оптимизированный под скорость усвоения, рискует утратить те концептуальные связи, которые составляют суть предмета.

Цель статьи – систематизировать теоретические основания персонализации в обу-

чении математике и выявить дидактические риски. Задачи: 1) уточнить понятийный аппарат; 2) рассмотреть ключевые концепции; 3) проанализировать специфику предмета; 4) обозначить системные риски; 5) предложить стратегии их минимизации.

Методология – сравнительный концептуальный анализ источников по трем критериям: тематическая релевантность (персонализация, индивидуализация в математическом образовании), научный авторитет (классические теоретические труды и современные эмпирические исследования), концептуальная значимость (включение фундаментальных работ вне хронологических рамок 1978–2023). Теоретические концепции анализируются в соотношении с дидактической спецификой математики. Для систематизации рисков применен матричный подход: соотношение каждого риска с механизмом возникновения и стратегией минимизации.

В педагогической литературе термины «персонализированное обучение», «дифференцированное обучение» и «адаптивное обучение» нередко употребляются как синонимы, хотя при ближайшем рассмотрении они обозначают явления разного масштаба, различной педагогической логики и разных нормативных обязательств. Данное терминологическое смешение не является нейтральной конвенцией: подмена одного понятия другим влечет принципиально различные импликации для проектирования учебного процесса, оценки его результатов и распределения ответственности между педагогом, технологией и учащимся. В настоящей работе эти три понятия трактуются как концептуально различные: адаптация как технологически опосредованная реакция на академические данные; персонализация как учет учащегося как личности с его целями, интересами и жизненным контекстом; дифференциация как педагогическая философия многомерной адаптации, реализуемой профессиональным суждением педагога. Именно это разграничение служит аналитическим основанием всего последующего рассмотрения.

Дифференцированное обучение в трактовке Томлинсон представляет собой систематическую адаптацию содержания, процесса и результатов обучения к уровню готовности, интересам и учебному профилю

каждого ученика [4]. Принципиально важно, что дифференциация трактуется как педагогическая философия, реализуемая по четырем параметрам: содержание, процесс, продукт и учебная среда. Томлинсон особо подчеркивает, что дифференциация предполагает постоянную диагностическую работу педагога, основанную на многомерном профессиональном суждении, и не может быть делегирована алгоритму [4]. Это различие между «дифференциацией на основе данных» и «дифференциацией на основе понимания» приобретает в контексте цифровых технологий критическое значение.

Адаптивное обучение обозначает более узкое явление: технологически опосредованную подстройку темпа, сложности и последовательности заданий к текущим результатам учащегося в реальном времени. В математическом образовании оно реализуется преимущественно через две алгоритмические архитектуры. Теория ответа на задание (IRT) моделирует вероятность правильного ответа как функцию от латентной способности учащегося и параметров задания. Теория пространств знаний (KST), лежащая в основе платформы ALEKS, представляет предметную область в виде решетки умений с отношениями предпосылочности. Обе архитектуры обеспечивают точную диагностику в пространстве процедурных умений. Однако именно в этом состоит их фундаментальное ограничение: они практически не захватывают концептуальное понимание, математическое рассуждение и перенос знаний в новые контексты.

Персонализация претендует на значительно более широкий охват. Хорн и Стейкер проводят принципиальное различие между «адаптацией» (реакция на академические данные) и «персонализацией» (учет учащегося как личности с его целями, интересами, жизненным контекстом и предпочтительными способами учения) [6]. Вместе с тем данная концепция остается преимущественно нормативной: она не предлагает операциональных критериев разграничения подлинной персонализации и ее технологической симуляции. Именно это отсутствие операциональных критериев делает возможным явление, которое далее в тексте анализируется как «технологическая иллюзия персонализации». В реальной практике термин «персонализация» нередко применяется к

системам, которые по содержательным критериям являются лишь адаптивными.

Особого внимания заслуживает понятие образовательной траектории, утратившее в современном дискурсе необходимую концептуальную определенность. Применительно к математике траектория – это не маршрут в пространстве тем или модулей, а последовательность качественных когнитивных переходов, каждый из которых обладает собственной логикой и собственными условиями успешности. Переход от арифметики к алгебре, от интуитивного понятия предела к его формальному определению – это качественные скачки в способе математического мышления, а не количественные приращения знания. Скемп разграничивает инструментальное понимание («знаю как») и реляционное понимание («знаю, что и почему»), подчеркивая, что траектория, ориентированная исключительно на инструментальное знание, формирует математически функционального, но не математически мыслящего человека [12].

Конструктивистская парадигма образует наиболее фундаментальное теоретическое основание персонализации. Пиаже обосновал исходное положение педагогической психологии: знание не передается от учителя к ученику в готовом виде, а конструируется самим учащимся в процессе активного взаимодействия со средой [3]. Поскольку каждый учащийся привносит уникальную конфигурацию когнитивных схем, предъявление всем одинакового содержания в одинаковой последовательности заведомо неэффективно, особенно в математике с ее жесткой иерархией предпосылочности. Выготский дополнил эту логику понятием зоны ближайшего развития (ЗБР): разрыва между актуальным уровнем самостоятельного решения задач и уровнем, достижимым при поддержке более компетентного партнера [1]. ЗБР вводит два измерения, существенных для персонализации: диагностику реального когнитивного состояния и ориентацию на динамику развития. Примечательно, что выготскианское понимание ЗБР неотделимо от социального взаимодействия, измерения, которое адаптивные алгоритмы принципиально воспроизвести не могут.

Блум операционализировал данную интуицию, экспериментально установив, что индивидуальное тьюторство обеспечивает

прирост в два стандартных отклонения по сравнению с классно-урочной системой [2]. Этот результат стал ключевым аргументом в пользу технологической персонализации, однако с существенной оговоркой: эффект тьюторства достигался не только через адаптацию темпа и сложности, но и через непрерывную формирующую обратную связь, эмоциональную поддержку и интерпретацию затруднений учащегося. Именно эти измерения, в отличие от темпо-сложностной адаптации, воспроизводимы алгоритмом лишь в весьма ограниченной мере. Некритическое перенесение «эффекта Блума» на адаптивные платформы игнорирует это принципиальное различие.

Теория когнитивной нагрузки предоставляет персонализации не только обоснование, но и систему содержательных ограничений [5]. Центральный тезис теории состоит в том, что рабочая память обладает принципиально ограниченной емкостью, а эффективность обучения определяется соотношением трех видов нагрузки: внутренней (определяемой сложностью содержания), внешней (определяемой оформлением материала) и продуктивной (усилием, направленным на формирование долговременных схем). Из этой модели вытекает прямое обоснование адаптивности: поскольку внутренняя нагрузка одного и того же содержания существенно варьируется в зависимости от предшествующего знания учащегося, универсальное задание неизбежно является оптимальным лишь для узкой полосы аудитории. Принципиально важен феномен инверсии опыта, описанный Калюгой: дидактические приемы, максимально эффективные для новичков (развернутые подсказки, пошаговые разбивки, образцы решения), с ростом экспертизы не просто теряют эффективность, но начинают ей активно препятствовать [5]. Вместе с тем теория когнитивной нагрузки задает и существенное ограничение для адаптивных систем: произвольная атомизация математического содержания парадоксально увеличивает внешнюю нагрузку за счет разрушения концептуальных связей, которые учащийся вынужден удерживать в рабочей памяти разрозненно, а не в виде интегрированной схемы.

Концепция пороговых понятий, предложенная Мейером и Лэндом, предоставляет наиболее точный теоретический инструмент

для анализа специфических ограничений персонализации в математике [8]. Пороговое понятие – это понятие, освоение которого необратимым образом трансформирует способ мышления учащегося о предметной области. Мейер и Лэнд характеризуют его через пять атрибутов: трансформирующий, необратимый, интегрирующий, ограничивающий и нередко контринтуитивный характер. В математике пороговыми понятиями являются, в частности, предел, производная, интеграл, математическая индукция, доказательство от противного. Дидактическая специфика этих понятий делает их принципиально нечувствительными к стратегиям персонализации, ориентированным на «обход» трудностей: маршрут, уклоняющийся от порогового понятия, является не упрощенным, а концептуально обедненным. Таким образом, концепция пороговых понятий задает структуру обязательных контрольных точек в образовательной траектории; узлов, гибкость в прохождении которых ограничена природой самого знания, а не организационными сообщениями.

Концепция учебных траекторий, разработанная Конфри и Мэлони, предлагает содержательную конкретизацию того, что именно персонализируется при построении индивидуального маршрута [9]. Учебная траектория – это теоретически обоснованная и эмпирически верифицированная последовательность когнитивных состояний, включающая не только промежуточные шаги, но и типичные концептуальные препятствия, характерные ошибки и неполные понимания, соответствующие каждой стадии. «Положение» учащегося на траектории – это не точка на шкале успеваемости, а качественно определенное когнитивное состояние, требующее специфических педагогических реакций. Уокингтон расширяет это понимание, демонстрируя, что контекстуальная персонализация (встраивание математического содержания в лично значимый контекст учащегося) статистически значимо повышает мотивацию и учебные результаты в алгебре, особенно у учащихся с низким уровнем исходной успеваемости [7]. Данный результат указывает на продуктивный вектор персонализации: не упрощение структуры знания, а его «укоренение» в индивидуально значимом смысловом поле.

Апелляция к специфике математики в дис-

куссиях о персонализации нередко остается декларативной. Между тем именно содержательная конкретизация этой специфики позволяет очертить границы допустимой персонализации; ответить не на вопрос «нужна ли персонализация в математике?», а на вопрос «персонализация чего возможна, а чего – нет?».

Первая характеристика – иерархичность и кумулятивность математического знания. Математика организована как строгая пирамида, в которой каждый уровень опирается на предшествующий. Персонализированная траектория не может произвольно пропускать или переставлять элементы содержания без риска создать структурный разрыв, который впоследствии заблокирует продвижение учащегося. Принципиально важно, что эти разрывы не всегда очевидны в момент возникновения: учащийся может успешно выполнять процедурные задания, не имея концептуального понимания, и это «процедурное благополучие» маскирует нарастающий дефицит.

Вторая характеристика – математика как дисциплина мышления, а не только корпус знаний. Скемп убедительно показал, что инструментальное понимание («знаю как») может быть освоено быстрее и давать более высокие краткосрочные результаты на стандартизированных тестах, создавая тем самым самую опасную иллюзию успеха и маскируя фундаментальную ограниченность достигнутого уровня [12]. Персонализация, ориентированная на максимизацию метрик успеваемости, структурно тяготеет именно к инструментальному уровню, порождая системный сдвиг траектории в сторону «математики без математического мышления».

Третья характеристика – роль продуктивного затруднения – требует особо тщательного рассмотрения, поскольку именно здесь возникает наиболее острое противоречие между логикой адаптивных систем и природой математического учения. Капур в серии экспериментов продемонстрировал феномен «продуктивной неудачи»: учащиеся, которым предлагалось самостоятельно решить задачу до получения объяснения, впоследствии демонстрировали значительно более глубокое концептуальное понимание, чем учащиеся, получившие инструкцию заранее [10]. Следует оговориться, что данный результат получен в рамках относительно небольшого

числа экспериментов и требует дальнейшей верификации на репрезентативных выборках; вместе с тем он концептуально согласуется с обширным массивом исследований, систематизированных Хиббертом и Грауусом: намеренное включение периодов когнитивного напряжения является отличительной характеристикой высококачественного преподавания математики [15]. Адаптивная система, оптимизирующая комфортность выполнения заданий, фактически исключает этот компонент из учебного опыта.

Четвертая характеристика – социальный и дискурсивный характер математической практики – заслуживает отдельного рассмотрения, поскольку именно в этом измерении персонализация, смещающая учебный опыт в пространство индивидуальной работы с платформой, наносит наиболее существенный, хотя и наименее заметный ущерб. Математика – это не только корпус знаний и не только система процедур; это социальная практика аргументации, доказательства и опровержения. Учащийся, не имеющий опыта математической дискуссии (защиты своего решения, критики чужого, поиска контрпримеров в коллективном обсуждении), не становится участником математической практики даже при высоком уровне процедурных умений. Выготский показал, что именно в совместной деятельности формируются высшие психические функции [1]: математическое рассуждение, критическое мышление, способность к абстракции не возникают в условиях индивидуальной работы с алгоритмом; они интериоризируются из коллективного дискурса. RAND-исследование, охватившее школы, активно внедрявшие технологии персонализированного обучения, зафиксировало статистически значимое сокращение времени на коллективные форматы работы в пользу индивидуализированной работы с программными инструментами [11]. Это означает не просто сокращение «времени на дискуссии»; это структурное сужение того пространства, в котором только и может формироваться математическое мышление как таковое.

Фрагментация знания – наиболее системный риск. IRT описывает обучение как последовательность изолированных эпизодов; KST вводит отношения предпосылочности, но и здесь связи процедурны: платформа моделирует «умение применять правило произ-

водной», а не «понимание производной как характеристики локального изменения». Метаанализ Стинберген-Ху и Купера (26 исследований) фиксирует структурный дисбаланс: значительный эффект на процедурные умения ( $d = 0,37$ ) при существенно меньшем – на концептуальное понимание [14]. Адаптивные системы эффективны там, где наименее необходимы: в автоматизации навыков.

Редукция сложности вытекает из целевой функции платформ: оптимизация метрики правильных ответов структурно удерживает учащегося в зоне комфортного выполнения. Механизм усугубляется принципиальной неспособностью алгоритма различить два источника ошибки: пробел в навыке и концептуальную «ошибочную схему». В первом случае дополнительная практика уместна; во втором она закрепляет неверный паттерн. Педагог реагирует на природу ошибки; алгоритм – на сам факт ее наличия [15].

Атомизация мышления реализуется через вытеснение математического дискурса. Защита решения, поиск контрпримера, анализ чужой ошибки – это не дополнение к математическому мышлению, а условие его формирования. Платформа не создает этого пространства.

Технологическая иллюзия персонализации действует через подмену понятий: система, адаптирующая темп и сложность, получает статус «персонализированной». Это влечет два следствия. Первое: платформа становится *alibi*; она освобождает от индивидуального педагогического внимания, которое и составляет ядро эффекта тьюторства. Второе: алгоритмическая адаптация воспроизводит неравенство; учащиеся из уязвимых групп оседают в «ловушке базовых навыков», тогда как сильные продвигаются к концептуально насыщенному содержанию [11]. Педагог может осознанно нарушить эту логику; алгоритм – нет.

Систематизация рисков требует их разграничения: устранимые технологически и требующие педагогического вмешательства, нередуцируемого к алгоритму. Анализ показывает: большинство рисков принадлежит второй категории, поскольку связаны с природой математического знания, а не с несовершенством платформ.

Риск фрагментации адресуется двухуровнево. Технологический уровень: концептуальные карты в интерфейсе, визуализирую-

щие структуру области; задания на перенос знаний. Педагогический уровень: дозирование работы с платформой (преимущественно для отработки процедурных навыков) с сохранением «интеграционных сессий», где педагог явно связывает умения в систему. Критерий эффективности – не скорость прохождения модулей, а способность учащегося устанавливать содержательные связи между ними.

Риск редукции сложности требует проектирования «зон обязательного затруднения». Операционально: не менее одного «задания-вызова» в неделю (задача, намеренно превышающая зону комфортного выполнения), сопровождаемого направляющими вопросами вместо немедленного объяснения. Педагог помогает удерживать продуктивное когнитивное напряжение, снижая сложность лишь при диагностированных пробелах в предшествующем знании, а не при затруднении с пороговым понятием.

Риск атомизации мышления нейтрализуется резервированием 30–40 % времени

для коллективного математического дискурса (обсуждение решений, анализ ошибок). Платформа позиционируется как «тренажер процедурных навыков», высвобождающий время для «пространства математического мышления», но не замещающий его.

Риск иллюзии персонализации требует закрепления роли педагога как интерпретатора алгоритмических данных. Подлинная персонализация проявляется в решениях, расходящихся с алгоритмическими рекомендациями и обоснованных пониманием конкретного учащегося.

Риск обхода пороговых понятий (логически связанный с риском редукции сложности, но требующий автономного рассмотрения) адресуется обязательными содержательными контрольными точками. Верификация требует качественной оценки (применение в новом контексте, объяснение собственными словами), а не метрики правильных ответов. Суждение о качественном когнитивном переходе остается за педагогом.

Таблица 1 – Матрица дидактических рисков персонализированного обучения математике и стратегии их минимизации

Риск	Тип	Механизм проявления	Стратегия минимизации
Фрагментация знания	Когнитивный	IRT/KST-архитектуры изолируют умения, не захватывая концептуальные связи	Концептуальные карты; задачи на интеграцию и перенос знаний
Редукция сложности	Педагогический	Алгоритм оптимизирует успешность, исключая продуктивное затруднение	Обязательные задачи-«зоны затруднения»; педагогическая поддержка борьбы с задачей
Атомизация мышления	Педагогический / Социальный	Коллективные форматы работы вытесняются индивидуальной работой с платформой	Гибридная модель: платформа – для навыков, урочное время – для дискуссии и аргументации
Технологическая иллюзия	Технологический / Социальный	Алгоритмическая адаптация замещает педагогическую персонализацию; воспроизводство неравенства	Педагог – субъект интерпретации данных; защита от «ловушки базовых навыков»
Обход пороговых понятий	Когнитивный / Дидактический	Траектории уклоняются от трансформирующих концептов, создавая концептуальные разрывы	Обязательные содержательные контрольные точки; качественная оценка понимания

Общий вывод из представленной матрицы состоит в следующем: большинство выявленных дидактических рисков не являются случайными недостатками конкретных платформ – они структурно обусловлены природой алгоритмической персонализации. Их минимизация предполагает не замену одной платформы другой, а изменение педагогической логики интеграции технологии в образовательный процесс: от «технология вместо педагога» к «технология как инструмент педагога, освобождающий его для работы, которую технология выполнить не может».

