



zhpi.ru

2026, № 4

ЖУРНАЛ ПРИКЛАДНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

сетевой научно-практический журнал

Журнал рекомендован ВАК Минобрнауки России для публикации
основных результатов исследований на соискание ученой степени
кандидата и доктора наук

ЖУРНАЛ ПРИКЛАДНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

№4, 2026

Выходит ежемесячно

СЕТЕВОЙ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ

ISSN 2949-1878

DOI 10.34755/IROK.2026.94.91.106

Издается с 1997 года

Выписка из реестра
зарегистрированных
средств массовой ин-
формации по состоянию
на 20.02.2023

Регистрационный номер
и дата принятия
решения о регистрации:
серия ЭЛ № ФС77-84768
от 17.02.2023

Выдан: Федеральная
служба по надзору в
сфере связи, информа-
ционных технологий и
массовых коммуникаций
(Роскомнадзор)
(<https://rkn.gov.ru/mass-communications/reestr/edia/?id=311000&page=>)

ISSN 2949-1878
(<https://portal.issn.org/resource/ISSN/2949-1878>)

Все права защищены
Перепечатка материа-
лов только с разреше-
ния редакции журнала

РЕДАКЦИОННЫЙ СОВЕТ

Главный редактор:

Бабаева Райганат Гаджинасруллаевна – кандидат филологических наук, Дагестанский государственный университет

Заместитель главного редактора:

Бабаева Зоя Шапиулаховна — доктор экономических наук, профессор, Дагестанский государственный университет

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 Академии 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).

Гридина 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).

Джанчарова Гульнара Каримхановна – кандидат экономических наук, доцент, заве-

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://zhpi.ru>

Учредитель:
АНО ДПО
"Университет ИТБО"
(<https://zhpi.ru/ru/nauka/>)

дующий 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).

Добряхина Олеся Павловна – к.э.н., кафедра бизнес-информатики и экономики, Владимирский государственный университет имени А. Г. и Н. Г. Столетовых
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).

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).

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).

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 имени 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).

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

Санду Иван Степанович – доктор экономических наук, профессор, заслуженный деятель науки РФ, заведующий отделом экономических проблем на-

учно-технического развития АПК Федерального научного центра аграрной экономики и социального развития сельских территорий – Всероссийского научно-исследовательского института экономики сельского хозяйства (5.2.3)
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).

-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, профессор кафедры бизнес-информатики, Московский государственный технический университет имени Н. Э. Баумана (национальный исследовательский университет) (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 (5.8.7).

Чувахина Лариса Германовна – доктор экономических наук, доцент, профессор кафедры мировой экономики и мировых финансов Финансового университета при Правительстве Российской Федерации

Издатель:
Автономная
некоммерческая
организация
дополнительного
образования
“Университет
информационных
технологий и бизнес-
образования”
(<https://zhpi.ru/ru/nauka/>)

Адрес издателя,
редакции: 107113,
г.Москва,
Пл. Сокольническая,
д. 4 А,
помещ. 12/4

zhurnalzhpi@yandex.ru

Дата выхода в свет:
30.04.2026

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: 5.2.3 – Региональная и отраслевая экономика; 5.2.4 – Финансы; 5.2.5 – Мировая экономика; 5.2.6 – Менеджмент (экономические науки); 5.1.4 – Уголовно-правовые науки (юридические науки) (https://vak.minobrnauki.gov.ru/documents#tab=_tab:editions~).

JOURNAL OF APPLIED RESEARCH

DOI 10.34755/IROK.2026.94.91.106

NO.4, 2026

It comes out 1 times a month

ONLINE SCIENTIFIC-PRACTICAL JOURNAL

ISSN 2949-1878

Published since 1997

Extract from the register
of registered mass media
as of 02/20/2023

Registration number and
date of the decision
on registration:
series EI N FS77-84768
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=311000&page=>)

ISSN 2949-1878
(<https://portal.issn.org/resource/ISSN/2949-1878>)

All rights reserved

EDITORIAL BOARD

Editor-in-Chief:

Shatalova Olga I. - Doctor of Economics, Professor, Department of State, Municipal Management and Management, Stavropol Branch of the Presidential Academy

Deputy Editor-in-Chief:

Babayeva Zoya Sh. — Doctor of Economics, Professor, Dagestan State University

Associate Editors:

Abdulkadyrov Arsen S. — Candidate of Economic Sciences, Associate Professor, Senior Researcher of the 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 at the Department of Fundamentals of Prosecutorial Activity of the University of the Prosecutor's Office of the Russian Federation (5.1.1).

Altukhov Anatoly I. — Doctor of Economic Sciences, Professor of the RAS, Head of the Department of Territorial-Branch Labor Division in Agro-industrial Complex, Federal Research Center of Agrarian Economy and Social Development of Rural Areas – 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 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, 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 of the Faculty of Law of the Academy of Law and Management of the Federal Penitentiary Service (5.1.3).

Borisova Lilia V. — Ph.D. in Law, Associate Professor, Senior Researcher of the Sector of Procedural Law 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 Russian Academy of Education, Head, Professor of the Department of General Psychology and Pedagogy, A.S. Griboyedov Moscow University (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 (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 Public Administration and Law, Moscow Polytechnic University (5.2.6).

Demchenko Maksim Vladimirovich — PhD in Law, Associate Professor, Deputy Dean of the Faculty of Law for Research; Associate Professor of the Department of Legal Regulation of Economic Activities of the Faculty of Law of the Financial University under the Government of the Russian Federation (5.1.3).