Персонализация в математическом образовании продуктивна ровно в той мере, в какой она опирается на понимание природы математического знания, а не подменяет это понимание адаптацией метрик успеваемости. Теоретические основания индивидуализации убедительны; ее дидактические риски – фрагментация знания, редукция сложности, вытеснение коллективного мышления – не фатальны, но и не устраняются технологическими средствами.

Ключевой вывод исследования состоит в следующем: адаптивная технология право-

мерна как инструмент работы с процедурными умениями; ответственность за концептуальные переходы, пороговые понятия и математический дискурс остается за педа-

гогом. Технология высвобождает педагогическое время – она не может его заменить. Разграничение этих функций и есть операциональное ядро подлинной персонализации.

### Список источников / References

1. Vygotsky L. S. (1978). *Mind in Society: The Development of Higher Psychological Processes*. Cambridge, MA: Harvard University Press. 159 p.
2. Bloom B. S. (1984). The 2 Sigma Problem: The Search for Methods of Group Instruction as Effective as One-to-One Tutoring. *Educational Researcher*, 13(6), 4–16.
3. Piaget J. (1952). *The Origins of Intelligence in Children*. New York: Norton. 419 p.
4. Tomlinson C. A. (2017). *How to Differentiate Instruction in Mixed-Ability Classrooms*. 3rd ed. Alexandria, VA: ASCD. 197 p.
5. Sweller J., van Merriënboer J. J. G., & Paas F. (2019). Cognitive Architecture and Instructional Design: 20 Years Later. *Educational Psychology Review*, 31(2), 261–292.
6. Horn M. B., Staker H. (2015). *Blended: Using Disruptive Innovation to Improve Schools*. San Francisco: Jossey-Bass. 336 p.
7. Walkington C. A. (2013). Using Adaptive Learning Technologies to Personalize Instruction to Student Interests: The Impact of Relevant Contexts on Performance and Learning Outcomes. *Journal of Educational Psychology*, 105(4), 932–945.
8. Meyer J. H. F., Land, R. (2003). Threshold Concepts and Troublesome Knowledge: Linkages to Ways of Thinking and Practising within the Disciplines. In Rust, C. (Ed.), *Improving Student Learning – Theory and Practice Ten Years On* (pp. 412–424). Oxford: Oxford Centre for Staff and Learning Development.
9. Confrey J., Maloney A. (2010). The Construction, Refinement, and Early Validation of the Equipartitioning Learning Trajectory. In *Proceedings of the 9th International Conference of the Learning Sciences* (Vol. 1, pp. 968–975). Chicago: ISLS.
10. Kapur M. (2014). Productive Failure in Learning Math. *Cognitive Science*, 38(5), 1008–1029.
11. OECD. (2019). *OECD Future of Education and Skills 2030: Conceptual Learning Framework*. Paris: OECD Publishing. 14 p.
12. Skemp R. R. (1976). Relational Understanding and Instrumental Understanding. *Mathematics Teaching*, 77, 20–26.
13. Baker R. S., Inventado P. S. (2014). Educational Data Mining and Learning Analytics. In Larusson, J., & White, B. (Eds.), *Learning Analytics: From Research to Practice* (pp. 61–75). New York: Springer.
14. Steenbergen-Hu S., Cooper H. (2014). A Meta-Analysis of the Effectiveness of Intelligent Tutoring Systems on College Students' Academic Learning. *Journal of Educational Psychology*, 106(2), 331–347.
15. Hiebert J., Grouws D. A. (2007). The Effects of Classroom Mathematics Teaching on Students' Learning. In Lester, F. K. (Ed.), *Second Handbook of Research on Mathematics Teaching and Learning* (pp. 371–404). Charlotte, NC: Information Age Publishing.

### Сведения об авторах

**ГАЙСИНА АЛЬФИЯ РАФАИЛЕВНА** – старший преподаватель кафедры математики, Астраханский государственный университет имени В. Н. Татищева, Астрахань, Россия, [Gaisinaalfiya@mail.ru](mailto:Gaisinaalfiya@mail.ru)

**ЛОГИНОВА ЕЛЕНА ОЛЕГОВНА** – старший преподаватель кафедры математических и естественнонаучных дисциплин, Каспийский институт морского и речного транспорта имени ген.-адм. Ф. М. Апраксина – филиал Волжского государственного университета водного транспорта, Астрахань, Россия, [elena\\_loginova83@mail.ru](mailto:elena_loginova83@mail.ru)

**ДЖАЛМУХАМБЕТОВА ЕЛЕНА АЗАТУЛЛАЕВНА** – кандидат физико-математических наук, Каспийский институт морского и речного транспорта имени ген.-адм. Ф. М. Апраксина – филиал Волжского государственного университета водного транспорта, Астрахань, Россия, [elena\\_jalm@mail.ru](mailto:elena_jalm@mail.ru)

**СИМАГИНА ВЕРОНИКА БОРИСОВНА** – доцент кафедры математических и естественнонаучных дисциплин, Каспийский институт морского и речного транспорта имени ген.-адм. Ф. М. Апраксина – филиал Волжского государственного университета водного транспорта, Астрахань, Россия, [izdoma4@mail.ru](mailto:izdoma4@mail.ru)

---

### Information about the authors

**GAISINA ALFIYA R.** – Senior Lecturer, Department of Mathematics, Astrakhan State University named after V.N. Tatishchev, Astrakhan, Russia, Gaisinaalfiya@mail.ru

**LOGINOVA ELENA O.** – Senior Lecturer, Department of Mathematical and Natural Science Disciplines, Caspian Institute of Sea and River Transport named after General-Admiral F.M. Apraksin – branch of the Volga State University of Water Transport, Astrakhan, Russia, elena\_loginova83@mail.ru

**DZHALMUKHAMBETOVA ELENA A.** – Candidate of Physical and Mathematical Sciences, Caspian Institute of Sea and River Transport named after General-Admiral F.M. Apraksin – branch of the Volga State University of Water Transport, Astrakhan, Russia, elena\_jalm@mail.ru

**SIMAGINA VERONIKA B.** – Associate Professor, Department of Mathematical and Natural Science Disciplines, Caspian Institute of Sea and River Transport named after General-Admiral F.M. Apraksin – branch of the Volga State University of Water Transport, Astrakhan, Russia, izdoma4@mail.ru

## **ИНТЕГРАЦИЯ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА (CHATGPT И АНАЛОГОВ) В РАЗВИТИЕ ПРОДУКТИВНЫХ ПИСЬМЕННЫХ НАВЫКОВ НА УРОКАХ ИНОСТРАННОГО ЯЗЫКАМ**

**Гаджиева Елена Арсеновна**

*Дагестанский государственный университет народного хозяйства,  
Махачкала, Россия, helengadzhieva@yandex.ru*

**Умарова Саян Халимовна**

*Чеченский государственный университет имени А. А. Кадырова,  
Грозный, Россия, gayana626@mail.ru*

**Гасанова Шерибан Сабировна**

*Дагестанский государственный педагогический университет  
имени Расула Гамзатова, Махачкала, Россия*

### **Аннотация**

В статье рассматривается дидактический потенциал технологий искусственного интеллекта, в частности больших языковых моделей семейства GPT, в контексте формирования и совершенствования продуктивных письменных навыков при обучении иностранному языку. Стремительная цифровизация образовательного пространства и внедрение адаптивных алгоритмов в повседневную практику преподавателя обуславливают необходимость переосмысления традиционных подходов к развитию письменной речи. Особое внимание уделяется анализу изменений в структуре взаимодействия «обучающийся – педагог», происходящих вследствие интеграции интеллектуальных агентов, способных генерировать, редактировать и анализировать текст. В статье исследуется специфика использования нейросетей в качестве инструмента для преодоления психологических барьеров, возникающих у студентов в процессе порождения иноязычного текста, а также роль данных технологий в обеспечении мгновенной обратной связи. Рассматривается трансформация функций преподавателя, который из единственного источника знания превращается в модератора и наставника, направляющего взаимодействие ученика с искусственным интеллектом. Помимо очевидных преимуществ автоматизации рутинных аспектов письма, таких как коррекция грамматических и стилистических ошибок, анализируются возможные риски, связанные с редукцией когнитивных усилий и снижением критического мышления обучающихся. Делается вывод о том, что эффективная интеграция языковых моделей в образовательный процесс требует разработки методически обоснованных сценариев их применения, которые стимулируют самостоятельную мыслительную активность и способствуют формированию автономии обучающегося, а не подменяют ее.

### **Ключевые слова:**

искусственный интеллект; продуктивные навыки; иноязычная письменная речь; языковые модели; цифровая дидактика; образовательная технология.

### **Для цитирования:**

Гаджиева Е. А., Умарова С. Х., Гасанова Ш. С. Интеграция искусственного интеллекта (ChatGPT и аналогов) в развитие продуктивных письменных навыков на уроках иностранного языка // Индустриальная экономика. – 2026. – № 3. – С. 191–197. <https://doi.org/10.47576/2949-1886.2026.3.3.025>.

# INTEGRATING ARTIFICIAL INTELLIGENCE (CHATGPT AND SIMILAR TECHNOLOGIES) INTO THE DEVELOPMENT OF PRODUCTIVE WRITING SKILLS IN FOREIGN LANGUAGE LESSONS

**Gadzhieva Elena A.**

*Dagestan State University of National Economy, Makhachkala, Russia,  
helengadzhieva@yandex.ru*

**Umarova Sayan Kh.**

*A.A. Kadyrov Chechen State University, Grozny, Russia, gayana626@mail.ru*

**Gasanova Sheriban S.**

*Rasul Gamzatov Dagestan State Pedagogical University, Makhachkala, Russia*

## Abstract

This article examines the didactic potential of artificial intelligence technologies, in particular large language models of the GPT family, in the context of developing and improving productive writing skills in foreign language teaching. The rapid digitalization of the educational space and the introduction of adaptive algorithms into everyday teaching practice necessitate a rethinking of traditional approaches to the development of written communication. Particular attention is paid to the analysis of changes in the structure of the “student-teacher” interaction resulting from the integration of intelligent agents capable of generating, editing, and analyzing text. The article explores the specifics of using neural networks as a tool for overcoming psychological barriers that students encounter in the process of generating foreign language text, as well as the role of these technologies in providing instant feedback. The article examines the transformation of the teacher’s functions, which are transformed from the sole source of knowledge into a moderator and mentor, guiding the student’s interaction with artificial intelligence. In addition to the obvious benefits of automating routine aspects of writing, such as correcting grammatical and stylistic errors, the potential risks associated with reduced cognitive effort and diminished critical thinking in students are analyzed. It is concluded that the effective integration of language models into the educational process requires the development of methodologically sound scenarios for their use that stimulate independent thinking and foster learner autonomy, rather than replace it.

## Keywords:

artificial intelligence; productive skills; foreign language writing; language models; digital didactics; educational technology.

## For citation:

Gadzhieva E. A., Umarova S. Kh., Gasanova Sh. S., Integrating Artificial Intelligence (ChatGPT and similar technologies) into the development of productive writing skills in foreign language lessons. *Industrial economics*, 2026, no. 3, pp. 191–197. <https://doi.org/10.47576/2949-1886.2026.3.3.025>.

Современная лингводидактика переживает этап фундаментальных преобразований, детерминированных стремительным проникновением алгоритмических систем в ткань образовательной коммуникации. Появление доступных генеративных моделей, способных продуцировать связный текст на естественном языке, открывает перед теорией и практикой обучения иностранным языкам горизонты, еще недавно казавшиеся прерогативой научной фантастики. Традиционно

формирование продуктивных письменных навыков сопряжено с рядом объективных сложностей, среди которых выделяются инертность языковой среды, отсроченный характер обратной связи и психологическое напряжение, возникающее у обучающегося перед необходимостью самостоятельного порождения высказывания. В данном контексте искусственный интеллект предстает не просто как еще один технический инструмент, но как принципиально иной коммуникант, вза-

имодействие с которым выстраивается по законам диалога, а не односторонней трансляции знаний. Подобное взаимодействие требует пересмотра устоявшихся методических схем и поиска новых форм педагогического сопровождения. Интеграция чат-ботов в процесс обучения письму изменяет саму природу учебной задачи: от репродуктивного упражнения она смещается в сторону творческого конструирования и критического осмысления сгенерированного контента. Как справедливо отмечают исследователи, «использование больших языковых моделей в обучении письменной речи знаменует собой переход от парадигмы «практики и закрепления» к парадигме «сотворчества и редактирования» [1]. Эта трансформация затрагивает все компоненты методической системы, начиная от целеполагания и заканчивая способами оценивания результата. При этом дидактический потенциал подобных систем раскрывается далеко не автоматически, а лишь при условии глубокого понимания преподавателем алгоритмов их работы и возможных когнитивных искажений, которые они могут провоцировать у учащихся [2]. В связи с этим возникает необходимость осмысления новых ролей, которые предстоит освоить как учителю, так и ученику. Обучающийся, обращаясь к нейросети за помощью в создании текста, должен обладать достаточным уровнем рефлексии, чтобы оценить качество предложенного варианта и подвергнуть его критическому анализу, в то время как педагог выступает в роли модератора этого процесса, направляя запросы ученика и помогая ему интерпретировать ответы [3]. Более того, «диалог с интеллектуальным агентом может служить эффективным средством развития стратегической компетенции, поскольку он требует от студента точного формулирования коммуникативного намерения и выбора адекватных языковых средств для его реализации» [5].

Методологическую основу настоящего исследования составил комплекс общенаучных и педагогических подходов, направленных на всесторонний анализ процессов интеграции генеративных нейросетевых моделей в практику обучения продуктивной письменной речи на иностранном языке. Теоретический фундамент работы базируется на системно-деятельностном подходе, позволяющем рассматривать взаимодействие обучающегося с

искусственным интеллектом как особый вид учебной деятельности, имеющей свою структуру, мотивы и операциональный состав. В ходе исследования применялись методы теоретического анализа и синтеза научной литературы по проблемам цифровой дидактики, лингводидактики и психолингвистики, что дало возможность выявить основные векторы влияния языковых моделей на процесс порождения иноязычного текста. Использование сравнительно-сопоставительного метода позволило проанализировать различные подходы к классификации дидактических сценариев применения чат-ботов в обучении письму, представленные как в зарубежных, так и в отечественных источниках. Как отмечает Е.В. Тихомирова, «методологически корректное внедрение искусственного интеллекта требует перехода от линейных моделей передачи знаний к циклическим моделям со-конструирования содержания» [10]. Эмпирическая часть работы включала методы педагогического наблюдения за процессом выполнения письменных заданий с применением языковых моделей, а также анализ продуктов письменной деятельности обучающихся, что позволило зафиксировать качественные изменения в структуре создаваемых текстов. Особое значение придавалось методу моделирования педагогических ситуаций, в рамках которого разрабатывались и апробировались различные форматы учебного взаимодействия в триаде «обучающийся – искусственный интеллект – преподаватель». Интерпретация полученных данных осуществлялась с опорой на герменевтический подход, ориентированный на понимание смыслов, вкладываемых участниками образовательного процесса в свою деятельность [2].

Современное состояние лингводидактики характеризуется активным поиском эффективных механизмов встраивания технологий искусственного интеллекта в традиционную парадигму обучения иностранным языкам. Генеративные языковые модели, такие как ChatGPT и его аналоги, представляют собой принципиально новый инструмент, функционирование которого основано на вероятностном прогнозировании текста и способности имитировать естественную человеческую речь. Интеграция данных технологий в процесс развития продуктивных письменных навыков открывает широкие перспективы

для интенсификации учебного процесса, персонализации обучения и создания аутентичных коммуникативных ситуаций, максимально приближенных к реальной речевой практике. Письменная речь как вид речевой деятельности традиционно считается одним из наиболее сложных аспектов при овладении иностранным языком, поскольку требует от обучающегося одновременного удерживания в фокусе внимания множества операций: планирования содержания, лексико-грамматического оформления высказывания, соблюдения стилистических норм и жанровых конвенций. В этом контексте искусственный интеллект способен выполнять функцию «когнитивного ассистента», принимая на себя часть рутинных операций и высвобождая ресурсы мышления для решения творческих задач. Исследователи подчеркивают, что «использование больших языковых моделей в обучении письменной речи знаменует собой переход от парадигмы «практики и закрепления» к парадигме «сотворчества и редактирования»» [4]. Данный переход сопряжен с существенной трансформацией роли преподавателя, который утрачивает монополию на источники аутентичного языкового материала и становится организатором сложноорганизованного взаимодействия обучающегося с интеллектуальным агентом. Принципиально важным представляется тот факт, что нейросетевые модели не просто генерируют текст, но и способны выступать в качестве равноправного коммуникативного партнера, что создает условия для реализации диалогической природы письменной речи [5]. Однако эффективность такой интеграции напрямую зависит от того, насколько разработанная методика учитывает психолингвистические механизмы порождения письменного высказывания и когнитивные особенности взаимодействия человека с алгоритмическими системами. В противном случае существует риск редукции учебной деятельности к простому копированию сгенерированного контента, что неизбежно приведет к деградации собственно письменных навыков и снижению уровня критического мышления обучающихся [2].

В ходе теоретического анализа и педагогического моделирования процессов интеграции искусственного интеллекта в развитие продуктивных письменных навыков были выявлены устойчивые тенденции, характеризую-

ющие качественные изменения в структуре и содержании учебной деятельности. Прежде всего, установлено, что систематическое взаимодействие обучающихся с генеративными языковыми моделями способствует существенному расширению репертуара коммуникативных стратегий, используемых при порождении иноязычного письменного текста. Студенты, обращающиеся к помощи нейросетей, демонстрируют более высокую степень вариативности лексического оформления высказывания и проявляют большую готовность к экспериментированию со сложными синтаксическими конструкциями. Как подчеркивает П. В. Сысоев, «диалог с искусственным интеллектом выступает катализатором развития языковой догадки и стимулирует обучающихся к самостоятельному поиску наиболее адекватных способов выражения мысли» [8]. При этом важно отметить, что позитивный эффект достигается лишь при условии методически грамотного опосредования этого взаимодействия со стороны преподавателя. В противном случае наблюдается феномен «когнитивного иждивенчества», когда обучающийся полностью делегирует процесс порождения текста нейросети, ограничиваясь лишь формальным редактированием полученного результата [6; 7].

Анализ продуктов письменной деятельности обучающихся, выполненных с применением инструментов искусственного интеллекта, позволяет констатировать качественные изменения в таких параметрах текста, как структурная организованность, логическая связность и стилистическая адекватность. Обучающиеся, использующие нейросетевые модели в качестве вспомогательного инструмента, быстрее овладевают жанровыми конвенциями различных типов письменных текстов и демонстрируют более глубокое понимание прагматического аспекта высказывания. В этом контексте справедливым представляется замечание С.В. Титовой о том, что «искусственный интеллект выступает не столько источником готовых решений, сколько своеобразным «зеркалом», позволяющим обучающемуся увидеть потенциальные возможности развития собственного текста и осознать альтернативные пути реализации коммуникативного намерения» [9]. Данное обстоятельство приобретает особую значимость в свете формирования рефлексивных

---

умений, необходимых для самостоятельного совершенствования письменной речи на протяжении всей жизни.

Важным результатом проведенного анализа стало выявление трансформации характера обратной связи в системе обучения письменной речи. Традиционно обратная связь от преподавателя носила отсроченный характер, что существенно снижало ее операциональную ценность. Интеграция искусственного интеллекта позволяет обеспечить режим «немедленной обратной связи», когда обучающийся получает возможность корректировать текст непосредственно в процессе его создания. Как отмечает М.Н. Евстигнеев, «интерактивный характер взаимодействия с языковой моделью способствует формированию у обучающихся навыков самокоррекции и автономного контроля качества порождаемого текста, что является необходимым условием перехода на более высокий уровень владения письменной речью» [4]. При этом принципиально важным остается вопрос о степени доверия обучающихся к рекомендациям, генерируемым искусственным интеллектом, что напрямую коррелирует с уровнем развития их критического мышления и сформированностью общеучебных компетенций.

Проведенное теоретическое исследование позволяет утверждать, что интеграция технологий искусственного интеллекта, представленных большими языковыми моделями, в процесс развития продуктивных письменных навыков на уроках иностранного языка знаменует собой качественный сдвиг в эволюции лингводидактической мысли и образовательной практики. Данный процесс не сводится к простой замене традиционных инструментов на более совершенные цифровые аналоги, но предполагает глубокую трансформацию всей системы взаимоотношений между участниками образовательного процесса, пересмотр целевых ориентиров и критериев оценки достигнутых результатов. Генеративные нейросети,

выступая в роли когнитивных партнеров, способны существенно расширить границы учебного взаимодействия, создавая условия для моделирования максимально разнообразных коммуникативных ситуаций и обеспечивая мгновенную обратную связь, что особенно значимо при формировании столь сложного вида речевой деятельности, каким является письменная речь на иностранном языке. Вместе с тем очевидно, что дидактический потенциал искусственного интеллекта реализуется лишь при условии его методически обоснованного применения, опирающегося на глубокое понимание психолингвистических механизмов порождения текста и закономерностей усвоения иностранного языка. Некритичное и бессистемное использование нейросетей способно привести к обратному эффекту, выражающемуся в редукации когнитивных усилий обучающихся, снижении их языковой креативности и утрате способности к самостоятельному продуцированию связного высказывания. В связи с этим особую актуальность приобретает задача подготовки педагогических кадров, владеющих не только технологическими компетенциями, но и методологией интеграции искусственного интеллекта в образовательный процесс, позволяющей выстраивать продуктивное взаимодействие в триаде «обучающийся – преподаватель – интеллектуальный агент». Дальнейшие исследования в данной области должны быть направлены на разработку вариативных методических моделей, учитывающих специфику различных этапов обучения, уровней владения языком и индивидуально-психологических особенностей обучающихся. Только при таком подходе интеграция искусственного интеллекта в обучение письменной речи на иностранном языке станет фактором, действительно способствующим повышению качества языкового образования и формированию автономной, творческой и критически мыслящей личности обучающегося.

---

## СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Авраменко А. П. Развитие навыков письменной речи на иностранном языке с использованием нейросетевых технологий // Вестник Московского государственного областного университета. Серия: Педагогика. 2023. № 2. С. 64-73.
2. Боголепова С. В. Обучение иноязычной письменной речи с использованием генеративных нейросетей: проблемы и перспективы // Высшее образование в России. 2023. Т. 32, № 8-9. С. 112-126.
3. Гарцов А. Д. Искусственный интеллект в обучении письменной речи на иностранном языке: новые возможности и методические решения // Педагогическое образование в России. 2024. № 1. С. 112-120.
4. Евстигнеев М. Н. Компетенция учителя иностранного языка в условиях цифровизации образования // Вестник Тамбовского университета. Серия: Гуманитарные науки. 2022. Т. 27, № 4. С. 845-854.
5. Корчагина И. Г. Формирование иноязычной письменной компетенции обучающихся на основе технологий искусственного интеллекта // Иностранные языки в высшей школе. 2024. № 1 (64). С. 72-80.
6. Костенко Е. В. Использование чат-ботов в обучении иностранному языку: дидактический потенциал и ограничения // Педагогика и современное образование. 2023. Т. 8, № 3. С. 112-121.
7. Сорокина Е. Н. Развитие продуктивных письменных навыков на уроках иностранного языка средствами искусственного интеллекта // Иностранные языки в школе. 2024. № 3. С. 45-52.
8. Сысоев П. В. Искусственный интеллект в образовании: основные направления и возможности использования в обучении иностранным языкам // Иностранные языки в школе. 2023. № 12. С. 12-21.
9. Титова С. В. Дидактика перехода: искусственный интеллект в обучении иностранным языкам // Вестник Московского университета. Серия 19. Лингвистика и межкультурная коммуникация. 2023. № 2. С. 15-29.
10. Тихомирова Е. В. Искусственный интеллект в образовании: возможности и ограничения // Педагогика и психология образования. 2022. № 3. С. 84-95.

## References

1. Avramenko A. P. Developing Written Speech Skills in a Foreign Language Using Neural Network Technologies. *Bulletin of Moscow State Regional University. Series: Pedagogy*. 2023. No. 2. Pp. 64-73.
2. Bogolepova S. V. Teaching Foreign Language Written Speech Using Generative Neural Networks: Problems and Prospects. *Higher Education in Russia*. 2023. Vol. 32, No. 8-9. Pp. 112-126.
3. Gartsov A. D. Artificial Intelligence in Teaching Written Speech in a Foreign Language: New Possibilities and Methodological Solutions. *Pedagogical Education in Russia*. 2024. No. 1. Pp. 112-120.
4. Evstigneev M. N. Competence of a Foreign Language Teacher in the Context of Digitalization of Education. *Bulletin of Tambov University. Series: Humanities*. 2022. Vol. 27, No. 4. Pp. 845-854.
5. Korchagina I. G. Formation of Foreign Language Written Competence of Students Based on Artificial Intelligence Technologies. *Foreign Languages in Higher Education*. 2024. No. 1 (64). Pp. 72-80.
6. Kostenko E. V. Use of Chatbots in Teaching a Foreign Language: Didactic Potential and Limitations. *Pedagogy and Modern Education*. 2023. Vol. 8, No. 3. Pp. 112-121.
7. Sorokina E. N. Developing Productive Writing Skills in Foreign Language Lessons Using Artificial Intelligence. *Foreign Languages at School*. 2024. No. 3. Pp. 45-52.
8. Sysoev P. V. Artificial Intelligence in Education: Main Directions and Possibilities of Use in Teaching Foreign Languages. *Foreign Languages at School*. 2023. No. 12. Pp. 12-21.
9. Titova S. V. Didactics of Transition: Artificial Intelligence in Teaching Foreign Languages. *Bulletin of Moscow University. Series 19. Linguistics and Intercultural Communication*. 2023. No. 2. Pp. 15-29.
10. Tikhomirova E. V. Artificial Intelligence in Education: Possibilities and Limitations. *Pedagogy and Psychology of Education*. 2022. No. 3. Pp. 84-95.

## Сведения об авторах

**ГАДЖИЕВА ЕЛЕНА АРСЕНОВНА** – кандидат педагогических наук, начальник отдела мониторинга образовательных программ и аккредитации, старший преподаватель кафедры теории и практики перевода, Дагестанский государственный университет народного хозяйства, Махачкала, Россия, [helengadzhieva@yandex.ru](mailto:helengadzhieva@yandex.ru)

**УМАРОВА САЯН ХАЛИМОВНА** – кандидат педагогических наук, доцент кафедры гуманитарных, естественнонаучных и социальных дисциплин Медицинского института, Чеченский государственный университет имени А. А. Кадырова, Грозный, Россия, [gayana626@mail.ru](mailto:gayana626@mail.ru)

**ГАСАНОВА ШЕРИБАН САБИРОВНА** – кандидат педагогических наук, доцент кафедры иностранных языков и методики их преподавания, Дагестанский государственный педагогический университет имени Расула Гамзатова, Махачкала, Россия

---

### Information about the authors

**GADZHIEVA ELENA A.** – PhD, Head of the Department of Monitoring Educational Programs and Accreditation, Senior Lecturer in the Department of Translation Theory and Practice, Dagestan State University of National Economy, Makhachkala, Russia, [helengadzhieva@yandex.ru](mailto:helengadzhieva@yandex.ru)

**UMAROVA SAYAN KH.** – PhD, Associate Professor in the Department of Humanities, Natural Sciences, and Social Disciplines, Medical Institute, A.A. Kadyrov Chechen State University, Grozny, Russia, [gayana626@mail.ru](mailto:gayana626@mail.ru)

**GASANOVA SHERIBAN S.** – PhD, Associate Professor in the Department of Foreign Languages and Methods of Teaching, Rasul Gamzatov Dagestan State Pedagogical University, Makhachkala, Russia

## МАТЕМАТИЧЕСКИЙ ИНСТРУМЕНТАРИЙ В ЦИФРОВОЙ ДИДАКТИКЕ ЭКОНОМИЧЕСКИХ ДИСЦИПЛИН

**Гайсина Альфия Рафаиловна**

*Астраханский государственный университет имени В. Н. Татищева,  
Астрахань, Россия, Gaisinaalfiya@mail.ru*

**Крестьянинова Ольга Викторовна**

*Вятский государственный университет, Киров, Россия,  
olga.krestyaninova43@mail.ru*

**Загребина Лолита Александровна**

*Вятский государственный университет, Киров, Россия, lolita-dmitrienko1997@mail.ru*

**Плюснина Юлия Андреевна**

*Вятский государственный университет, Киров, Россия, julia.fominykh@yandex.ru*

### Аннотация

Статья посвящена трансформации математической подготовки экономистов в условиях цифровизации высшего образования. Актуальность обусловлена противоречием между требованиями цифровой экономики к аналитическим компетенциям специалистов и недостаточной разработанностью методологических оснований преподавания математических дисциплин в цифровой среде. Цель исследования – концептуализация математического инструментария как дидактической категории. Методология базируется на синтезе классических моделей (Самуэльсон, Леонтьев) и принципов цифрового педагогического дизайна. Предложена авторская типология методов по функциональному назначению: дескриптивные, аналитические, оптимизационные и предиктивные. Результаты применимы для проектирования адаптивных образовательных сред, внедрения проблемно-ориентированных стратегий и интеграции генеративного ИИ в преподавание экономических дисциплин.

### Ключевые слова:

математический инструментарий; цифровая дидактика; экономическое образование; цифровизация высшего образования; математическое моделирование; профессиональные компетенции; педагогический дизайн; проблемно-ориентированное обучение; генеративный искусственный интеллект; адаптивные образовательные среды.

### Для цитирования:

Гайсина А. Р., Крестьянинова О. В., Загребина Л. А., Плюснина Ю. А. Математический инструментарий в цифровой дидактике экономических дисциплин // Индустриальная экономика. – 2026. – № 3. – С. 198–205. <https://doi.org/10.47576/2949-1886.2026.3.3.026>.

Original article

## MATHEMATICAL TOOLKIT IN DIGITAL DIDACTICS OF ECONOMIC DISCIPLINES

**Gaisina Alfiya R.**

*Astrakhan State University named after V.N. Tatishchev,  
Astrakhan, Russia, Gaisinaalfiya@mail.ru*

**Krestyaninova Olga V.**

*Vyatka State University, Kirov, Russia, olga.krestyaninova43@mail.ru*

**Zagrebina Lolita A.**

*Vyatka State University, Kirov, Russia, lolita-dmitrienko1997@mail.ru*

**Plusnina Yulia A.**

*Vyatka State University, Kirov, Russia, julia.fominykh@yandex.ru*

---

## Abstract

The article examines the transformation of mathematical training for economics students in the context of higher education digitalization. The relevance is driven by the contradiction between the demands of the digital economy for analytical competencies and the underdeveloped methodological foundations for teaching mathematical disciplines in digital learning environments. The aim of the study is to conceptualize mathematical tools as a didactic category. The methodology is grounded in the synthesis of classical economic models (Samuelson, Leontief) and principles of digital pedagogical design. An original typology of mathematical methods by functional purpose is proposed: descriptive, analytical, optimization, and predictive. The findings are applicable to the design of adaptive learning environments, the implementation of problem-based learning strategies, and the integration of generative AI into the teaching of economics disciplines.

## Keywords:

mathematical tools; digital didactics; economics education; digitalization of higher education; mathematical modeling; professional competencies; pedagogical design; problem-based learning; generative artificial intelligence; adaptive learning environments.

## For citation:

Gaisina A. R., Krestyaninova O. V., Zagrebina L. A., Plusnina Yu. A. Mathematical Toolkit in Digital Didactics of Economic Disciplines. *Industrial economics*, 2026, no. 3, pp. 198–205. <https://doi.org/10.47576/2949-1886.2026.3.3.026>.

Цифровая трансформация высшего образования, обусловленная формированием цифровой экономики и изменением структуры профессиональных компетенций, предъявляет принципиально новые требования к содержанию и методам преподавания дисциплин профессионального цикла [1]. Профессиональная подготовка специалистов экономического профиля немыслима без глубокого владения математическим инструментарием, позволяющим моделировать сложные экономические процессы и принимать обоснованные управленческие решения. Вместе с тем традиционные подходы к преподаванию математических дисциплин в вузах нередко оказываются недостаточно эффективными в условиях цифровизации образовательной среды, что обуславливает необходимость переосмысления их дидактических оснований.

Актуальность исследования определяется противоречием между растущей потребностью экономики в специалистах, владеющих методами математического моделирования, и недостаточной разработанностью методологических оснований их преподавания в цифровой среде. Фундаментальные работы по математической экономике [2] и классические исследования в области дидактики [3] создали теоретическую базу для последующих разработок, однако специфика цифровой дидактики требует качественного преобразования сложившихся подходов [4]. Модели межотраслевого баланса наглядно продемонстрировали возможности мате-

матического инструментария для анализа сложных экономических систем [5], тогда как вопросы методики преподавания подобных инструментов в цифровой среде остаются недостаточно проработанными.

Цель исследования – разработка концептуальных подходов к интеграции математического инструментария в цифровую дидактику экономических дисциплин.

Объект исследования – процесс преподавания математических и экономических дисциплин в вузе в условиях цифровизации.

Предмет исследования – методологические и практические аспекты применения математических методов в цифровой образовательной среде.

Научная новизна исследования состоит в концептуализации математического инструментария как самостоятельной дидактической категории, интегрирующей методологические основания классической математической экономики и принципы цифровой дидактики, а также в разработке функциональной типологии математических методов применительно к задачам цифрового экономического образования.

Теоретическая значимость работы заключается в систематизации концептуальных оснований цифровой дидактики математических дисциплин и уточнении понятийного аппарата в части соотношения категорий «математический инструментарий», «цифровая образовательная среда» и «профессиональные компетенции экономиста».

Практическая значимость состоит в том, что предложенные дидактические стратегии и типология математических методов могут быть непосредственно использованы при проектировании образовательных программ экономических направлений, разработке цифровых учебных курсов и повышении квалификации преподавателей вузов.

Методологическую основу исследования составляют три взаимодополняющих метода. Анализ и синтез научной литературы по математической экономике, дидактике высшей школы и цифровому образованию обеспечили формирование теоретической базы. Метод моделирования применен для разработки типологии математических методов и концептуализации математического инструментария как дидактической категории. Сравнительный анализ использован для выявления специфики цифровой трансформации методов преподавания экономических дисциплин.

#### *Теоретические основания математического инструментария в экономическом образовании*

Формирование математической экономики как самостоятельной дисциплины неразрывно связано с трудом Пола Самуэльсона «Foundations of Economic Analysis» (1947), ознаменовавшим переход от качественно-описательного описания экономических явлений к строгому формализованному анализу [2]. Для целей экономического образования работа Самуэльсона принципиально важна: она демонстрирует, как математическая логика позволяет выявлять скрытые связи между переменными и формулировать предсказательные гипотезы, что составляет суть профессионального мышления экономиста.

В отечественной методологии Е. А. Перминов обосновывает, что в эпоху математизации наук эффективность математического инструментария определяется не полнотой формальных знаний, а умением применять математические конструкции для решения содержательных прикладных задач в конкретной предметной области [6]. Математическое моделирование, дискретная математика и теория вычислительных процессов составляют методологическую основу интеграции математической подготовки с профессиональной деятельностью специалиста. В условиях цифровизации, когда доступность вычислительных инструментов резко воз-

растает, критическим фактором становится именно способность к постановке задачи и интерпретации результатов моделирования.

Модель «затраты-выпуск» В. В. Леонтьева представляет собой эталон системного мышления в экономике [5]: она иллюстрирует переход от микроэкономического описания к макроэкономическому анализу системы, демонстрирует применение матричного исчисления для решения содержательной экономической проблемы и показывает возможности моделирования для прогнозирования. Именно эти качества обуславливают включение модели в базовые программы подготовки экономистов.