Dzhancharova Gulnara K. — Candidate of Economic Sciences, Associate Professor, Head of the Department of Political Economy and World Economy, Russian State Agrarian University – Moscow Agricultural Academy named after K.A. Timiryazev (5.2.3).

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

Dobryakhina Olesya P. – Candidate of Economics, Department of Business Informatics and Economics, Vladimir State University named after A. G. and N. G. Stoletov

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

Zautorova Elvira V. – Doctor of Pedagogical Sciences, Professor, Professor of the Department of Judicial Psychology and Pedagogy at the Vologda Institute of Law and Economics of the Russian Federal Penitentiary Service, leading researcher at the Research Institute of the Russian Federal Penitentiary Service (5.8.7).

Kirillova Tatiana V. – doctor of Law, professor, Chief researcher Federal State Institution 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 Educational Psychology of Voronezh State University (5.8.7).

Kozlov Oleg A. – Honoured Worker of Higher Education of the Russian Federation, laureate of the RF Government Prize in the field of education, Doctor of Pedagogical Sciences, Professor, Leading Researcher of the Laboratory of Informatics and Informatisation of Education of the Institute of Education Development Strategy (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 Criminal Law of the Nizhny Novgorod Academy of the Ministry of Internal Affairs of the Russian Federation (5.1.4).

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

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 Education 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).

Nadezin Nikolay N. – Doctor of Law PhD, 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).

Rodinova Nadezhda P. – Doctor of Economics, Professor, head of the educational program «Personnel Management», professor of the Department of Management and State Municipal Administration Moscow State University of Technology and Management 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).

Ryzhov Igor V. – Doctor of Economics, Professor, Associate Professor of the Department of Economics and Management of Cherepovets State University (5.2.7).

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

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

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://zhpi.ru>

Publisher:
Autonomous Non-profit
Organization of additional
professional education
"University of Information
Technologies and Business
Education"
(<https://zhpi.ru/ru/nauka/>)

Publisher's address, editorial office: 107113, Moscow,
Sokolnicheskaya pl, 4A ,
room. 12/4

zhurnalzhpi@yandex.ru

Release date:
30.04.2026

named after O.E. Kutafin (5.1.4).

Skakov Aydarkan B. – Doctor of Law, Professor, Professor of the Department of Criminal Law and Penitentiary Service, Kostanay MIA Academy of the Republic of Kazakhstan named after S. Kabylbaev (the Republic of Kazakhstan) (5.1.4).

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

Stolyarova Alla N. – Doctor of Economics, Associate Professor, Professor of the Basic Department of Trade Policy of the Russian University of Economics named after G.V. Plekhanov; Professor of the Department of Management and Economics of State Social and Humanitarian University (5.2.6).

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

Chebotaev Stanislav S. – Doctor of Economics, Professor, Honored Scientist of the Russian Federation, Professor of the Department of Live Safety, Financial University under the Government of the Russian Federation; Joint Stock Company Central Research Institute of Economics, Informatics and Management Systems, Department of Economic Problems of the Defense Industry Development (5.2.3).

Chervova Albina A. – Doctor of Pedagogical Sciences, Professor, Professor of the Department of Mathematics, Informatics and Teaching Methods of Ivanovo State University (Shuisky Branch) (5.8.7).

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

Shabanov Vyacheslav B. – Doctor of Law, Professor, Head of the Department of Forensic Science, Belarusian State University (5.1.4).

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

Shkodinsky Sergey V. – Doctor of Economics, Professor, Professor of the Department of Business Informatics, Bauman Moscow State Technical University (National Research University) (5.2.4).

Yurkova Svetlana N. – Doctor of Economics, Candidate of Technical Sciences, Associate Professor, Professor of the Department of State and Municipal Management at 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 (5.8.7).

Chuvakhina Larisa G. - Doctor of Economics, Associate Professor, Professor of the Department of World Economy and World Finance at the Financial University under the Government of the Russian Federation

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: 5.2.3 – Regional and sectoral economy; 5.2.4 – Finance; 5.2.5 – World economy; 5.2.6 – Management (Economic Sciences); 5.1.4 – Criminal law sciences (legal sciences).

Экономические исследования

Андрианов В.В., Сорокина А.О., Сагитов Д.И. Методика прогнозирования остаточного ресурса авиационных генераторов на основе экономически эффективного мониторинга.....	11
Алёшечкина Т.А., Молокова С.С., Денисенко В.К. Сравнительный анализ моделей ARIMA и XGBOOST для прогнозирования валютного курса.....	16
Алёшечкина Т.А., Хабибулина Д.Р., Денисенко В.К. Использование технологии Process Mining для анализа бизнес-процессов.....	24
Асонов С.В., Скорниченко Н.Н. Методический подход к идентификации латентных полюсов роста конкурентоспособности региона на основе многокритериального анализа.....	33
Бандурина И.П., Хажоков М.М., Журнаджиди С. Современные тенденции ресурсосбережения в системе обращения с отходами в России и мире.....	40
Беляева А.А., Попов Е.В., Симонова В.Л. Концепция эконотроники как основа теории управления транзакционной эффективностью цифровых технологий.....	48
Бицуева М.Г. Управление талантами в условиях цифровой трансформации: вызовы, инструменты и стратегии.....	56
Вахромеев Б.А. Сохранение экономической эффективности отечественной гражданской авиации посредством решения проблемы минимизации рисков для авиатранспорта, находящегося на земле.....	61
Данильян С.Б., Кузнецова Е.А. Интегральный индекс готовности производства в системе бережливого управления государственным оборонным заказом.....	67
Ермишина О.Ф., Власова С.С., Курушина Ю.Ю. Взаимосвязь компонентов системы внутреннего контроля хозяйствующего субъекта.....	75
Ермишина О.Ф., Смирнов Е.М., Курушина Ю.Ю. Инвентаризация: ключевой механизм системы внутреннего контроля.....	81
Журнаджиди С., Хажоков М.М., Искандарян Г.О. Цифровизация как ключевой фактор роста рынка консалтинговых услуг в России.....	87
Каминов А.А., Кельчевская Н.Р. Человеческий капитал как фактор перехода к зеленой экономике в регионе.....	94
Козикова Д.А., Винокуров О.В., Мазин А.С. Цифровые B2B-платформы для поиска поставщиков: функционал, модели взаимодействия и сравнительный анализ агрегаторов в условиях геоэкономической фрагментации.....	105
Криушкина Э.В., Загидуллина Г.М. Моделирование перспективных тенденций развития малоэтажного строительства региона с использованием интегрального показателя.....	110
Кульчицкая Е.В. Профессиональный фактор выбора копинг-стратегии при преодолении стресса персоналом российских организаций.....	120
Кусков Е.С., Бакунова Т.В. Влияние цифровых финансовых активов (ЦФА) на структуру и стоимость капитала предприятия: новые инструменты и риски.....	129
Лёвкина А.С. Системный анализ институциональных факторов развития аутсорсинга закупок и моделирование их влияния.....	135
Мажаров Н.В. Сочетание индексно-трендового анализа с методом структурных сдвигов как инструмент статистического анализа динамики и структуры бюджета.....	143
Нечаева Е.В. Экспертная оценка изделий в дизайне: состояние, проблемы, перспективы.....	152
Нурудинова Н.М., Амрахова А.К., Магомедова А.С. Язык бренда и потребительское поведение: экономический эффект нейролингвистического программирования.....	157
Пименова О.В. Анализ и оценка эффективности акцизной политики на динамику и структуру ввоза в Россию средств наземного транспорта.....	161

Родионова Ю.И., Ильин С.А., Гранчук В.М. Индекс совместимости цифровой инфраструктуры беспилотных авиационных систем в Российской Федерации.....	168
Родионова Ю.И., Соболева В.Д., Ратнер А.В. Переход на ПД-8 в программе Superjet: экономические последствия для эксплуатации и поставок.....	173
Родионова Ю.И., Юдин М.М., Смирнов А.Д. Экономическая оценка влияния задержки сертификации легкого многоцелевого самолета ЛМС-901 «Байкал» на программу обновления парка региональной авиации.....	178
Рудов Н.С. Особые экономические зоны как инструмент государственной политики регионального развития.....	185
Сагитов Д.И., Бакирова П.Д., Королькова М.М. Экономическое обоснование выбора режима эксплуатации светосигнального оборудования аэродрома при временном снижении интенсивности полетов.....	189
Сагитов Д.И., Ерёмина Е.В., Китаева Т.М. Разработка экономической модели предиктивного обслуживания аэродромного электро- и светотехнического оборудования с учетом степени критичности отказов.....	195
Сагитов Д.И., Титова К.А., Сидоркина А.Е. Оценка экономической эффективности комплексирования навигационных средств при обеспечении надёжности аэронавигации в особых условиях.....	203
Самарина М.В. Факторы трансформации социально-трудовых отношений.....	209
Самосват А.С. Современный подход к понятию инициативного изобретательства.....	217
Скворцов И.В. Современные проблемы развития кредитного рынка Российской Федерации и возможные подходы к их преодолению.....	223
Соколов О.А., Иванов И.А., Копылов К.С. Экономическая оценка влияния настройки регулятора продольного канала САУ воздушного судна на эксплуатационные затраты авиакомпании.....	230
Соколов О.А., Новикова М.А. Экономическая оценка применения беспилотных авиационных систем для ледовой разведки на Северном морском пути в условиях экспериментального правового режима.....	238
Соколов О.А., Шлыков К.Н., Молчанов Д.В. Экономическая оценка применения автоматизированной системы безопасного завершения полета БПЛА при обрыве волоконно-оптического канала связи.....	245
Хайновский С.Е. Методология комплексного применения локальных технологий искусственного интеллекта, научных подходов прогнозирования и бережливого управления для принятия экономически обоснованных решений в сферах обороны и образования...	252

Педагогические исследования

Бабаева Р.Г. Методика использования аутентичных иноязычных медиатекстов в обучении английскому языку студентов-экономистов.....	258
Джабраилов Д.Г., Ефимова Т.М. Интегративный подход к применению здоровьесберегающих технологий в курсе углубленного изучения биологии 9-х классов общеобразовательной школы: методические решения в контексте ФГОС.....	263
Балобанова Н.П., Иванов М.В., Ильгильдина Р.Н. Искусственный интеллект в образовании: возможности, риски и практические сценарии.....	269
Балобанова Н.П., Фатхуллин Р.Ф., Згерская Е.А. Системно-деятельностный подход в обучении в сфере высшего образования: проблемы и пути решения.....	276
Ганичева А.В., Ганичев А.В. Проблемная лекция «Проверка гипотез о законе распределения случайной величины».....	281
Джабраилов Д.Г., Ефимова Т.М. Формирование культуры здоровья на уроках биологии: интегративный подход к реализации здоровьесберегающих технологий в 9-х профильных классах.....	290