Таксономия Б. Блума создает методологическую основу для проектирования траектории освоения математического инструментария [7]. В контексте экономического образования ее значение состоит в смещении акцента с вычислительных навыков (уровень применения) на уровни анализа и синтеза, предполагающие способность самостоятельно формулировать экономические проблемы и конструировать модели их решения.

Требования цифровой экономики, проанализированные в работах Н. В. Днепровской и Т. В. Никулиной с Е. Б. Стариченко, трансформируют преподавание математических дисциплин по трем направлениям [1; 8]: смещение баланса от фундаментальной подготовки к методам анализа больших данных; переход от алгоритмических навыков к пониманию логики моделей и интерпретации результатов; усиление междисциплинарной интеграции математического инструментария в контексте цифровых платформ.

Теоретические основы технологизации учебного процесса, разработанные А. Я. Лернером, создают фундамент цифровой дидактики [3]: алгоритмизация обучения понималась им не как механизация, а как проектирование целостной системы методов и форм, обеспечивающей достижение запланированных результатов. Данный подход органично сочетается с концепцией В. И. Блинова, И. С. Сергеева и Е. Ю. Есенин, определяющих цифровую дидактику как систему принципов организации образовательного процесса, ориентированных на формирование профессиональных компетенций в цифровой экономике [9]. Ключевые из них применительно к математическим дисципли-

нам – персонализация траектории обучения, модульность инструментария и практико-ориентированность через реальные кейсы экономического моделирования.

А. В. Носкова и соавторы на основе эмпирического исследования систематизируют цифровые компетенции преподавателей вузов, выделяя способность к проектированию цифрового образовательного пространства, организации познавательной деятельности с применением цифровых технологий и оценке результатов обучения в цифровой среде [10]. Е. И. Скафа конкретизирует эти требования применительно к преподавателю математики: речь идет о владении не только общепедагогическими инструментами, но и специализированным программным обеспечением, системами компьютерной алгебры и платформами визуализации математических объектов [11]. В. А. Мельничук и А. В. Фетисов дополняют эту картину, обосновывая двойное влияние интерактивных технологий на усвоение количественных дисциплин [12]: с одной стороны, они обеспечивают визуализацию абстрактных конструкций и оперативную обратную связь; с другой – избыточная геймификация снижает долю самостоятельного интеллектуального усилия.

*Математический инструментарий как дидактическая категория*

П. Драйверс и Н. Синклер фиксируют качественный сдвиг роли цифровых технологий в математическом образовании: от вспомогательного инструмента к активному агенту, трансформирующему саму природу математической деятельности [4]. В экономическом образовании это проявляется в переходе от акцента на вычислительные навыки к разви-

тию способностей к моделированию, интерпретации результатов и критической оценке применимости математических конструкций.

В контексте настоящего исследования под математическим инструментарием в цифровой дидактике экономических дисциплин понимается система математических методов, моделей и алгоритмов, адаптированных для применения в цифровой образовательной среде и ориентированных на формирование профессиональных компетенций экономиста. Определение акцентирует три характеристики: инструментальность (направленность на решение практических задач), цифровую медиацию (технологии как неотъемлемый компонент) и профессиональную направленность (соответствие требованиям экономической деятельности).

Предлагается следующая типология математических методов по функциональному назначению. Deskриптивные методы (статистическое описание, индексный метод, визуализация данных) реализуются через системы бизнес-аналитики и интерактивные дашборды. Аналитические методы (регрессионный анализ, анализ временных рядов, факторный анализ) позволяют автоматизировать вычислительные процедуры и сосредоточить внимание на интерпретации результатов. Оптимизационные методы (линейное, нелинейное и динамическое программирование) реализуются через специализированные пакеты имитационного моделирования. Предиктивные методы (эконометрическое моделирование, машинное обучение, экстраполяция трендов) существенно расширяют свои возможности за счет доступности больших данных.

Таблица 1 – Типология математических методов в цифровой дидактике экономических дисциплин

Группа методов	Примеры методов	Цифровые инструменты	Развиваемые компетенции
Deskриптивные	Индексный метод, статистическое описание, визуализация данных	Power BI, Tableau, интерактивные дашборды	Описание и классификация экономических явлений
Аналитические	Регрессионный анализ, анализ временных рядов, факторный анализ	Python, R, Excel	Выявление причинно-следственных связей и закономерностей
Оптимизационные	Линейное, нелинейное и динамическое программирование	Solver, MATLAB, пакеты имитационного моделирования	Принятие решений в условиях ограниченности ресурсов
Предиктивные	Эконометрическое моделирование, машинное обучение, экстраполяция трендов	EViews, Scikit-learn, большие данные	Прогнозирование развития процессов и оценка рисков

Т. С. Зимнякова и С. В. Ларин демонстрируют эффективность динамических математических сред (GeoGebra, Wolfram Mathematica, MATLAB) для визуализации экономических моделей [14]: параметрическое варьирование, интерактивная проверка гипотез и визуализация фазовых пространств способствуют развитию интуитивного понимания устойчивости экономических систем. Авторы также систематизируют риски цифровой интеграции по трем противоречиям: между доступностью готовых решений и необходимостью фундаментального понимания; между индивидуализацией и выработкой общих компетенций; между темпом обновления технологий и инерционностью образовательных программ. Эти противоречия обосновывают необходимость отбора инструментов, ориентированного не на актуальную технологию, а на развитие устойчивых компетенций моделирования.

А. Л. Чирняну и К. Е. Молдовану обосновывают использование программирования (Python, R) как инструмента математической деятельности, позволяющего студентам реализовывать собственные алгоритмы обработки экономических данных [15]. Е. В. Соболева и соавторы раскрывают дидактический потенциал мобильных технологий для развития математического мышления [13]: визуализация абстрактных концепций, мгновенная обратная связь и возможность вычислительных экспериментов с варьированием параметров способствуют переходу от конкретных экономических ситуаций к их формализованному описанию.

#### *Дидактические стратегии, оценка эффективности и перспективы*

Проектирование занятия в цифровой образовательной среде требует системного подхода, описанного Ю. В. Абраменковой и Д. А. Скворцовой [16]. Авторы предлагают модель, включающую цифровую вводную часть, исследовательскую деятельность в динамических средах, коллаборативную работу над проектными задачами и рефлексии с инструментами самооценки. Критическим фактором успеха остается баланс между технологической поддержкой и когнитивной нагрузкой: избыточная интерактивность способна децентрировать внимание от математического содержания.

Проблемно-ориентированное обучение представляет собой эффективную страте-

гию развития компетенций экономического моделирования. М. Сакр и соавторы применили методы учебной аналитики для исследования факторов успешности онлайн-групп и выявили ключевые предикторы эффективности: регулярность публикации промежуточных результатов, разнообразие источников и структурированность аргументации [17]. Учебная аналитика также позволяет преподавателю оперативно корректировать курс – в частности, выявлять студентов, испытывающих затруднения при освоении абстрактных концепций, до накопления критического дефицита знаний.

Существенное методологическое различие проводится между экстренным дистанционным обучением и качественным онлайн-образованием. К. Ходжес и соавторы показывают, что пандемийный переход характеризовался отсутствием времени на дидактическое проектирование и фокусом на доставку контента вместо организации учебной деятельности [18]. Качественный онлайн-дизайн, напротив, предполагает продуманную структуру синхронных и асинхронных форматов, специально разработанные ресурсы и адекватную систему обратной связи.

Стратегии онлайн-обучения математике систематизированы в исследованиях Р. Виделы и соавторов, а также Э. М. Муленги и Х. М. Марбана. Видела и коллеги выделяют репродуктивные, эвристические и исследовательские стратегии, эффективность которых коррелирует с уровнем подготовки студентов [19]. Муленга и Марбан фиксируют парадокс цифрового перехода – рост технологической оснащенности при снижении глубины математического осмысления – и рекомендуют модель «перевернутого класса» с акцентом на синхронное совместное решение проблем [20]. А. П. Лопес и соавторы дополняют эту картину, описывая перспективные инновации: адаптивные системы обучения, цифровые двойники экономических систем и технологии расширенной реальности для визуализации многомерных данных [21].

Эффективность математического инструментария в цифровой среде предлагается оценивать по трем группам критериев: когнитивным (глубина понимания концепций, способность к трансферу знаний), мотивационным (устойчивость интереса, ценностное отношение к моделированию) и операцио-

нальным (владение инструментами среды, качество презентации результатов).

Л. Наварро-Ибарра и О. Куэвас-Салазар подтверждают, что ключевым фактором успеха остается не наличие технологии, а ее дидактическая адаптация [22]. Г. М. Алам дополняет эту мысль через понятие «дипломной болезни» – деформации образовательных целей, при которой акцент смещается с реального обучения на получение формального свидетельства [23]. В контексте математических дисциплин это проявляется в освоении процедур без понимания их математической сущности, а преодоление данного риска целиком зависит от качества педагогического дизайна.

Перспективы ближайших лет связаны с интеграцией генеративного искусственного интеллекта в преподавание математики. Э. Чустулакис выделяет трансформационные возможности больших языковых моделей: персонализированное объяснение концепций, генерация задач с контролируемой сложностью, немедленная обратная связь и поддержка метакогнитивной рефлексии [24]. Вместе с тем автор предупреждает о рисках делегирования мышления технологии и проблемах верификации генерируемых рассуждений. Для экономического образования принципиально важно сохранение баланса между возможностями ИИ-инструментов и личным наставничеством, обеспечивающим развитие профессионального суждения в условиях неопределенности.

Проведенное исследование позволяет констатировать качественную трансформацию математического инструментария в системе экономического образования: от средства формализации вычислений – к многофункциональной основе формирования системного мышления экономиста. Данный сдвиг отражает более широкую тенден-

цию профессионального образования – от воспроизведения готовых процедур к развитию способности самостоятельно ставить задачи, конструировать модели и критически интерпретировать результаты.

Анализ теоретических оснований показал, что интеграция классических методов математической экономики и современных цифровых технологий возможна исключительно при условии качественного педагогического дизайна: простое «оцифрование» контента не обеспечивает требуемых компетенций. Предложенная типология математических методов – дескриптивные, аналитические, оптимизационные и предиктивные – может служить практическим навигатором при проектировании образовательных программ, обеспечивая преемственность между уровнями подготовки и прозрачность в отборе цифровых инструментов.

Систематизация дидактических стратегий – проблемно-ориентированного обучения, учебной аналитики, модели «перевернутого класса» – показывает, что минимизация рисков формального усвоения знаний достигается не выбором конкретной технологии, а последовательностью ее педагогической адаптации к целям курса.

Таким образом, конкурентоспособность специалиста в условиях цифровой экономики определяется синергией фундаментальной математической подготовки, обеспечивающей способность к абстрактному мышлению и формализации сложных проблем, и гибкого владения цифровыми инструментами, позволяющими эффективно реализовывать модели в профессиональной деятельности. Сохранение баланса между этими составляющими представляется ключевым условием подготовки экономистов, способных работать с комплексными проблемами развивающегося цифрового общества.

## СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Днепровская Н. В. Оценка готовности российского высшего образования к цифровой экономике // Статистика и экономика. 2018. № 15(4). С. 16-28.
2. Samuelson P. A. Foundations of Economic Analysis. Cambridge, MA: Harvard University Press, 1947. 447 p.
3. Лернер А. Я. Дидактические основы методов обучения. М.: Педагогика, 1981. 176 с.
4. Drijvers P., Sinclair N. The role of digital technologies in mathematics education: purposes and perspectives // ZDM Mathematics Education. 2024. No. 56. Pp. 239–248.
5. Leontief W. Input-Output Economics. 2nd ed. New York: Oxford University Press, 1986. 436 p.
6. Перминов Е. А. Роль математизации наук в интеграции математической и методической подготовки будущих учителей // ИТС. 2013. № 1 (70).

7. Bloom B. S., Engelhart M. D., Furst E. J., Hill W. H., Krathwohl D. R. *Taxonomy of Educational Objectives: The Classification of Educational Goals. Handbook I: Cognitive Domain*. New York: David McKay, 1956. 207 p.
8. Никулина Т. В., Стариченко Е. Б. Информатизация и цифровизация образования: понятия, технологии, управление // Педагогическое образование в России. 2018. № 8.
9. Блинов В. И., Есенина Е. Ю., Сергеев И. С. Цифровая дидактика профессионального образования и обучения (ключевые тезисы) // Среднее профессиональное образование. 2019. № 3. С. 3-8.
10. Носкова А. В., Голоухова Д. В., Кузьмина Е. И., Галицкая Д. В. Цифровые компетенции преподавателей в системе академического развития высшей школы: опыт эмпирического исследования // Высшее образование в России. 2022. № 1.
11. Скафа Е. И. Как изменяется методическая компетентность учителя математики в цифровую эпоху? // Человеческий капитал. 2021. Т. 2, № 12(156). С. 71-78.
12. Мельничук В. А., Фетисов А. В. Цифровая дидактика и ее роль в современном образовании // Вестник Санкт-Петербургского военного института войск национальной гвардии. 2023. № 4 (25). С. 158–166.
13. Soboleva E. V., Chirkina S. E., Kalugina O. A., Shvetsov M. Y., Kazinets V. A., Pokaninova, E. B. Didactic Potential of Using Mobile Technologies in the Development of Mathematical Thinking // Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education. 2020. No. 16(5). Em1842.
14. Зимнякова Т. С., Ларин С. В., Ларина Е. И. Особенности использования цифровых образовательных ресурсов в обучении математике и физике // Вестник КГПУ им. В.П. Астафьева. 2019. № 2 (48).
15. Cirneanu A. L., Moldoveanu C. E. Use of digital technology in integrated mathematics education // Applied System Innovation. 2024. Vol. 7. № 4. P. 66.
16. Абраменкова Ю. В., Скворцова Д. А. Проектирование урока математики в цифровой образовательной среде // Дидактика математики: традиции и инновации. 2023. С. 7–15.
17. Saqr M., Nouri J., Vartiainen H., Malmberg J. What makes an online problem-based learning group successful? A learning analytics study // Australasian Journal of Educational Technology. 2020. Vol. 36. No. 6. Pp. 142–157.
18. Hodges C., Moore S., Lockee B., Trust T., Bond A. The Difference Between Emergency Remote Teaching and Online Learning // EDUCAUSE Review. 2020. Vol. 55. No. 1. Pp. 1–15.
19. Videla R., Rossel S., Muñoz C., Aguayo C. Online Mathematics education during the COVID-19 pandemic: Didactic strategies, educational resources, and educational contexts // Education Sciences. 2022. Vol. 12. No. 7. P. 492.
20. Mulenga E. M., Marbán J. M. Is COVID-19 the gateway for digital learning in mathematics education? // Contemporary Educational Technology. 2020. Vol. 12. No. 2. P. ep269.
21. Lopes A. P., Soares F., Neto C. Didactic innovation in mathematics using technologies // Proceedings of the 18th International Conference on e-Learning. 2024. Pp. 221–229.
22. Navarro-Ibarra L., Cuevas-Salazar O. The Impact of a Didactic Strategy Using Technology to Strengthen the Learning of Mathematics // Journal of Education and e-Learning Research. 2021. Vol. 8. No. 2. Pp. 145–152.
23. Alam G. M. Does online technology provide sustainable HE or aggravate diploma disease? Evidence from Bangladesh – a comparison of conditions before and during COVID-19 // Technology in Society. 2021. Vol. 66. P. 101620.
24. Choustoulakis E. The impact of LLMs on mathematics education and research at the university // European Journal of Open Education and E-learning Studies. 2024. Vol. 9. No. 1. Pp. 12–25.

## References

1. Dneprovskaya N. V. Assessing the Readiness of Russian Higher Education for the Digital Economy. *Statistics and Economics*. 2018. No. 15(4)ю Pp. 16–28.
2. Samuelson P. A. *Foundations of Economic Analysis*. Cambridge, MA: Harvard University Press, 1947. 447 p.
3. Lerner A. Ya. *Didactic Foundations of Learning Methods*. Moscow: Pedagogika, 1981, 176 p.
4. Drijvers P., Sinclair N. The Role of Digital Technologies in Mathematics Education: Purposes and Perspectives. *ZDM Mathematics Education*. 2024. No. 56. Pp. 239–248.
5. Leontief W. *Input-Output Economics*. 2nd ed. New York: Oxford University Press, 1986, 436 p.
6. Perminov E. A. The Role of the Mathematization of Sciences in the Integration of Mathematical and Methodological Training of Future Teachers. *ITS*. 2013. No. 1 (70).
7. Bloom B. S., Engelhart M. D., Furst E. J., Hill W. H., Krathwohl D. R. *Taxonomy of Educational Objectives: The Classification of Educational Goals. Handbook I: Cognitive Domain*. New York: David McKay, 1956. 207 p.
8. Nikulina T. V., Starichenko E. B. Informatization and Digitalization of Education: Concepts, Technologies, Management. *Pedagogical Education in Russia*. 2018. No. 8.
9. Blinov V. I., Yesenina E. Yu., Sergeev I. S. Digital Didactics of Vocational Education and Training (Key Points). *Secondary Vocational Education*. 2019. No. 3. Pp. 3-8.
10. Noskova AV, Goloukhova DV, Kuzmina EI, Galitskaya DV. Digital Competencies of Teachers in the System of Academic Development of Higher Education: An Empirical Study. *Higher Education in Russia*. 2022. No. 1.