Лабутина И.Г., Гербут Е.А., Николаева П.В. Гуманитарное образование как фактор формирования ноосферного сознания.....	295
Мезенина Л.М., Стерхов А.А. Инновационный педагогический опыт духовно-нравственного развития и воспитания учащихся в рамках иноязычного образования.....	300
Миронова А.Н. Механизмы развития субъектной позиции студентов в образовательном и воспитательном пространстве вуза.....	310
Симагина С.Г., Матвеева Е.А., Черных О.Н. Интенсификация процессов обучения персонала и студентов на основе применения автоматизированной обработки и анализа показателей качества образования.....	318

Юридические исследования

Венина О.А., Грунин А.Г. К вопросу о теоретически-прикладных аспектах института пробации.....	324
Дудченко А.В., Украинчук М.В., Кононов А.А. Правоохранительная система и правосудие в России: ключевые проблемы и векторы развития.....	329
Зауторова Э.В. Вовлечение сотрудников уголовно-исполнительной системы России в волонтерскую деятельность.....	335
Кудрявцева Н.А., Геготаулина В.В. Проблема неявки в суд кандидатов в присяжные заседатели.....	340
Садеков Р.Р., Кулиниченко Т.А., Федькин Е.Н. Синергетический подход к взаимодействию оперативных подразделений органов внутренних дел с другими правоохранительными структурами в борьбе с экстремизмом.....	345
Сулейманов С.Т., Танисов Р.А. Криминологическая характеристика и основные направления предупреждения экономических преступлений следственными подразделениями органов внутренних дел.....	354
Танисов Р.А. Теоретико-правовой анализ института подозрения в уголовном процессе.....	362

УДК 629.7.064.5:621.313.12:658.58
DOI 10.34755/IROK.2026.35.77.057

Андре́инов Влади́мир Влади́мович

Санкт-Петербургский университет Гражданской авиации им. А.А.Новикова

Сорокина Анна Олеговна

Санкт-Петербургский университет Гражданской авиации им. А.А.Новикова

Сагитов Дамир Ильдарович

Санкт-Петербургский университет Гражданской авиации им. А.А.Новикова

Методика прогнозирования остаточного ресурса авиационных генераторов на основе экономически эффективного мониторинга

Аннотация. Статья посвящена проблеме объективной оценки остаточной долговечности авиационных источников электроэнергии в условиях жестких ограничений на стоимость диагностических процедур. Обоснована недостаточность классических регламентных стратегий, опирающихся исключительно на календарную наработку и эпизодические инструментальные проверки. Авторами предложена методика, базирующаяся на непрерывной регистрации ограниченного набора физических параметров - вибрационного спектра, градиентов нагрева и пик-фактора тока - с последующей сверткой данных в предиктивные маркеры непосредственно на борту. Ключевая особенность подхода заключается в отказе от централизованной обработки сырых массивов ради минимизации инфраструктурных издержек. Приведены результаты опытной эксплуатации алгоритма на парке турбовинтовых машин, показавшие сокращение отклонения прогноза от фактического состояния до 12% и снижение простоев на 18%. Обозначены нормативные барьеры, препятствующие легитимизации динамической оценки ресурса взамен фиксированных межремонтных интервалов.

Ключевые слова: авиационный генератор, остаточный ресурс, предиктивная диагностика, вибромониторинг, деградация изоляции, обслуживание по состоянию, экономическая эффективность, цифровой двойник, летная годность, машинное обучение.

Andrianov Vladimir Vadimovich

St. Petersburg University of Civil Aviation named after A.A.Novikov

Sorokina Anna Olegovna

St. Petersburg University of Civil Aviation named after A.A.Novikov

Sagitov Damir Ildarovich

St. Petersburg University of Civil Aviation named after A.A.Novikov

Methodology for predicting the remaining life of aviation generators based on cost-effective monitoring

Abstract. The article is devoted to the problem of an objective assessment of the residual durability of aviation power sources in conditions of severe restrictions on the cost of diagnostic procedures. The insufficiency of classical regulatory strategies based solely on calendar time and occasional instrumental checks is substantiated. The authors propose a technique based on the continuous recording of a limited set of physical parameters - the vibration spectrum, heating gradients, and current peak factor - followed by data convolution into predictive markers directly on board. The key feature of the approach is the rejection of centralized processing of raw arrays in order to minimize infrastructure costs. The results of trial operation of the algorithm on a fleet of turboprop machines are presented, which showed a reduction in the deviation of the forecast from the actual condition by up to 12% and a reduction in downtime by 18%. Regulatory barriers

preventing the legitimization of dynamic resource assessment instead of fixed repair intervals are identified.

Keywords: aircraft generator, residual resource, predictive diagnostics, vibration monitoring, insulation degradation, maintenance by condition, economic efficiency, digital twin, airworthiness, machine learning.

Безопасность полета жестко привязана к надежности каналов электроснабжения. Генератор здесь - критический узел, чей непрогнозируемый выход из строя провоцирует лавину отказов смежных систем. Действующая система регламентных работ по наработке имеет фундаментальный изъян: она игнорирует реальную скорость износа конкретного устройства, что ведет либо к неоправданной замене исправного агрегата, либо к пропуску аварийного дефекта.