- 
11. Skafa El. How is the Methodological Competence of a Mathematics Teacher Changing in the Digital Age? *Human Capital*. 2021. Vol. 2, No. 12(156). Pp. 71-78.
  12. Melnichuk VA, Fetisov AV. Digital Didactics and Its Role in Modern Education. *Bulletin of the St. Petersburg Military Institute of the National Guard Troops*. 2023. No. 4 (25). Pp. 158-166.
  13. Soboleva E. V., Chirkina S. E., Kalugina O. A., Shvetsov M. Y., Kazinets V. A., Pokaninova, E. B. Didactic Potential of Using Mobile Technologies in the Development of Mathematical Thinking. *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*. 2020. No. 16(5). Em1842.
  14. Zimnyakova T. S., Larin S. V., Larina E. I. Features of the use of digital educational resources in teaching mathematics and physics. *Bulletin of KSPU named after V.P. Astafiev*. 2019. No. 2 (48).
  15. Cirneanu A. L., Moldoveanu C. E. Use of digital technology in integrated mathematics education. *Applied System Innovation*. 2024. Vol. 7. No. 4. P. 66.
  16. Abramenkova Yu. V., Skvortsova D. A. Designing a Mathematics Lesson in a Digital Educational Environment. *Didactics of Mathematics: Traditions and Innovations*. 2023. Pp. 7–15.
  17. Saqr M., Nouri J., Vartiainen H., Malmberg J. What Makes an Online Problem-Based Learning Group Successful? A Learning Analytics Study. *Australasian Journal of Educational Technology*. 2020. Vol. 36. No. 6. Pp. 142–157.
  18. Hodges C., Moore S., Lockee B., Trust T., Bond A. The Difference Between Emergency Remote Teaching and Online Learning. *EDUCAUSE Review*. 2020. Vol. 55. No. 1. Pp. 1–15.
  19. Videla R., Rossel S., Muñoz C., Aguayo C. Online Mathematics education during the COVID-19 pandemic: Didactic strategies, educational resources, and educational contexts. *Education Sciences*. 2022. Vol. 12.No. 7. P. 492.
  20. Mulenga E. M., Marbán J. M. Is COVID-19 the gateway for digital learning in mathematics education? *Contemporary Educational Technology*. 2020. Vol. 12.No. 2. P. ep269.
  21. Lopes A. P., Soares F., Neto C. Didactic innovation in mathematics using technologies. *Proceedings of the 18th International Conference on e-Learning*. 2024. Pp. 221–229.
  22. Navarro-Ibarra L., Cuevas-Salazar O. The Impact of a Didactic Strategy Using Technology to Strengthen the Learning of Mathematics. *Journal of Education and e-Learning Research*. 2021. Vol. 8.No. 2. Pp. 145–152.
  23. Alam G. M. Does online technology provide sustainable HE or aggravate diploma disease? Evidence from Bangladesh – a comparison of conditions before and during COVID-19. *Technology in Society*. 2021. Vol. 66. P. 101620.
  24. Choustoulakis E. The impact of LLMs on mathematics education and research at the university. *European Journal of Open Education and E-learning Studies*. 2024. Vol. 9.No. 1. Pp. 12–25.

### Сведения об авторах

**ГАЙСИНА АЛЬФИЯ РАФАИЛЕВНА** – старший преподаватель кафедры математики, Астраханский государственный университет имени В. Н. Татищева, Астрахань, Россия, Gaisinaalfiya@mail.ru  
**Крестьянинова Ольга Викторовна** – старший преподаватель кафедры физической воспитания, Вятский государственный университет, Киров, Россия, olga.krestyaninova43@mail.ru  
**ЗАГРЕБИНА ЛОЛИТА АЛЕКСАНДРОВНА** – старший преподаватель кафедры физической воспитания, Вятский государственный университет, Киров, Россия, lolita-dmitrienko1997@mail.ru  
**ПЛЮСНИНА ЮЛИЯ АНДРЕЕВНА** – старший преподаватель кафедры физической воспитания, Вятский государственный университет, Киров, Россия, julia.fominykh@yandex.ru

### Information about the authors

**GAISINA ALFIYA R.** – Senior Lecturer, Department of Mathematics, Astrakhan State University named after V.N. Tatishchev, Astrakhan, Russia, Gaisinaalfiya@mail.ru  
**Krestyaninova Olga V.** – Senior Lecturer, Department of Physical Education, Vyatka State University, Kirov, Russia, olga.krestyaninova43@mail.ru  
**ZAGREBINA LOLITA A.** – Senior Lecturer, Department of Physical Education, Vyatka State University, Kirov, Russia, lolita-dmitrienko1997@mail.ru  
**PLUSNINA YULIA A.** – Senior Lecturer, Department of Physical Education, Vyatka State University, Kirov, Russia, julia.fominykh@yandex.ru

## **ЭКОНОМИКА ЯЗЫКА В ЦИФРОВУЮ ЭПОХУ: ВЛИЯНИЕ КЛИПОВОГО МЫШЛЕНИЯ НА СИНТАКСИС И ЛЕКСИКУ (НА МАТЕРИАЛЕ ПОСТОВ И КОММЕНТАРИЕВ В СОЦСЕТЯХ)**

**Манцаева Айна Новрдиевна**

*Чеченский государственный университет имени А. А. Кадырова,  
Грозный, Россия, klaramantsaeva@yandex.ru*

**Унатлоков Вячеслав Хаутиевич**

*Кабардино-Балкарский государственный университет имени Х. М. Бербекова,  
Нальчик, Россия, vumatlokov@mail.ru*

**Местоева Елена Алихановна**

*Ингушский государственный университет, Магас, Россия, lenamestoeva@bk.ru*

### **Аннотация**

Исследование посвящено анализу трансформационных процессов в лексико-синтаксической структуре языка, функционирующего в пространстве социальных сетей, под воздействием феномена клипового мышления и принципов языковой экономии. Цифровая эпоха кардинально трансформирует коммуникативную среду, формируя новые требования к организации речевого высказывания, среди которых приоритетными становятся скорость передачи информации, эмоциональная насыщенность и максимальная компрессия смысла при минимальных языковых затратах. В статье рассматривается специфика реализации тенденции к лингвистической экономии на материале постов и комментариев в социальных сетях, где наиболее отчетливо проявляются как универсальные законы речевой экономии, так и специфические черты, обусловленные особенностями цифровой коммуникации. Особое внимание уделяется влиянию клипового мышления как когнитивного стиля, сформированного под воздействием цифровой среды, на синтаксическую организацию высказывания.

### **Ключевые слова:**

экономия языка; клиповое мышление; интернет-дискурс; синтаксическая редукция; лексические неологизмы; цифровая коммуникация.

### **Для цитирования:**

Манцаева А. Н., Унатлоков В. Х., Местоева Е. А., Экономика языка в цифровую эпоху: влияние клипового мышления на синтаксис и лексику (на материале постов и комментариев в соцсетях) // Индустриальная экономика. – 2026. – № 3. – С. 206–212. <https://doi.org/10.47576/2949-1886.2026.3.3.027>.

Original article

## **THE ECONOMICS OF LANGUAGE IN THE DIGITAL AGE: THE IMPACT OF CLIP THINKING ON SYN-TAX AND LEXICON (BASED ON SOCIAL MEDIA POSTS AND COMMENTS)**

**Mantsayeva Aina N.**

*A.A. Kadyrov Chechen State University, Grozny, Russia, klaramantsaeva@yandex.ru*

**Unatlokov Vyacheslav Kh.**

*Kh. M. Berbekov Kabardino-Balkarian State University, Nalchik, Russia, vumatlokov@mail.ru*

**Mestoeva Elena A.**

*Ingush State University, Magas, Russia, lenamestoeva@bk.ru*

### **Abstract**

This study analyzes transformational processes in the lexical and syntactic structure of language operating in the social media space, influenced by the phenomenon of clip-based thinking and the

---

principles of linguistic economy. The digital age is fundamentally transforming the communicative environment, creating new demands on the organization of speech utterances, among which priorities are the speed of information transfer, emotional richness, and maximum compression of meaning with minimal linguistic expenditure. The paper examines the specific implementation of this trend toward linguistic economy using posts and comments on social media, where both the universal laws of speech economy and the specific features determined by the peculiarities of digital communication are most clearly manifested. Particular attention is paid to the influence of clip-based thinking, a cognitive style shaped by the digital environment, on the syntactic organization of utterances

Keywords:

economy of language; clip thinking; internet discourse; syntactic reduction; lexical neologisms; digital communication.

For citation:

Mantsayeva A. N., Unatlov V. Kh., Mestoeva E. A. The Economics of Language in the Digital Age: The Impact of Clip Thinking on Syn-tax and Lexicon (Based on Social Media Posts and Comments). *Industrial economics*, 2026, no. 3, pp. 206–212. <https://doi.org/10.47576/2949-1886.2026.3.3.027>.

Цифровая эпоха кардинальным образом трансформирует не только способы коммуникации, но и саму структуру языка, функционирующего в новых медиа. Стремительное развитие информационных технологий и повсеместное распространение социальных сетей создают принципиально иную коммуникативную среду, в которой язык вынужден адаптироваться к постоянно меняющимся условиям существования. Эта адаптация проявляется в различных формах лингвистической экономии, затрагивающих все уровни языковой системы, однако наиболее заметные изменения происходят в лексике и синтаксисе, поскольку именно эти уровни наиболее чутко реагируют на коммуникативные запросы общества. В пространстве социальных сетей, где скорость передачи информации зачастую превалирует над ее глубиной и структурной сложностью, формируются особые речевые практики, требующие тщательного лингвистического осмысления.

Современная интернет-коммуникация характеризуется рядом специфических черт, среди которых исследователи особо выделяют установку на диалогичность, спонтанность, эмоциональность и, что особенно важно, ориентацию на максимальную экономию речевых усилий при сохранении информационной насыщенности высказывания. Как справедливо отмечает Е. А. Ивлиева, «тенденция к лингвистической экономии является первостепенной и служит для упрощения общения онлайн, а также для увеличения скорости обмена информацией» [5].

Влияние цифровой среды на лексическую систему современного русского языка проявляется в нескольких направлениях. Прежде всего, это активное пополнение словарного состава неологизмами, среди которых значительную долю составляют англицизмы, адаптирующиеся к фонетическим и грамматическим нормам принимающего языка. Как показывают наблюдения за интернет-дискурсом, «лексикон социальных сетей насыщен неологизмами, многие из которых заимствуются из английского языка», причем процесс заимствования охватывает не только терминологическую лексику, но и единицы, обслуживающие повседневное сетевое общение [3]. Параллельно с этим происходит семантическая трансформация уже существующих слов, приобретающих в контексте социальных сетей новые значения и коннотации.

Синтаксические изменения в языке интернет-коммуникации представляются не менее значимыми для понимания общих тенденций языкового развития в цифровую эпоху. В работах, посвященных грамматическому строю современного русского языка, подчеркивается, что «на синтаксическом уровне отмечается тенденция к сокращению длины предложений, их структурному упрощению, а также к усилению роли интонации и контекста» [9]. В письменной сетевой коммуникации это проявляется в активном использовании неполных предложений, эллиптических конструкций, парцелляции и других приемов, имитирующих синтаксис устной разговорной речи. Подобные явления отражают общую тенденцию к демократизации языковых норм

---

и сближению письменной и устной форм существования языка.

Нельзя не учитывать и тот факт, что социальные сети выступают не только средой бытования языка, но и мощным фактором его развития, во многом определяющим векторы языковых изменений. Как справедливо указывается в современных лингвистических исследованиях, «интернет становится для общества не только оперативным и всесторонним источником информации, но и мощным каналом коммуникации, в котором каждый пользователь получает возможность высказаться и быть услышанным» [3]. Эта массовость и демократичность сетевой коммуникации приводит к тому, что именно в социальных сетях формируются и закрепляются новые языковые нормы, которые затем могут проникать и в другие сферы речевого общения. Особенности интернет-дискурса, по наблюдениям специалистов, проявляются на всех значимых языковых уровнях, причем в различных языках наблюдаются сходные явления и тенденции, что позволяет говорить об универсальном характере процессов, происходящих в языке под влиянием цифровой среды [4].

Теоретико-методологическую основу настоящего исследования составляют фундаментальные положения современной лингвистики о системном характере языка, принципы антропоцентрического подхода к анализу языковых явлений, а также теоретические разработки в области интернет-лингвистики, медиалингвистики и когнитивной лингвистики, рассматривающие язык в неразрывной связи с особенностями мышления и коммуникативной деятельности человека в цифровой среде. Исследование опирается на понимание языка как динамической системы, функционирование которой детерминировано как внутренними законами языкового развития, так и экстралингвистическими факторами, среди которых в современную эпоху определяющую роль играют процессы цифровизации всех сфер общественной жизни и связанная с ними трансформация когнитивных стратегий обработки информации.

Материалом для исследования послужили тексты постов и комментариев, размещенные в различных социальных сетях, включая платформы как преимущественно текстового, так и мультимедийного формата. Отбор

эмпирического материала осуществлялся методом сплошной выборки из открытых источников с учетом хронологических рамок, охватывающих последние несколько лет, что позволило обеспечить репрезентативность данных и отразить актуальное состояние языковой практики в исследуемой сфере. При формировании корпуса примеров учитывалась необходимость включения текстов различной жанрово-стилистической природы, представленных в социальных сетях, что дает возможность проследить вариативность проявления исследуемых явлений в зависимости от коммуникативной ситуации и целевых установок авторов высказываний. Как отмечает Е. В. Грудева в своем исследовании, «описательный метод дает возможность представить изучаемые явления в их системной связи, выявить закономерности их функционирования и представить полученные результаты в форме, доступной для дальнейшего теоретического осмысления» [2]. Для выявления структурно-синтаксических особенностей исследуемых текстов использовался метод синтаксического анализа, ориентированный на определение типа предложений, характера синтаксических связей и способов организации высказывания. При анализе лексического состава применялся метод лексикографического анализа, позволивший сопоставить значения языковых единиц, фиксируемые нормативными словарями, с их реальным употреблением в социальных сетях. Особое значение в работе придавалось элементам статистического анализа, которые использовались для выявления частотности тех или иных языковых явлений и определения тенденций их распространения в исследуемом типе дискурса. В современной лингвистике, по справедливому замечанию исследователей, «применение квантитативных методов позволяет перейти от интуитивных оценок к объективным данным о состоянии языковой системы и закономерностях ее функционирования» [5].

Важную роль в исследовании сыграл сопоставительный метод, применение которого дало возможность соотнести особенности языка социальных сетей с нормами литературного языка и с речевой практикой, существующей за пределами интернет-коммуникации. Это позволило определить степень специфичности исследуемых явлений

и их соотношение с общими тенденциями развития современного русского языка. Как подчеркивает Н. А. Пром, «языковые особенности интернет-коммуникации не могут быть адекватно интерпретированы вне учета экстралингвистических факторов, определяющих специфику цифровой среды как особого коммуникативного пространства» [10].

Современная лингвистика все более пристальное внимание уделяет процессам, происходящим в языке под влиянием цифровой среды, которая стала не просто новым каналом коммуникации, но и особым пространством существования языка, во многом определяющим векторы его развития. В условиях тотальной цифровизации коммуникативных практик язык вынужден адаптироваться к принципиально иным условиям функционирования, среди которых определяющее значение приобретают скорость обмена информацией, установка на диалогичность и интерактивность, а также ориентация на визуализацию и компрессию смысла. Как справедливо отмечает М. А. Кронгауз, «интернет стал не просто новой сферой общения, но и своеобразной лабораторией, в которой активно экспериментируют с языком, создавая новые формы и значения» [8].

Феномен языковой экономии, известный лингвистике с давних времен, в условиях цифровой коммуникации приобретает новое звучание и новые формы реализации. Если в традиционных формах существования языка экономия речевых усилий проявлялась преимущественно в устной разговорной речи и была ограничена жанрово-стилистическими рамками, то в интернет-коммуникации она становится универсальным принципом, распространяющимся на все типы текстов и пронизывающим все уровни языковой системы. Исследователи справедливо указывают на то, что «принцип экономии языковых средств в интернет-дискурсе реализуется как на формальном уровне – через сокращение длины высказывания, использование аббревиатур и графических сокращений, так и на содержательном – через компрессию смысла и имплицитные способы его передачи» [3].

Параллельно с процессами языковой экономии и в тесной связи с ними развивается феномен клипового мышления, который в современной научной литературе рассматривается как когнитивный стиль, сформировавшийся под влиянием цифровой среды

и характеризующийся фрагментарностью восприятия, быстрой переключаемостью между информационными потоками, предпочтением визуальных образов вербальным конструкциям и сниженной способностью к восприятию линейных текстов большого объема. Синтаксические изменения, происходящие в языке социальных сетей под влиянием клипового мышления и принципов экономии, носят системный характер и затрагивают различные аспекты организации предложения и текста. Наиболее заметной тенденцией становится сокращение средней длины предложения, что проявляется в преобладании простых, часто неполных и односоставных конструкций над сложными синтаксическими построениями. Тексты интернет-коммуникации демонстрируют активное использование парцелляции – расчленения единого высказывания на несколько самостоятельных фрагментов, графически оформленных как отдельные предложения.

Лексическая система языка в цифровой среде также претерпевает существенные изменения, отражающие как общие тенденции языкового развития, так и специфические условия интернет-коммуникации. Наиболее очевидным процессом выступает активное пополнение словарного состава неологизмами, значительная часть которых представляет собой заимствования из английского языка, являющегося языком-донором для большинства цифровых технологий и практик. Процесс заимствования охватывает не только терминологическую лексику, связанную с устройством и функционированием цифровых платформ, но и единицы, обслуживающие повседневное общение пользователей, причем многие заимствования подвергаются активной фонетической и грамматической адаптации, включаясь в словообразовательные парадигмы русского языка. По наблюдениям исследователей, «лексические инновации, возникающие в интернет-дискурсе, демонстрируют высокую степень словообразовательной активности, обрастая производными единицами и встраиваясь в существующие лексико-семантические группы» [3].

Как отмечается в исследованиях по социолингвистике интернета, «язык социальных сетей следует рассматривать не как искаженную версию литературного языка, а как особую функционально-стилистическую раз-

новидность, развивающуюся по своим внутренним законам и выполняющую специфические коммуникативные задачи» [1]. В этом контексте процессы синтаксической редукции и лексического обновления предстают не как свидетельство деградации языковой системы, а как проявление ее адаптивного потенциала, способности реагировать на изменяющиеся условия существования и удовлетворять новые коммуникативные потребности общества. Как справедливо указывает М. А. Кронгауз, «интернет сегодня становится основным источником языковых инноваций, и то, что возникает как сетевая игра или мода, постепенно может входить в норму и даже фиксироваться словарями» [8].

Проведенный анализ позволил выявить ряд устойчивых тенденций в синтаксической и лексической подсистемах языка, функционирующего в пространстве социальных сетей, которые могут быть интерпретированы как следствие одновременного действия принципов языковой экономии и влияния клипового мышления на речевую деятельность пользователей. Полученные результаты свидетельствуют о системном характере наблюдаемых изменений и их тесной взаимосвязи с экстралингвистическими факторами, определяющими специфику цифровой коммуникации.

В области синтаксиса наиболее значимым результатом исследования выступает выявление последовательной тенденции к редукции синтаксических структур, проявляющейся на различных уровнях организации высказывания. Анализ показывает, что в постах и комментариях социальных сетей доминируют простые предложения, причем значительную долю составляют неполные и односоставные конструкции, информативная достаточность которых обеспечивается за счет контекста и общих фоновых знаний коммуникантов. Как отмечает Е. В. Какорина в своем исследовании синтаксиса интернет-коммуникации, «для языка социальных сетей характерна тенденция к сокращению длины предложения и упрощению его структуры, что проявляется в предпочтении простых синтаксических конструкций сложным и в активном использовании неполных предложений» [6].

Исследователи справедливо указывают на то, что «парцелляция в интернет-дискурсе выполняет не столько стилистическую,

сколько прагматическую функцию, обеспечивая оптимальную презентацию информации в условиях клипового восприятия» [6]. Данное наблюдение находит подтверждение в анализе эмпирического материала, демонстрирующего высокую частотность парцеллированных конструкций в текстах различной жанровой природы и тематической направленности.

В области лексики наиболее существенным результатом исследования является фиксация активных процессов неологизации, охватывающих различные тематические сферы и реализующихся преимущественно за счет заимствований из английского языка. Анализ показывает, что заимствованная лексика в социальных сетях не просто используется в исходной форме, но подвергается активной фонетической и грамматической адаптации, включаясь в словообразовательные парадигмы принимающего языка и приобретая способность образовывать производные единицы. Как подчеркивает Т. Б. Радбильт, исследуя процессы неологизации в современном русском языке, «лексические инновации, возникающие в интернет-коммуникации, демонстрируют высокую степень интеграции в языковую систему, что проявляется в их словообразовательной активности и способности вступать в синонимические и антонимические отношения с уже существующими единицами» [11].

Наряду с заимствованиями, важным результатом исследования выступает выявление процессов семантической трансформации уже существующих в языке лексических единиц, которые в контексте социальных сетей приобретают новые значения, часто метафорического характера. Особенно показательны в этом отношении случаи семантического сдвига у лексики, связанной с традиционными формами коммуникации, которая в цифровой среде переосмысливается применительно к новым реалиям. М. А. Кронгауз в своих работах неоднократно обращал внимание на то, что «интернет не только создает новые слова, но и переосмысливает старые, придавая им новые значения, которые постепенно могут вытеснять исходные или сосуществовать с ними» [8].

Лексические процессы, зафиксированные в ходе анализа, также демонстрируют высокую степень адаптивности языковой системы к изменяющимся условиям существова-

ния. Активное заимствование иноязычной лексики, сопровождающееся ее фонетической, грамматической и словообразовательной адаптацией, наряду с семантической трансформацией уже существующих в языке единиц, обеспечивает оперативное пополнение номинативного инвентаря языка, необходимого для обозначения новых реалий и понятий, возникающих в связи с развитием цифровых технологий и практик сетевой коммуникации. При этом важно подчеркнуть, что процессы лексического обновления не являются хаотичными, а подчиняются определенным закономерностям, отражающим как внутренние законы развития языковой системы, так и ее способность реагировать на внешние стимулы.

Взаимосвязь между синтаксическими и лексическими изменениями, фиксируемая в

языке социальных сетей, свидетельствует о системном характере языковых трансформаций, охватывающих различные уровни языковой структуры и обусловленных действием единых факторов. Клиповое мышление и принципы языковой экономии выступают в данном случае не как изолированные причины отдельных языковых изменений, а как взаимосвязанные факторы, определяющие общее направление эволюции языковой системы в цифровой среде. Язык социальных сетей демонстрирует способность находить баланс между стремлением к максимальной экономии речевых усилий и необходимостью сохранять информационную достаточность и коммуникативную эффективность высказывания, что обеспечивает его функционирование в качестве полноценного средства общения в новых коммуникативных условиях.

### Список источников

1. Алексеева Л. С., Андреева А. А. Медиа́текст в цифровой среде: трансформационные процессы // Вестник Московского университета. Серия 10. Журналистика. 2023. № 2. С. 196-214.
2. Грудева Е. В. Принципы лингвистической экономии в современном интернет-дискурсе // Вопросы языкознания. 2022. № 4. С. 44-56.
3. Гусейненко Д. Ю. Неологизация как процесс развития лексической системы русского языка в цифровую эпоху // Русский язык в научном освещении. 2024. № 1. С. 25-38.
4. Иванова М. В., Клоков В. Т. Интернет-дискурс: лингвопрагматический аспект // Филологические науки. 2021. № 3. С. 87-95.
5. Ивлиева Е. А. Языковая экономия как фактор развития современного русского языка в условиях цифровизации // Мир русского слова. 2023. № 4. С. 1-8.
6. Какорина Е. В. Синтаксис интернет-коммуникации: тенденции и закономерности // Труды Института русского языка им. В.В. Виноградова. 2022. № 3. С. 72-84.
7. Копоть Л. В., Нефляшева И. А. Квантитативные методы в современных лингвистических исследованиях // Вопросы психолингвистики. 2023. № 2. С. 110-122.
8. Кронгауз М. А. Язык и коммуникация: новые тенденции // Русский язык в современном мире. 2022. № 1. С. 14-25.
9. Петрова Н. Е. Синтаксические особенности интернет-коммуникации // Русский язык в школе. 2022. № 5. С. 345-357.
10. Пром Н. А. Дискурсивные практики цифровой коммуникации // Жанры речи. 2024. № 1. С. 25-34.
11. Радбиль Т. Б. Активные процессы в лексике и словообразовании русского языка начала XXI века // Русский язык сегодня. 2024. № 2. С. 60-71.

### References

1. Alekseeva L. S., Andreeva A. A. Media text in the digital environment: transformation processes. *Bulletin of Moscow University. Series 10. Journalism*. 2023. No. 2. Pp. 196-214.
2. Grudeva E. V. Principles of linguistic economy in modern Internet discourse. *Voprosy yazykoznaniiya [Problems of Linguistics]*. 2022. No. 4. Pp. 44-56.
3. Guseinenko D. Yu. Neologization as a process of development of the lexical system of the Russian language in the digital age. *Russian language in scientific coverage*. 2024. No. 1. Pp. 25-38.
4. Ivanova M. V., Klokov V. T. Internet discourse: linguopragmatic aspect. *Philological sciences*. 2021. No. 3. Pp. 87-95.
5. Ivlieva E. A. Language economy as a factor in the development of the modern Russian language in the context of digitalization. *The World of the Russian Word*. 2023. No. 4. Pp. 1-8.
6. Kakorina E. V. Syntax of Internet communication: trends and patterns. *Transactions of the V.V. Vinogradov Russian Language Institute*. 2022. No. 3. Pp. 72-84.

- 
7. Kopot L. V., Neflyasheva I. A. Quantitative methods in modern linguistic research. *Issues of psycholinguistics*. 2023. No. 2. Pp. 110-122.
  8. Krongauz M. A. Language and communication: new trends. *The Russian language in the modern world*. 2022. No. 1. Pp. 14-25.
  9. Petrova N. E. Syntactic Features of Internet Communication. *Russian Language at School*. 2022. No. 5. Pp. 345-357.
  10. Prom N. A. Discursive Practices of Digital Communication. *Speech Genres*. 2024. No. 1. Pp. 25-34.
  11. Radbil T. B. Active Processes in the Lexicon and Word Formation of the Russian Language at the Beginning of the 21st Century. *Russian Language Today*. 2024. No. 2. Pp. 60-71.

### Сведения об авторах

**МАНЦАЕВА АЙНА НОВРДИЕВНА** – кандидат филологических наук, доцент, факультет иностранных языков, Чеченский государственный университет имени А. А. Кадырова, Грозный, Россия, klaramantsaeva@yandex.ru

**УНАТЛОКОВ ВЯЧЕСЛАВ ХАУТИЕВИЧ** – кандидат филологических наук, доцент кафедры кабардино-черкесского языка и литературы Социально-гуманитарного института, Кабардино-Балкарский государственный университет имени Х. М. Бербекова, Нальчик, Россия, vunatlokov@mail.ru

**МЕСТОЕВА ЕЛЕНА АЛИХАНОВНА** – кандидат философских наук, доцент кафедры иностранных языков и регионоведения, Ингушский государственный университет, Магас, Россия, lenamestoeva@bk.ru

### Information about the authors

**MANTSAYEVA AINA N.** – Candidate of Philological Sciences, Associate Professor, Faculty of Foreign Languages, A.A. Kadyrov Chechen State University, Grozny, Russia, klaramantsaeva@yandex.ru

**UNATLOKOV VYACHESLAV KH.** – Candidate of Philological Sciences, Associate Professor, Department of Kabardino-Circassian Language and Literature, Institute of Social and Humanitarian Studies, Kh. M. Berbekov Kabardino-Balkarian State University, Nalchik, Russia, vunatlokov@mail.ru

**MESTOEVA ELENA A.** – Candidate of Philosophical Sciences, Associate Professor, Department of Foreign Languages and Regional Studies, Ingush State University, Magas, Russia, lenamestoeva@bk.ru

Научная статья

УДК 343

doi: 10.47576/2949-1886.2026.3.3.028

## РАЗВИТИЕ МЕСТНЫХ СООБЩЕСТВ В НОВЫХ ЗАКОНОДАТЕЛЬНЫХ УСЛОВИЯХ

**Ведяева Екатерина Сергеевна**

*Саратовский государственный технический университет имени Ю.А. Гагарина,  
Саратов, Россия, vedyaevae@mail.ru*

**Гребенникова Анна Александровна**

*Поволжский институт управления имени П. А. Столыпина – филиал РАНХиГС,  
Саратов, Россия, 22.ggu@rambler.ru*

**Масляков Владимир Владимирович**

*Саратовский государственный медицинский университет имени В. И. Разумовского,  
Саратов, Россия, maslyakov@inbox.ru*

### Аннотация

Сегодня местные сообщества выступают одним из популярных инструментов вовлечения населения в местное самоуправление. Некоторые местные сообщества, например, органы территориального общественного самоуправления и сельские старосты, получили свое законодательное закрепление в Федеральном законе от 20 марта 2025 г. № 33-ФЗ «Об общих принципах организации местного самоуправления в единой системе публичной власти». В статье оценивается современное состояние местных сообществ в новых законодательных условиях, на основе анализа результатов проведенного анкетирования выделяются актуальные проблемы организации деятельности местных сообществ и определяются перспективные направления развития данного института местного самоуправления.

### Ключевые слова:

муниципальное управление; местное самоуправление; муниципальное образование; формы участия населения в осуществлении местного самоуправления; местные сообщества; органы территориального общественного самоуправления; старосты сельских населенных пунктов; общественные советы; советы многоквартирных домов; народные дружины.

### Для цитирования:

Ведяева Е. С., Гребенникова А. А., Масляков В. В. Развитие местных сообществ в новых законодательных условиях // Индустриальная экономика. – 2026. – № 3. – С. 213–222. <https://doi.org/10.47576/2949-1886.2026.3.3.028>.

**Vedyayeva Ekaterina S.**

*Yuri Gagarin Saratov State Technical University, Saratov, Russia, vedyayevaes@mail.ru*

**Grebennikova Anna A.**

*P. A. Stolypin Volga Region Institute of Management –  
Branch of the Russian Presidential Academy of National Economy and Public Administration,  
Saratov, Russia, 22.ggu@rambler.ru*

**Maslyakov Vladimir V.**

*V. I. Razumovsky Saratov State Medical University, Saratov, Russia, maslyakov@inbox.ru*

#### Abstract

Today, local communities are one of the most popular tools for involving the population in local self-government. Some local communities, such as territorial public self-government bodies and village elders, have been legally established in Federal Law No. 33-FZ of March 20, 2025, «On the General Principles of Organizing Local Self-Government in a Unified System of Public Authority». The article assesses the current state of local communities in the new legislative environment, and based on the analysis of the results of the conducted survey, it highlights the current problems of organizing the activities of local communities and identifies promising areas for the development of this institution of local self-government.

#### Keywords:

municipal administration; local self-government; municipal education; forms of public participation in local self-government; local communities; territorial public self-government bodies; village elders; public councils; apartment building councils; and people's squads.

#### For citation:

Vedyayeva E. S., Grebennikova A. A., Maslyakov V. V. Development of local communities in the new legislative environment. *Industrial economics*, 2026, no. 3, pp. 213–222. <https://doi.org/10.47576/2949-1886.2026.3.3.028>.

В настоящее время значимыми стали вопросы развития локальных территорий. Органы публичной власти часто не могут решать их самостоятельно, в том числе, из-за территориальной удаленности. Поэтому возросла роль местных сообществ как субъектов территориального управления, способных внести значительный вклад в решение вопросов непосредственного обеспечения жизнедеятельности населения и социально-экономическое развитие территории муниципального образования. Среди современных местных сообществ, как правило, выделяют: территориальное общественное самоуправление, институт старост сельских населенных пунктов, общественные советы муниципальных образований, советы многоквартирных домов, народные дружины и т.п.

С принятием Федерального закона от 20 марта 2025 г. № 33-ФЗ «Об общих принципах организации местного самоуправления в единой системе публичной власти» начался новый этап реформирования институтов местного самоуправления и местных сообществ. Данный закон закрепил инструменты, позволяющие привлекать жителей и мест-

ные сообщества к решению вопросов непосредственного обеспечения жизнедеятельности населения [1, ст. 50, 51].

Сегодня местные сообщества представляют собой важный механизм вовлечения населения в решение многих муниципальных вопросов. Проекты инициативных жителей и их местных сообществ направлены на развитие ЖКХ и благоустройство локальных территорий, обустройство мест отдыха и развлечений, охрану общественного порядка и предупреждение террористических актов, организацию и проведение торжественных и культурно-массовых мероприятий, оказание социальной помощи военнослужащим СВО и их семьям, ветеранам и людям, попавшим в трудную жизненную ситуацию и т.д. Вопросы развития местных сообществ, участия жителей в системе управления территорией муниципального образования и решении вопросов непосредственного обеспечения жизнедеятельности населения, согласования интересов различных социальных групп, повышение качества диалогов населения с органами публичной власти приобретают все большую значимость [2, с. 56]. Например,

для вовлечения населения в инициативное проектирование необходимо участие представителей местных сообществ. Поэтому органы местного самоуправления ищут новые направления, формы, инструменты и механизмы взаимодействия с ними.

В то же время единого подхода к определению понятия «местное сообщество» не сложилось. Многообразие существующих определений термина «местное сообщество» обусловлено сложностью и неоднозначностью данного социального явления. Так, Конституционный Суд Российской Федерации рассматривает местные сообщества как группы (общности) людей, проживающих на территории муниципального образования [3].

Судебная коллегия по административным делам Верховного Суда Российской Федерации в определении от 15 июня 2016 г. № 41-КГ16-20 дала фактически определение местного сообщества: это население, проживающее в муниципальном образовании, объединенное общей территорией, едиными условиями жизни и общими интересами в самостоятельном (под свою ответственность) решении вопросов местного значения [4].

Социологи исследуют местные сообщества как особую социальную систему, оказывающую влияние на социально-культурное пространство. Например, П. А. Сорокин анализирует структурно-функциональное состояние местных сообществ, которое приводит к созданию коллективного единства [5, с. 215]. Е. Г. Анимица и Т. И. Заславская связывают развитие местных сообществ с процессом формирования институтов гражданского об-

щества [6, с. 123]. К. А. Антипов рассматривает местные сообщества как сложные системы, состоящие из подсистем, связанных между собой прямыми и обратными связями [7, с. 42].

Экономистами местные сообщества определяются как группы людей, проживающих на территориях конкретных муниципальных образований и объединенных какими-то общими социально-экономическими интересами [8, с. 78]. Юристами анализируется, как местные сообщества обеспечивают права и интересы жителей конкретной территории [9, с. 123].

Местные сообщества также определяются в социально-политическом контексте, не только как форма гражданского общества и основа для территориальной самоорганизации и самоуправления граждан, но и как субъект социального управления муниципального пространства [10]. Вместе с тем экономическим функциям местных сообществ не уделяется должного внимания [11, с. 19].

Несмотря на то, что местные сообщества созданы во всех муниципальных образованиях Саратовской области, анализ сайтов местных администраций позволил получить следующие результаты: 51 % сайтов не содержит вкладок о местных сообществах; 30 % сайтов имеют вкладки «Территориальное общественное самоуправление», «Общественный совет» и о других местных сообществах; 19 % сайтов имеют вкладки о комиссиях, общественных объединениях, среди которых имеется отдельная страница о работе органа ТОС, общественного совета и т.п. (диагр. 1)



Диаграмма 1 – Информационная доступность сведений о местных сообществах сайтах местных администраций Саратовской области

В целях определения степени информационной открытости местных сообществ в мае 2025 года с помощью Ассоциации «Совет муниципальных образований Саратовской области» было проведено анкетирование 75 жителей Саратовской области.

Опрошенные жители подтвердили, что им

известно о существовании местных сообществ. 38 % опрошенных ответили утвердительно на вопрос: знаете ли вы о существовании местных сообществ? 54 % «что-то слышали» о местных сообществах. И только 8 % ничего не знает о местных сообществах (диагр. 2).