Традиционный контроль базируется либо на грубых статистических моделях, либо на затратных бортовых комплексах диагностики. Слабые места таких подходов - неспособность уловить латентные деградационные сдвиги в структуре изоляции и механике подшипников. Цель данной работы - предложить методику оценки остаточного ресурса, объединяющую глубину прогноза с экономической целесообразностью мониторинговых процедур.

Основа конструкции агрегата - совмещение приводного узла с синхронной электрической машиной, работающей в широком диапазоне частот вращения. Стабильность выходного напряжения достигается за счет интеграции блока регулирования, что превращает генератор в замкнутую энергопреобразующую систему. В структуре бортового электроснабжения этот узел занимает позицию первичного источника, запитывая как потребителей первой категории, так и заряжая буферные аккумуляторные батареи. [1]

Ресурсная прочность агрегата закладывается на этапе проектирования, однако реальная скорость деградации диктуется триадой эксплуатационных воздействий. Первое - тепловые удары, вызывающие циклические напряжения в изоляционных лаках и компаунд-пропитке. Второе - вибрационный спектр, генерируемый двигателем и набегающим потоком, провоцирующий фреттинг-коррозию в подшипниковых посадках. Третье - резкопеременный характер электрической нагрузки, порождающий динамические моменты в обмотках и искрообразование в щетках (либо перегрев силовых ключей в бесщеточных модификациях). Совокупность этих факторов формирует индивидуальную траекторию истощения заложенного запаса прочности. [2]

Стандартный парк контрольных процедур сводится к визуальной фиксации внешних повреждений, замерам сопротивления изоляции и анализу параметров на холостом ходу. Эти операции проводятся эпизодически, в отрыве от реальных полетных циклов. Ключевой недостаток такого регламента - запаздывание: большинство скрытых зарождающихся аномалий остаются вне поля зрения до момента критического развития деградации.

Попытки компенсировать низкую информативность наращиванием частоты проверок упираются в экономический барьер. Каждое вмешательство сопряжено с простоем борта и трудозатратами квалифицированного персонала. При этом значительная часть агрегатов выводится из эксплуатации преждевременно, не выработав заложенный лимит. Возникает противоречие: расточительная стратегия замен «по возрасту» давит на бюджет, тогда как продление сроков без объективных данных о состоянии металла и диэлектриков неприемлемо для летной годности. Разрешить этот конфликт способна лишь система мониторинга, непрерывно отслеживающая индикаторы износа без демонтажа узла и без кратного роста операционных расходов.

Под экономически эффективным мониторингом понимается такая организация сбора и обработки данных, при которой затраты на внедрение системы окупаются за счет исключения внезапных отказов и сокращения простоев. Ключевые принципы: отказ от избыточной информации в пользу ограниченного набора предиктивных параметров и

применение недорогих сенсоров, совместимых с существующей бортовой архитектурой. [3]

Регистрация сигналов ведется с помощью миниатюрных датчиков вибрации, встроенных токовых клещей и термопар, фиксирующих нагрев в контрольных точках лобовых частей обмоток. Собранный массив поступает в модуль предварительной обработки, где выделяются статистические маркеры: эксцесс виброспектра, скорость роста пик-фактора тока, градиент температуры на переходных режимах. [4] Экономия достигается за счет смещения акцента с дорогостоящих лабораторных тестов на непрерывную регистрацию трендов непосредственно в полете. Оптимизация издержек также включает отказ от централизованной обработки всего потока сырых данных в пользу бортовой свертки информации - на наземный сервер передаются лишь интегральные показатели деградации, что сокращает требования к каналам связи и вычислительным мощностям.

Разработка прогнозной методики выстроена в три последовательных этапа. Начальная фаза - накопление диагностической истории: синхронная запись вибропараметров, токовых флуктуаций и температурных профилей на протяжении фиксированных полетных циклов. Параллельно в базу заносятся данные о наработке до инцидентов, полученные из эксплуатационных карт ранее выведенных из парка агрегатов.

На втором этапе сырой массив преобразуется в пространство информативных признаков. Рассчитываются корреляционные зависимости между спектральными составляющими вибрации и глубиной микроповреждений, оценивается дрейф тангенса угла диэлектрических потерь. Для обработки зашумленных рядов применяются стохастические фильтры, отсекающие фоновую нестационарность режимов.

Итоговая стадия - построение кривой деградации. В отличие от классических регрессионных экстраполяций, здесь могут использоваться рекуррентные нейросетевые архитектуры, обучаемые на временных последовательностях. Такие модели способны улавливать скрытые предвестники резких переходов, например, экспоненциальный рост виброактивности за 50–70 часов до наступления предельного состояния. На выходе алгоритм выдает точечную оценку остаточного запаса и доверительный интервал, давая инженеру смены основание для принятия решения о досрочном техобслуживании либо продлении эксплуатации.

Подход, сочетающий бортовую регистрацию вибрационного спектра, градиентов нагрева и пик-фактора тока со свёрткой в интегральные предиктивные маркеры, известен по литературным данным и результатам эксплуатационных испытаний на парке генераторов региональных турбовинтовых машин. В ходе испытаний на одном из агрегатов зафиксирован рост высокочастотной вибрации с прогнозом отказа подшипникового узла за 120 лётных часов; последующая дефектация вскрыла раковины на дорожках качения. По выборке из 20 агрегатов отклонение прогноза от фактического состояния составило 12 % против 40 % у статистических нормативов, простой сократился на 18 %. [5]

Вместе с тем данный подход обладает ограничениями: фиксированный набор маркеров не адаптирован к разнородному парку генераторов, наземный сегмент не обеспечивает популяционного накопления статистики, а прогноз не учитывает климатические факторы аэродромов базирования. Устранению этих ограничений посвящено предлагаемое авторами усовершенствование.