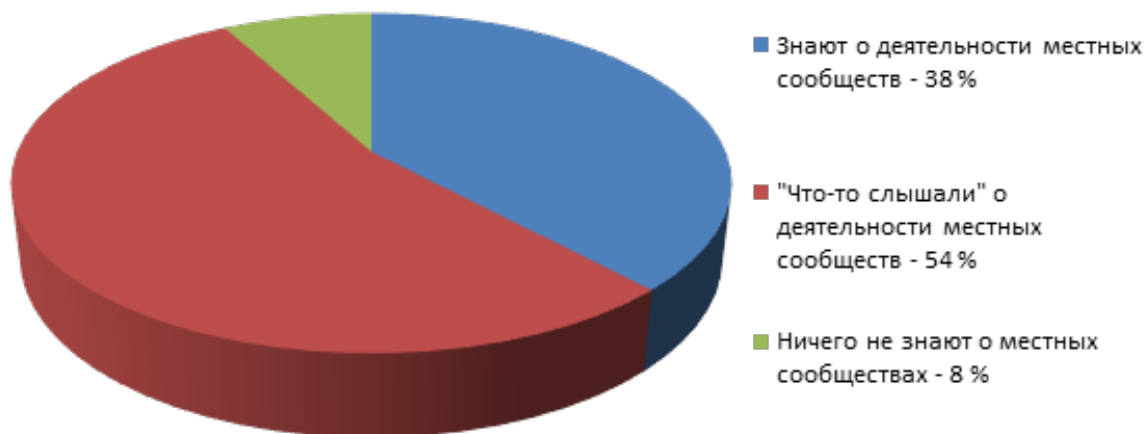


Диаграмма 2 – Степень информированности жителей Саратовской области о местных сообществах

Информированность жителей связана не с самостоятельным поиском сведений по интернет-ресурсам органов местного самоуправления, а с качеством информационного освещения деятельности сообществ в местных СМИ и интернет-пространстве.

Вместе с тем 88 % опрошенных жителей не участвуют в деятельности местных сообществ. И только 12 % участвовали в мероприятиях, организованных местными сообществами (диагр. 3).

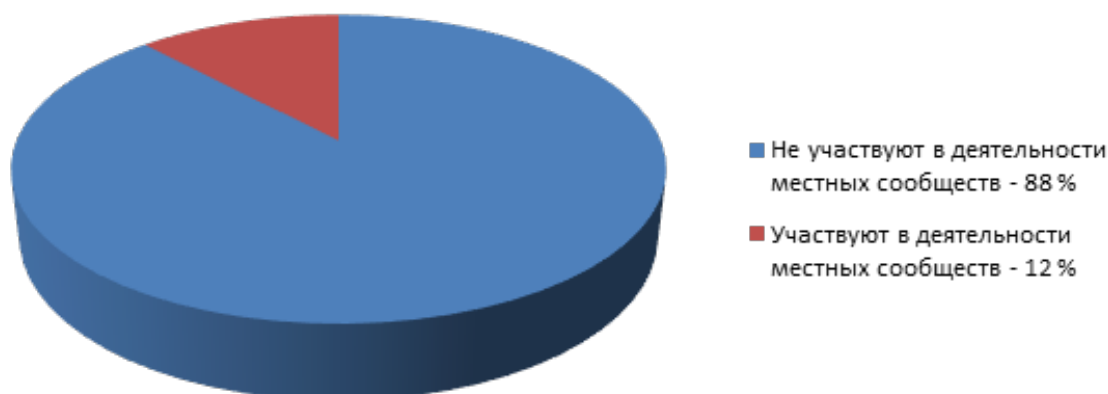


Диаграмма 3 – Доля жителей, принимающих участие в деятельности местных сообществ

Анкетирование выявило, что 75 % опрошенных жителей не имеют представление о видах, целях, задачах и функциях местных сообществ. 15 % жителей имеют общее представление о деятельности местных сообществ и их разновидностях. И 10 % хорошо понимают, в чем заключается деятельность разных местных сообществ.

Полученные результаты позволяют признать недостаточно эффективной деятельность местных сообществ. В Саратовской области местные сообщества не используют собственные информационные ресурсы, а интегрируют их с ресурсами органов местного самоуправления. Основные проблемы развития сообществ представлены в табл. 1.

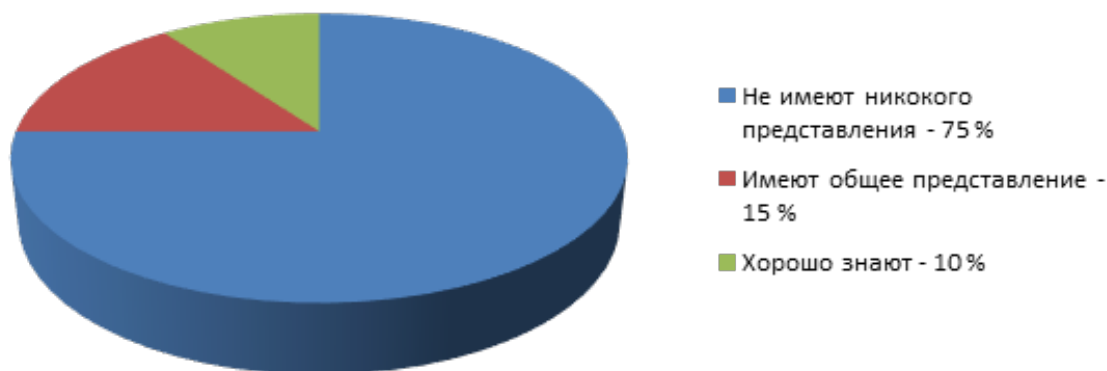


Диаграмма 4 – Доля жителей, осведомленных о видах и задачах местных сообществ

Таблица 1 – Проблемы развития местных сообществ

Блок проблем	Проявление проблемы
Правовые	– отсутствие единого федерального закона о местных сообществах; – сложности регистрации местных сообществ в форме юридического лица (например, регистрация ТОС занимает 7 месяцев);
Организационные	– недостаток квалифицированных кадров в местных сообществах; – недостаточно эффективное взаимодействие местных органов власти, бизнес-структур и местных сообществ
Экономические	– недостаточное финансирование деятельности местных сообществ в муниципалитетах или же полное его отсутствие; – недостаточное количество спонсоров, привлекаемых к деятельности местных сообществ
Информационные	– низкий уровень информирования населения о деятельности местных сообществ; – недостаточно активное участие жителями муниципальных образований в деятельности местных сообществ

В настоящее время возможности местных сообществ недостаточно используются органами местного самоуправления, например, снижается количество проведенных мероприятий, организованных местными сообществами. Кроме того, сегодня самыми актуальными проблемами в деятельности местных сообществ являются не финансовые и экономические трудности, а кадровый голод, т.е. отсутствие профессиональных кадров. Отдельные проблемы отмечаются и в правовой регламентации деятельности местных сообществ. Отсутствует нормативная регламентация форм взаимодействия местных сообществ с органами местного самоуправления.

Сегодня жители относятся к местным сообществам безразлично, часто игнорируют их. Основными причинами становятся слабая информационно-рекламная работа; отсутствие у жителей интереса; недостаточная мотивация; неопределенные перспективы развития местных сообществ в современных законодательных и экономических условиях.

В то время как созданные системы местных сообществ достаточно эффективно ре-

шают вопросы содержания и ремонта жилищного фонда, организации общественного порядка, проведения благотворительных акций, санитарного состояния и благоустройства территории и т.п. Значение местных сообществ возрастает в период избирательных кампаний и проведения массовых мероприятий (например, проведения операций «Антитеррор» и антинаркотических рейдов, празднования дня города и национальных праздников).

Поэтому необходим ряд мер по совершенствованию механизмов развития местных сообществ.

Во-первых, в целях преодоления правовых пробелов следует принять Федеральный закон «Об общих принципах организации местных сообществ в Российской Федерации», который будет состоять из следующих глав:

Глава 1. Общие положения. В данной главе будут определены основные понятия и термины, используемые в Законе. В том числе термин «местные сообщества». Кроме того будут приведены принципы организации деятельности местных сообществ.

Глава 2. Функции и задачи местных сообществ. В данной главе закрепляются миссия, цели, задачи и основные направления деятельности местных сообществ, а также полномочия местных сообществ в различных сферах общественной жизни: ЖКХ и благоустройство территории, охрана общественного порядка, культура, физическая культура и спорт и т.п.

Глава 3. Формы участия жителей в деятельности местных сообществ. В этой главе будут определены такие формы, как собрания, конференции граждан, опросы жителей, инициативное проектирование и другие

Глава 4. Органы управления местными сообществами. В данной главе будет закреплён организационно-правовой статус таких органов управления местными сообществами, как собрания (конференции) граждан, комитета, председателя и других.

Глава 5. Правовые акты местных сообществ. В этой главе должны быть определены требования, предъявляемые к Уставам местных сообществ, бюллетеням, протоколам, отчетам и другим актам.

Глава 6. Финансово-экономическая основа местных сообществ. В данной главе должны быть закреплены доходные источники бюджетов местных сообществ, а также основные направления расходной части.

Глава 7. Взаимодействие местных сообществ с органами местного самоуправления. В данной главе будут определены основные формы взаимодействия, например, муниципальная поддержка местных сообществ.

Глава 8. Ответственность местных сообществ. В данной главе будут закреплены основания и формы ответственности местных сообществ перед населением, государством, муниципалитетом, юридическими лицами.

Глава 9. Ассоциации и союзы местных сообществ. В этой главе будут определены цели, задачи, способы формирования, органы управления, формы деятельности ассоциаций местных сообществ, а также права и обязанности их членов.

Глава 10. Заключительные положения. В данной главе должны быть определены особенности вступления в силу данного Федерального закона, а также изменения, которые потребуются внести в другие федеральные законы.

Развитие правовой основы местных сообществ на федеральном уровне, устрани-

ние правовых пробелов и коллизий в данной сфере, реализация программ поддержки местных сообществ будет способствовать развитию данного социального института на практике.

Во-вторых, сейчас о территориальном нахождении местных сообществ, их руководителях и органах управления, бюджетах и сметах, направлениях и перспективах развития, планируемых мероприятиях и собраниях с жителями часто достаточно трудно найти в интернете. Обычно информация о собраниях местных сообществ вывешивается на дверях подъездов домов или члены местных сообществ информируют друг друга о предстоящих мероприятиях друг друга при личных контактах и социальных сетях. Поэтому для местных сообществ характерна определенная информационная замкнутость и недоступность.

Поэтому предлагается разработать «Электронную карту местных сообществ». Она должна содержать следующую информацию: наименования и статус местных сообществ; юридический и фактический адреса; правовую базу; систему органов управления и их компетенцию; бюджеты и сметы; отчеты о проведенных и анонсы планируемых мероприятий; лучшие практики и опыт местных сообществ.

В-третьих, для популяризации и обеспечения более активного привлечения населения в деятельность, осуществляемую местными сообществами, предлагается разработка и создание чат-бота, интегрированного с электронной картой. Чат-бот подразумевает собой некоего виртуального собеседника или программу, имеющую возможность решения типовых задач. Иными словами, он способен задавать вопросы и давать на них ответы, заниматься поиском необходимой информации по запросу, а также выполнять простейшие поручения. Чат-бот ведет диалог с пользователями в мессенджере, на сайте, либо в мобильном приложении.

Чат-бот включит в себя основные теоретические аспекты местных сообществ, а также направления их деятельности, нормативно-правовую базу, финансирование и иные характеристики, вступающие в качестве основы их деятельности, новости о проводимых мероприятиях, с участием местных сообществ. Наряду с этим, в распоряжение виртуального помощника перейдет элек-

тронная карта, что, в свою очередь, сделает ее поиск гораздо проще для жителей.

Отличительной особенностью чат-бота выступает простота в работе, поскольку в работе с ним нет необходимости в наличии специальных навыков. Помимо этого, он не требует установки на устройство и обладает высокой скоростью получения и обработки информации. В процессе создания чат-бота станет возможным учитывать все пожелания жителей наряду с его практической составляющей. При этом его можно настроить голосовым. Еще одной возможностью чат-бота является анализ и сбор полученной в ходе общения с гражданами информации с целью улучшения качества работы, так как исследуемый механизм оснащен функцией запоминания полученной информации. Чат-бот сможет оказывать помощь населению по вопросу запланированных собраний и мероприятий.

Ожидаемым результатом внедрения виртуального собеседника выступает повышение активности граждан в деятельности, осуществляемой местными сообществами, практическое применение чат-ботов в образовательных учреждениях. Внедрение цифрового помощника обеспечит устойчивое развитие местных сообществ, в частности, повысит уровень информированности граждан, увеличит их вовлеченность в деятельность местных сообществ.

В-четвертых, для всех представителей местных сообществ важны социальные гарантии. Они все осуществляют свою деятельность в территориях муниципальных образований на принципах добровольности и безвозмездности. Однако для повышения эффективности для них нужно создавать и внедрять новые стимулы. Для привлечения в местные сообщества высокопрофессиональных кадров требуется создание более эффективных мотивационных и стимулирующих механизмов.

Стимулирование представителей местных сообществ является важной основой повышения эффективности их деятельности и развития локальных территорий. В деятельности представителей местных сообществ большую роль играют нематериальные стимулы, например, моральное удовлетворение от работы; возможность реализовывать творческий потенциал; благоприятный морально-психологический климат; возмож-

ность карьерного роста, наличие свободного времени и т.п.

В настоящее время, отсутствие эффективных механизмов стимулирования представителей местных сообществ и, соответственно, недостаточное количество профессиональных кадров в местных сообществах является проблемой не только для Саратовской области, но и для всей России. Фактор самоконтроля, внутренней мотивации и стимулирования высококачественного исполнения работниками органов ТОС, сельскими старостами, народными дружинниками и волонтерами своих обязанностей приобретает в местных сообществах особенно большое значение. Можно выделить следующие особенности в развитии системы стимулов представителей местных сообществ:

1. Представители местных сообществ более ориентированы на статусные, а не материальные стимулы. Основной мотивацией в местных сообществах является возможность самореализации, чувство гордости и самоудовлетворения при решении вопросов локальных территорий.

2. Немаловажным стимулом представителей местных сообществ, является уважение жителей.

3. К демотивационным факторам в системе местных сообществ можно отнести не достаточно эффективную организацию труда (некачественно оборудованное рабочее место или его отсутствие, чрезмерная напряженность труда и обилие контактов, стресс).

4. Стимулы представителей местных сообществ зависят от возрастных групп, например: для молодых людей (моложе 30 лет) приоритетными становятся возможности получения профессионального опыта и карьерного продвижения; для среднего возраста (от 30 до 50 лет) важными является уверенность в будущем, стабильность, социальные гарантии, а также вопросы самореализации; для старшего возраста (старше 50 лет) важны, в первую очередь, гарантии занятости и желание решить вопросы развития своей локальной территории.

В системе современной мотивации представителей местных сообществ существуют такие проблемы, как: не учитывается многомерный характер института местных сообществ, многообразие их видов, отсутствует индивидуальный подход; не выработаны конкретные критерии оценки эффективности

деятельности местных сообществ; старение персонала не обошло стороной и местные сообщества.

Современная система стимулов представителей местных сообществ противоречит содержанию их труда: осуществляя функции в сфере обеспечения социальной защиты населения и обеспечения социальной справедливости, работники органов ТОС, народные дружинники, волонтеры практически не поощряются.

Для преодоления сложившейся ситуации в системе мотивации представителей местных сообществ необходимы следующие меры:

1. Социальные стимулы и создание необходимых условий для работы местных сообществ. Такие социальные стимулы как дополнительное медицинское страхование, повышение квалификации и переподготовка, конечно же, необходимы всем представителям местных сообществ. Однако приоритеты их предоставления следует выстраивать не только с учетом возможностей муниципального образования, но и специфики конкретного местного сообщества. Так, например, дополнительное медицинское страхование более необходимо народным дружинникам, которые при патрулировании улиц могут получить травму. В настоящее время дополнительное медицинское страхование народных дружинников и других лиц, осуществляющих охрану общественного порядка на общественных началах, законодательно не предусмотрено.

«Социальный пакет» представителей местных сообществ должен включать в себя: денежную компенсацию расходов при оплате жилищно-коммунальных услуг (например, в размере 10 %); возмещение затрат на необходимые в работе транспортные расходы, телефонную связь и подписку на областную газету. Кроме того работники органов ТОС, сельские старосты, председатели общественных советов, народные дружинники должны получить право на внеочередной прием у главы местной администрации, а также на возможность выступления в представительном органе муниципального образования.

2. Повысить мотивацию представителей местных сообществ могут образовательные программы, направленные на формирование у них узкоспециализированных компетенций.

Ожидается, что это будет способствовать удовлетворению потребности работников органов ТОС, сельских старост, председателей общественных советов, народных дружинников в саморазвитии. Обучающие мероприятия (курсы, семинары, инструктажи, тренинги, организационно-деловые игры, симуляторы), направленные на развитие коммуникационных навыков, более необходимы работникам органов ТОС и сельским старостам.

3. Стимул возможность сделать карьеру является одним из наиболее привлекательных для представителей местных сообществ, т.к. опыт, полученный в местных сообществах, позволяет претендовать на занятие муниципальных должностей. Возможность перейти на муниципальную службу позволяет представителям местных сообществ самоутвердиться, почувствовать себя важным и значимым, необходимым для сообщества.

4. Положительный психологический микроклимат в местном сообществе является одним из основных мотивов. Морально-психологическое стимулирование конкретных работников органов ТОС, народных дружинников как личностей. Мотивация представителей местных сообществ не должна сводиться только к формальным благодарностям. Добросовестная работа работников органов ТОС, сельских старост, председателей общественных советов, народных дружинников должна поощряться признанием от органов местной власти, получать положительную оценку от местных сообществ, уважение и благодарность от жителей.

Кроме того, рекомендуется создание электронной Доски почета: размещение на сайте местных администрации фотографий и информации о лучших представителях местных сообществ, а также интервью с ними. Проведение мероприятий по поддержке семейных ценностей с участием детей и внуков представителей местных сообществ также позволит улучшить социально-психологический климат. И, наконец, у представителей местных сообществ должны быть знаки отличия (элементы форменной одежды, символика, значки).

Мероприятия по стимулированию представителей местных сообществ приведут к обеспечению качественной работы; популяризации муниципальных ценностей; привлечению высокопрофессиональных кадров;

повышению привлекательности местных сообществ; росту удовлетворенности работников органов ТОС, сельских старост, председателей общественных советов, народных дружинников профессиональной деятельностью.