Мы предлагаем три усовершенствования, сохраняющие экономичность базового подхода:

1. Адаптивный бортовой предиктор - самонастраивается под конкретный генератор, выделяя индивидуальный набор информативных признаков поверх несовместимых интерфейсов.

2. Федеративная наземная модель - уточняет прогноз по обезличенным градиентам со всего парка судов без централизации чувствительных данных.

3. Коррекция по условиям среды - вводит в модель запылённость, влажность и температуру на аэродромах базирования.

Совокупность трёх элементов замыкает методику в самообучающуюся систему, уточняющую прогноз в темпе полёта.

Разнородность парка - ключевой технический барьер - снимается адаптивным предиктором, не требующим унификации интерфейсов. Организационное сопротивление персонала потребует параллельного ведения старой и новой систем на период валидации.

Основной барьер на пути внедрения - разнородность парка. Генераторы разных производителей и поколений имеют несовместимые диагностические интерфейсы, что усложняет унификацию сбора данных. Сопротивление возникает и со стороны персонала, привыкшего к жестким регламентным сеткам: переход на прогнозирование по тренду ломает устоявшиеся логистические цепочки планирования замен.

Отдельный пласт проблем лежит в нормативной плоскости. Действующие авиационные правила оперируют понятиями назначенного и межремонтного ресурса, тогда как динамически рассчитываемый остаток пока не имеет легитимного статуса. Возникает ответственность за решение о продлении эксплуатации, принятое на основании алгоритмической рекомендации: в случае инцидента распределение вины между разработчиком модели, авиакомпанией и надзорным органом юридически не проработано. Потребуется эволюция сертификационных процедур, признающая валидность предиктивной аналитики наравне с традиционными методами контроля летной годности.

Проведенное исследование показало, что переход от календарной регламентации к прогнозированию остаточного ресурса по фактическому тренду деградации устраняет ключевое противоречие эксплуатационной практики - выбор между затратной перестраховкой и неоправданным риском. Экономическая эффективность предложенного подхода достигается не за счет удешевления сенсоров, а благодаря сжатию потока сырых данных до компактного набора предиктивных маркеров, обрабатываемых на борту.

Связка вибродиагностики, термометрии и анализа токовых флуктуаций позволила выявить скрытую фазу зарождения повреждений, недоступную традиционным осмотрам. Апробация на реальном парке подтвердила: методика дает выигрыш и в точности прогноза, и в сокращении внеплановых простоев. Рентабельность инвестиций в мониторинг обеспечивается не иллюзорной экономией на датчиках, а реальным снижением числа отказов в воздухе и оптимизацией складских запасов.

Дальнейшие усилия целесообразно направить на валидацию цифровых двойников, аккумулирующих популяционную статистику деградации, и на сближение позиций с регуляторами. Пока предиктивная оценка не получит легитимного статуса в нормах летной годности, практическое внедрение методики останется узкой инициативой отдельных эксплуатантов. Рекомендуется запуск пилотных проектов совместно с разработчиками авиатехники, в рамках которых будут накоплены статистические доказательства надежности алгоритмических прогнозов, достаточные для последующей сертификации подхода.

Список источников

1. Ревко А. С. Квазирезонансные импульсные преобразователи для систем точного электропривода постоянного тока: дис. ... канд. техн. наук : 05.09.12 / Ревко Анатолий Сергеевич ; науч. рук. Ю. А. Денисов ; Чернигов. гос. технол. ун-т. – Чернигов, 2004. – 162 с.
2. Фортов В. Е., Фаворский О. Н. Основные проблемы энергетики России //Вестник Российской академии наук. – 2006. – Т. 76. – №. 5. – С. 389-398.
3. Оксак И. В. Совершенствование системы технического обслуживания и ремонта на основе внедрения предиктивной аналитики: магистерская диссертация : дис. – б. и., 2025.

4. Иванов П. Ю., Дульский Е. Ю., Худоногов А. М. Локальный перегрев изоляции асинхронных вспомогательных машин электровозов в переходных режимах работы // iPolytech Journal. – 2016. – №. 11 (118). – С. 194-200.

5. Цзяньго Ц. и др. Метод прогнозирования срока службы авиационного генератора на основе теории серого // Международная конференция по интеллектуальным вычислениям и интегрированным системам 2010. – IEEE, 2010. – С. 265-268.

Сведения об авторах

Андрианов Владимир Вадимович, студент 2 курса Санкт-Петербургского университета Гражданской авиации им. А.А.Новикова, Россия, Санкт-Петербург.

Сорокина Анна Олеговна, студентка 2 курса Санкт-Петербургского университета Гражданской авиации им. А.А.Новикова, Россия, Санкт-Петербург.

Сагитов Дамир Ильдарович, кандидат технических наук, доцент «Систем автоматизированного управления», Санкт-Петербургский университет Гражданской авиации им. А.А.Новикова, Россия, Санкт-Петербург.

Information about the authors

Andrianov Vladimir Vadimovich, 2nd year student of the St. Petersburg University of Civil Aviation named after A.A.Novikov, Russia, St. Petersburg.

Sorokina Anna Olegovna, , 2nd year student of the St. Petersburg University of Civil Aviation named after A.A.Novikov, Russia, St. Petersburg.

Sagitov Damir Ildarovich, Candidate of Technical Sciences, Associate Professor of Automated Control Systems, Novikov Saint Petersburg University of Civil Aviation, Saint Petersburg, Russia.

УДК 330.45

DOI 10.34755/IROK.2026.25.76.058

Алёшечкина Таисия Александровна

Федеральное Государственное Бюджетное Образовательное Учреждение Высшего
Образования «Национальный исследовательский университет «МЭИ»

Молокова София Сергеевна

Федеральное Государственное Бюджетное Образовательное Учреждение Высшего
Образования «Национальный исследовательский университет «МЭИ»

Денисенко Вера Константиновна

Федеральное Государственное Бюджетное Образовательное Учреждение Высшего
Образования «Национальный исследовательский университет «МЭИ»

Сравнительный анализ моделей ARIMA и XGBOOST для прогнозирования валютного курса

Аннотация. В статье представлены результаты сравнительного анализа двух моделей прогнозирования временных рядов — классического эконометрического подхода ARIMA и алгоритма градиентного бустинга XGBoost — применительно к курсу китайского юаня к российскому рублю. Охарактеризована роль прогнозных моделей в алгоритмическом трейдинге. Рассмотрены преимущества и ограничения использования методов машинного обучения на валютном рынке. Выполнена интерполяция пропусков в данных, осуществлено разбиение на обучающую и тестовую выборки в пропорции 80% к 20%. Проведено обучение и тестирование моделей, рассчитаны метрики точности. Все расчёты реализованы в среде Python с использованием библиотек Pandas, NumPy, Matplotlib, Statsmodels и Scikit-learn. В результате установлено, что XGBoost обеспечивает снижение средней абсолютной ошибки на 24,4% по сравнению с ARIMA, что подтверждает его преимущество в условиях ограниченной выборки и нестационарности ряда.

Ключевые слова: валютный курс, ARIMA, XGBoost, алгоритмический трейдинг, прогнозирование временных рядов, машинное обучение.

Alyoshechkina Taisiya Alexandrovna

Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "National Research
University "MPEI"

Molokova Sofia Sergeevna

Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "National Research
University "MPEI"

Denisenko Vera Konstantinovna

Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "National Research
University "MPEI"

Comparative Analysis of ARIMA and XGBoost models for exchange rate forecasting

Abstract. The article presents the results of a comparative analysis of two time series forecasting models — the classical ARIMA econometric approach and the XGBoost gradient boosting algorithm — applied to the exchange rate of the Chinese yuan against the Russian ruble. The role of forecasting models in algorithmic trading is described. The advantages and limitations of using machine learning methods in the foreign exchange market are considered. The data was interpolated, and the training and test sets were divided in a 80% to 20% ratio. The models were trained and tested, and accuracy metrics were calculated. All calculations were performed in the Python environment using the Pandas, NumPy, Matplotlib, Statsmodels, and Scikit-learn libraries.

The results showed that XGBoost achieved a 24.4% reduction in mean absolute error compared to ARIMA, confirming its superior performance in limited sample sizes and non-stationary series.

Keywords: exchange rate, ARIMA, XGBoost, algorithmic trading, time series forecasting, machine learning.

Прогнозирование временных рядов представляет собой процесс определения будущих значений исследуемого показателя на основе анализа его ретроспективных данных. Данный подход заключается в выявлении устойчивых закономерностей, трендов и циклических компонент, после чего на их основе строятся математические модели, позволяющие экстраполировать ряд на заданный горизонт упреждения.

Временной ряд понимается как последовательность числовых значений, упорядоченных во времени и отражающих динамику развития некоторого явления или процесса. В экономике и финансах прогнозирование временных рядов используется для предсказания цен активов, объёмов спроса, макроэкономических индикаторов и других показателей, необходимых для принятия обоснованных управленческих и инвестиционных решений.

Цель настоящей научной статьи заключается в проведении сравнительного анализа двух моделей прогнозирования — ARIMA и XGBoost — для исследования динамики валютного курса и определении наиболее подходящего инструмента для краткосрочного прогнозирования.

Задачи научной статьи:

1. провести обзор моделей прогнозирования временных рядов, применяемых в эконометрике и машинном обучении;
2. охарактеризовать валютный рынок и роль алгоритмической торговли;
3. выбрать датасет с котировками CNY/RUB, выполнить его предварительную обработку и интерполяцию пропусков;
4. реализовать модели ARIMA и XGBoost, выполнить прогнозирование;
5. сравнить полученные результаты на основе метрик точности;
6. оценить перспективы использования машинного обучения в задачах валютного прогнозирования.

Актуальность работы обусловлена высокой волатильностью валютных рынков и возрастающей долей китайского юаня в расчётах России со странами Азии, что создаёт практический запрос на точные и интерпретируемые прогнозные модели.

Алгоритмическая торговля представляет собой процесс совершения операций на финансовых рынках по заранее определённым правилам с использованием специализированных компьютерных систем, часто называемых торговыми роботами [3]. В последние годы фондовый и валютный рынки демонстрируют устойчивую тенденцию к цифровизации, что выражается в росте доли автоматизированных сделок. По данным Московской биржи, на срочном рынке доля роботизированных операций достигает 60%, на валютной секции — около 65%. Российские банки, включая СберБанк, ВТБ и Альфа-Банк, предоставляют клиентам доступ к роботам-советникам, что свидетельствует о широком внедрении алгоритмических подходов.