Таким образом, среди институтов местного самоуправления местные сообщества занимают особое место. Потому что они способны организовать и активизировать жителей для решения вопросов непосредственного обеспечения жизнедеятельности

населения направлении, развития жилищно-коммунального хозяйства и благоустройства территории, оказания социальной помощи и проведения культурно-массовых и спортивных мероприятий. Вместе с тем местным сообществам также необходима поддержка со стороны органов публичной власти по созданию правовых, информационно-методических, организационных, финансово-экономических условий, благоприятных для их развития.

### Список источников

1. Федеральный закон от 20.03.2025 № 33-ФЗ «Об общих принципах организации местного самоуправления в единой системе публичной власти» // Собрание законодательства РФ. 2025. № 12. Ст. 1200.
2. Местные сообщества / С.Ю. Наумов [и др.]. М.: Инфра-М, 2026.
3. Постановление Конституционного Суда Российской Федерации от 26.04.2016 N 13-П «По делу о проверке конституционности пункта 18 части 1 статьи 14 и пункта 14 части 1 статьи 15 Федерального закона «Об общих принципах организации местного самоуправления в Российской Федерации» в связи с жалобой администрации муниципального образования «Нерюнгринский район». URL: [https://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_197318/](https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_197318/) (дата обращения: 01.11.2025).
4. Определение Судебной коллегии по административным делам Верховного Суда Российской Федерации от 15.06.2016 № 41-КГ16-20. URL: <https://legalacts.ru/sud/opredelenie-verkhovnogo-suda-rf-ot-15062016-n-41-kg16-20/> (дата обращения: 01.11.2025).
5. Сорокин П. А. Система социологии. М., 2023.
6. Анимитца Е. Г. Основы местного самоуправления. М., 2020.
7. Антипов К. А. Местные сообщества как основа местного самоуправления: монография. Пермь: Перм. нац. исслед. политехн. ун-т, 2023.
8. Основы организации муниципального управления / С. Ю. Наумов [и др.]. М.: Инфра-М, 2020.
9. Шугрина Е. С. Муниципальное право Российской Федерации: учебник. М.: Проспект, 2023.
10. Пясецкая Е. Н. Местное сообщество и муниципальное управление: трансформация взаимодействия. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/mestnoe-soobschestvo-i-munitsipalnoe-upravlenie-transformatsiya-vzaimodeystviya> (дата обращения: 01.11.2025).
11. Карпенко А. И. Местные сообщества как драйвер муниципальной экономики // Публичное управление в России: новые импульсы, векторы, возможности: сб. науч. трудов. Саратов: Поволжский институт управления – филиал РАНХиГС, 2025. Вып. 6. С. 18-26.

### References

1. Federal Law of 20.03.2025 No. 33-FZ "On the General Principles of Local Self-Government Organization in a Unified System of Public Authority". *Collected Legislation of the Russian Federation*. 2025. No. 12. Article 1200.
2. *Local Communities* / S.Yu. Naumov [et al.]. Moscow: Infra-M, 2026.
3. *Resolution of the Constitutional Court of the Russian Federation of 26.04.2016 No. 13-P "On the case of verifying the constitutionality of clause 18 of part 1 of article 14 and clause 14 of part 1 of article 15 of the Federal Law "On the General Principles of Local Self-Government Organization in the Russian Federation" in connection with the complaint of the administration of the municipality "Neryungri District"*. URL: [https://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_197318/](https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_197318/) (date of access: 01.11.2025).
4. *Determination of the Judicial Collegium for Administrative Cases of the Supreme Court of the Russian Federation dated 15.06.2016 No. 41-KG16-20*. URL: <https://legalacts.ru/sud/opredelenie-verkhovnogo-suda-rf-ot-15062016-n-41-kg16-20/> (date of access: 01.11.2025).
5. Sorokin P. A. *The System of Sociology*. Moscow, 2023.
6. Animitsa E. G. *Fundamentals of Local Self-Government*. Moscow, 2020.
7. Antipov K. A. *Local Communities as the Basis of Local Self-Government: Monograph*. Perm: Perm National Research Polytechnic University, 2023.
8. *Fundamentals of Municipal Management Organization* / S. Yu. Naumov [et al.]. Moscow: Infra-M, 2020.
9. Shugrina E. S. *Municipal Law of the Russian Federation: Textbook*. Moscow: Prospect, 2023.

---

10. Pyasetskaya E. N. *Local Community and Municipal Management: Transformation of Interaction*. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/mestnoe-soobshchestvo-i-munitsipalnoe-upravlenie-transformatsiya-vzaimodeystviya> (accessed: 01.11.2025).

11. Karpenko A. I. *Local Communities as a Driver of the Municipal Economy. Public Management in Russia: New Impulse, Vectors, Opportunities: Collection of Scientific Papers*. Saratov: Volga Region Institute of Management – branch of RANEPА, 2025. Issue 6. Pp. 18-26.

### Сведения об авторах

**ВЕДЯЕВА ЕКАТЕРИНА СЕРГЕЕВНА** – кандидат физико-математических наук, доцент кафедры отраслевого управления и экономической безопасности, начальник Управления подготовки и аттестации научно-педагогических кадров, Саратовский государственный технический университет имени Ю.А. Гагарина, Саратов, Россия, [vedyaevaes@mail.ru](mailto:vedyaevaes@mail.ru)

**ГРЕБЕННИКОВА АННА АЛЕКСАНДРОВНА** – кандидат исторических наук, доцент кафедры государственного и муниципального управления, Поволжский института управления имени П. А. Столыпина – филиал РАНХиГС, Саратов, Россия, [22.ggu@rambler.ru](mailto:22.ggu@rambler.ru)

**МАСЛЯКОВ ВЛАДИМИР ВЛАДИМИРОВИЧ** – доктор медицинских наук, профессор, профессор кафедры мобилизационной подготовки здравоохранения и медицины катастроф, Саратовский государственный медицинский университет имени В. И. Разумовского, Саратов, Россия, [maslyakov@inbox.ru](mailto:maslyakov@inbox.ru)

### Information about the authors

**VEDYAEVA EKATERINA S.** – PhD (Physics and Mathematics), Associate Professor in the Department of Industry Management and Economic Security, Head of the Department of Training and Certification of Academic Staff, Yuri Gagarin Saratov State Technical University, Saratov, Russia, [vedyaevaes@mail.ru](mailto:vedyaevaes@mail.ru)

**GREBENNIKOVA ANNA A.** – PhD (History), Associate Professor in the Department of Public and Municipal Administration, P. A. Stolypin Volga Region Institute of Management – Branch of the Russian Presidential Academy of National Economy and Public Administration, Saratov, Russia, [22.ggu@rambler.ru](mailto:22.ggu@rambler.ru)

**MASLYAKOV VLADIMIR V.** – Doctor of Medical Sciences, Professor, Professor in the Department of Mobilization Preparation of Healthcare and Disaster Medicine, V. I. Razumovsky Saratov State Medical University, Saratov, Russia, [maslyakov@inbox.ru](mailto:maslyakov@inbox.ru)

---

# ПРАВИЛА ОФОРМЛЕНИЯ, ПРЕДСТАВЛЕНИЯ И ПУБЛИКАЦИИ СТАТЕЙ В ЖУРНАЛЕ «ИНДУСТРИАЛЬНАЯ ЭКОНОМИКА»

## 1. Общие требования к авторским материалам и условия публикации в журнале

1.1. Направляемые в журнал статьи должны содержать результаты самостоятельных научных исследований авторов, соответствовать научному уровню и тематическому профилю журнала (экономика и управление народным хозяйством, право), обладать научной новизной и представлять интерес для специалистов.

1.2. Представление в редакцию материалов, ранее опубликованных, размещенных в Интернете или направленных на публикацию в другие издания, не допускается.

1.3. Рекомендуемый объем рукописи: не менее 8 и не более 22 машинописных страниц формата А4.

1.4. В одном номере журнала может быть опубликовано не более двух материалов одного автора.

1.5. К статье прилагаются сведения об авторе (авторская справка).

1.6. При подаче статьи по усмотрению автора может быть представлена внешняя рецензия.

1.7. Рукописи студентов, магистров, аспирантов принимаются к рассмотрению только при наличии краткого отзыва научного руководителя / преподавателя с рекомендацией к публикации статьи.

1.8. Принятые к рассмотрению статьи подвергаются рецензированию и в случае положительного отзыва рецензента – корректуре.

## 2. Сведения об авторе

2.1. В сведениях об авторе (авторской справке) указываются (на русском и английском языках):

– фамилия, имя, отчество полностью;

– ученая степень, ученое звание, почетное звание, членство в академиях, звание лауреата (при наличии);

– статус соискателя, адъюнкта, аспиранта, магистра, студента (с указанием кафедры) (при наличии);

– занимаемая должность;

– место работы / службы / учебы (полное наименование организации с указанием ее почтового адреса);

– название подразделения организации;

– контактная информация (адрес, телефон, e-mail).

2.2. Если статья написана в соавторстве, то сведения представляются на каждого автора в отдельности в одном текстовом документе.

## 3. Порядок направления в редакцию рукописей статей и сопроводительных документов к ним

3.1. Рукопись статьи, сведения об авторе (авторская справка), краткий отзыв научного руководителя / преподавателя с рекомендацией к публикации статьи студентов, магистров, соискателей, аспирантов (скан) направляются по электронной почте либо на электронном носителе;

3.2. Рецензия, заверенная подписью работника и скрепленная печатью организации, направляются только на бумажном носителе.

3.3. Материалы в электронном виде отправляются по адресу электронной почты: [izd-pegas@yandex.ru](mailto:izd-pegas@yandex.ru).

3.4. Текстовые оригиналы материалов отправляются по почте либо доставляются лично автором / доверенным лицом автора по адресу: 160033, Вологда, ул. Текстильщиков, д. 20А, офис 1, шеф-редактору журнала «Индустриальная экономика, педагогика и право».

## 4. Оформление рукописи

4.1. Технические параметры статьи:

– Формат страницы: А4 (210x297 мм).

– Текстовый редактор: Microsoft Word97 и выше.

– Шрифт: Times New Roman.

– Поля: левое – 3 см; правое – 1,5 см; верхнее и нижнее – 2 см.

– Кегль (размер шрифта): 14 пунктов.

– Межстрочный интервал: полуторный.

– Расстановка переносов: не допускается.

– Нумерация страниц: внизу или вверху по центру.

– Нумерация сносок: сквозная по всему тексту статьи.

– Выравнивание основного текста и ссылок: по ширине.

– Абзацный отступ: 1,25 см.

#### 4.2. Обязательные составные элементы статьи:

- индекс УДК (универсальная десятичная классификация);
- заголовок;
- аннотация;
- ключевые слова;
- основной текст;
- библиографический список;
- сведения об авторе.

Заголовок, аннотация, ключевые слова и сведения об авторе/соавторах представляются на русском и английском языках.

После ключевых слов приводят слова благодарности организациям (учреждениям), научным руководителям и другим лицам, оказавшим помощь в подготовке статьи, сведения о грантах, финансировании подготовки и публикации статьи, проектах, научно-исследовательских работах, в рамках или по результатам которых опубликована статья.

#### 4.3. Графические элементы и иллюстрации:

- таблицы, схемы, графики, рисунки и фотоиллюстрации должны быть пронумерованы и озаглавлены (сопровождены подписями);
- исходные таблицы, схемы, графики предоставляются в отдельных файлах в формате программы, в которой они были созданы;
- исходные рисунки и фотоиллюстрации также предоставляются в отдельных файлах;
- разрешение растровых иллюстраций должно быть не менее 300 dpi.

#### 4.4. Список литературы:

- список источников оформляется в соответствии с ГОСТ Р 7.0.5-2008 «Библиографическая ссылка. Общие требования и правила составления» в хронологическом порядке;
- в перечень источников включают записи только на ресурсы, которые упомянуты или цитируются в основном тексте статьи;
- отсылки в тексте заключаются в квадратные скобки [3; 12 и т. п.]; если идет ссылка на конкретные страницы: [3, с. 417].
- перечень затекстовых библиографических ссылок на латинице (“References”) приводится согласно выбранному стилю оформления перечня затекстовых библиографических ссылок, принятому в зарубежных изданиях: Harvard, Vancouver, Chicago, ACS (American Chemical Society), AMS (American Mathematical Society), APA (American Psychological Association) и др. Нумерация записей в дополнительном перечне затекстовых библиографических ссылок должна совпадать с нумерацией записей в основном перечне затекстовых библиографических ссылок (списке источников).

#### 4.5. Информация о статье на английском языке (указывается на последнем листе):

- название статьи;
- имя, отчество, фамилия авторов (транслитерация);
- место работы каждого автора (полное официальное англоязычное название организации);
- город, страна;
- аннотация;
- ключевые слова;
- автор для контактов, e-mail.

### 5. Авторские права

Авторы, публикующие в данном журнале, предоставляют Университету дополнительного профессионального образования эксклюзивную лицензию на публикацию и распространение статьи (включая любые производные продукты, на всех языках) и сублицензирование таких прав, в том числе в коммерческих целях.

---

# **RULES FOR DESIGN, PRESENTATION AND PUBLICATION ARTICLES IN THE JOURNAL «INDUSTRIAL ECONOMICS»**

## **1. General requirements for copyright materials and conditions for publication in a journal**

1.1. Articles sent to the journal should contain the results of independent scientific research of the authors, correspond to the scientific level and thematic profile of the journal (economics and national economy management, law), have scientific novelty and be of interest to specialists.

1.2. Submission to the editor of materials previously published, posted on the Internet or sent for publication in other publications is not allowed.

1.3. Recommended manuscript size: no less than 8 and no more than 22 typewritten A4 pages.

1.4. In one issue of the journal no more than two materials of one author may be published.

1.5. Information about the author is attached to the article (author's certificate).

1.6. When submitting an article at the discretion of the author, an external review may be submitted.

1.7. Manuscripts of students, masters, graduate students are accepted for consideration only if there is a brief review of the supervisor / teacher with a recommendation for publication of the article.

1.8. Articles accepted for consideration are subject to peer review and, in the case of a positive reviewer review, to editing.

## **2. The information about the author**

2.1. In the information about the author (author's certificate) are indicated (in Russian and English):

– surname, name, patronymic in full;

– academic degree, academic title, honorary title, membership in academies, title of laureate (if any);

the status of the applicant, associate, graduate student, master, student (indicating the department) (if any);

– position held;

– place of work / service / study (full name of the organization with its mailing address);

– name of organizational unit;

– contact information (address, phone, e-mail).

2.2. If the article is written in co-authorship, then the information is presented for each author individually in one text document.

## **3. The procedure for sending manuscripts to the editor and accompanying documents to them**

3.1. The manuscript of the article, information about the author (author's note), a brief review of the supervisor / teacher with a recommendation to publish articles by students, masters, applicants, graduate students (scan) are sent by e-mail or on electronic media.

3.2. The review, certified by the signature of the employee and sealed with the seal of the organization, is sent only on paper.

3.3. Materials in electronic form are sent to the email address: [izd-pegas@yandex.ru](mailto:izd-pegas@yandex.ru).

3.4. Text originals of materials are sent by mail or delivered personally by the author / authorized representative of the author to the address: 160033, Vologda, st. Tekstilshchikov, d. 20A, office 1, and chief editor of the journal «Industrial Economics».

## **4. The manuscript**

4.1. Technical parameters of the article:

– Page format: A4 (210x297 mm).

– Text Editor: Microsoft Word97 and higher.

– Font: Times New Roman.

– Fields: left - 3 cm; right - 1.5 cm; upper and lower - 2 cm.

– Size (font size): 14 points.

– Line spacing: one and a half.

– Hyphenation: not allowed.

- 
- Pagination: bottom or top center.
  - Footnote numbering: crosscutting throughout the article.
  - Alignment of the main text and links: in width.
  - Indent 1.25 cm.

#### 4.2. Mandatory constituent elements of the article:

- UDC index (universal decimal classification);
- title;
- annotation;
- keywords;
- main text;
- bibliographic list;
- Information about the author.

The title, abstract, keywords and information about the author / co-authors are presented in Russian and English.

After the keywords, words of gratitude are given to organizations (institutions), scientific supervisors and other persons who assisted in the preparation of the article, information about grants, funding for the preparation and publication of the article, projects, research works within or based on the results of which the article was published.

#### 4.3. Graphic elements and illustrations.

– Tables, diagrams, graphs, drawings and photo illustrations should be numbered and entitled (accompanied by signatures).

– Source tables, charts, graphs are provided in separate files in the format the program in which they were created.

– Original drawings and photo illustrations are also provided in separate files.

– The resolution of raster illustrations should be at least 300 dpi.

#### 4.4. Bibliography:

– The list of references is made out in accordance with GOST R 7.0.5-2008 «Bibliographic reference. General requirements and compilation rules».

– the list of sources includes entries only for resources that are mentioned or quoted in the main text of the article;

– all bibliographic entries in the list of references are numbered. References are enclosed in square brackets [3; 12, etc.]; if there is a link to specific pages: [3, p. 417].

– the list of non-textual bibliographic references in Latin (“References”) is given according to the selected style of design of the list of non-textual bibliographic references adopted in foreign publications: Harvard, Vancouver, Chicago, ACS (American Chemical Society), AMS (American Mathematical Society), APA (American Psychological Association), etc. The numbering of entries in the supplementary list of non-textual bibliographic references should coincide with the numbering of entries in the main list of non-textual bibliographic references (list of sources).

#### 4.5. Information about the article in English (indicated on the last sheet):

- title of the article;
- Name O. Surname of authors (transliteration);
- place of work of each author (full official English name of the organization);
- city, country;
- annotation;
- keywords;
- contact author, e-mail.

## 5. Copyright

Authors publishing in this journal provide University of Continuing Professional Education with an exclusive license to publish and distribute the article (including any derivative products, in all languages) and sublicense such rights, including for commercial purposes.