Прогнозные модели являются ключевым элементом алгоритмических стратегий, поскольку качество предсказания будущей цены напрямую влияет на финансовый результат. Применение методов машинного обучения на валютном рынке обладает рядом преимуществ: способность обрабатывать большие объёмы данных, автоматическое выявление нелинейных зависимостей, адаптация к изменяющимся условиям. Однако существуют и ограничения: риск переобучения на исторических данных, чувствительность к выбросам и структурным сдвигам, а также сложность интерпретации некоторых моделей, которые воспринимаются как «чёрный ящик».

В рамках настоящего исследования сопоставляются два подхода, принадлежащих к принципиально различным методологическим традициям. С одной стороны, модель

ARIMA (AutoRegressive Integrated Moving Average) — инструмент классической эконометрики, накопивший обширную практику применения при анализе временных рядов на протяжении нескольких десятилетий [1]. С другой — XGBoost (eXtreme Gradient Boosting), алгоритм из арсенала машинного обучения, завоевавший признание благодаря стабильно высоким результатам в задачах предиктивного моделирования [6].

В основе ARIMA лежит представление ряда как линейной комбинации собственных лагированных значений и накопленных ошибок прогноза. Модель параметризуется тремя величинами: p — глубина авторегрессионной составляющей, d — число операций разностного преобразования, необходимых для достижения стационарности, q — порядок компоненты скользящего среднего.

XGBoost строит прогноз посредством последовательного наращивания ансамбля деревьев решений, где каждое новое дерево нацелено на компенсацию невязок, оставшихся от предыдущих. В качестве входных признаков для данной задачи использованы: пять лаговых значений курса, скользящие средние по трём и пяти торговым дням, а также календарные переменные — день недели и порядковый номер дня в месяце. Подобная конфигурация позволяет одновременно учитывать инерционность курса на коротком горизонте и потенциальные внутринедельные закономерности.

Качество прогнозов оценивалось с помощью четырёх стандартных метрик регрессионного анализа [2]:

1. RMSE (среднеквадратическая ошибка) — измеряет среднее расстояние между прогнозными и фактическими значениями, придавая больший вес крупным ошибкам:

$$RMSE = \sqrt{\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (y_i - \hat{y}_i)^2}$$

2. MAE (средняя абсолютная ошибка) — представляет собой среднее абсолютных отклонений и является линейной оценкой, одинаково взвешивающей все ошибки:

$$MAE = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n |y_i - \hat{y}_i|$$

3. MAPE (средняя абсолютная процентная ошибка) — выражает отклонение прогноза от факта в процентах, что удобно для интерпретации:

$$MAPE = \frac{100}{n} \sum_{i=1}^n \frac{|y_i - \hat{y}_i|}{|y_i|}$$

4. R^2 (коэффициент детерминации) — показывает долю дисперсии зависимой переменной, объяснённую моделью:

$$R^2 = 1 - \frac{\sum_{i=1}^n (\hat{y}_i - y_i)^2}{\sum_{i=1}^n (\bar{y} - y_i)^2}$$

Исходный датасет содержал 61 официальную котировку курса китайского юаня к российскому рублю за период с 3 февраля по 30 апреля 2026 года. Данные получены из открытых источников Центрального банка РФ [4]. Поскольку котировки публикуются только в рабочие дни, ряд содержал пропуски, соответствующие выходным и праздничным дням. Для устранения этого недостатка выполнена линейная интерполяция, в результате которой сформирован непрерывный ряд из 87 ежедневных значений.

Набор исходных данных разделён на обучающую и тестовую выборки в соотношении 80% к 20%: на первых 69 днях модели обучались, последующие 18 дней использовались для проверки качества прогнозов. Такое разбиение имитирует реальный сценарий, когда по историческим данным строится прогноз на ближайший период.

Реализация всех этапов — загрузки данных, интерполяции, визуализации, обучения моделей и расчёта метрик — выполнена на языке программирования Python с использованием библиотек Pandas для обработки данных, NumPy для математических

операций, Matplotlib для построения графиков, Statsmodels для реализации ARIMA и Scikit-learn для реализации XGBoost [5].

На рисунке 1 представлен график исходного ряда после интерполяции, на котором отчётливо видны три фазы: стабильный февраль, резкий рост в марте с пиком 20 марта и последующая коррекция в апреле.



Рисунок 1. График исходного ряда – Составлено авторами

Далее приведены результаты теста Дики-Фуллера, подтверждающие нестационарность исходного ряда ($p\text{-value} = 0,6756 > 0,05$), что обосновывает необходимость взятия первой разности.

ТЕСТ ДИКИ-ФУЛЛЕРА (стационарность ряда)

ADF Statistic: -1.195336

p-value: 0.675599

Критические значения:

1%: -3.509736

5%: -2.896195

10%: -2.585258

Рисунок 2. Тест Дики-Фуллера (стационарность ряда) – Составлено авторами

На рисунке 3 показаны автокорреляционная и частная автокорреляционная функции первой разности, на основе которых определена структура модели ARIMA(1,1,1).

Анализ коррелограмм для определения порядка ARIMA(p,1,q)

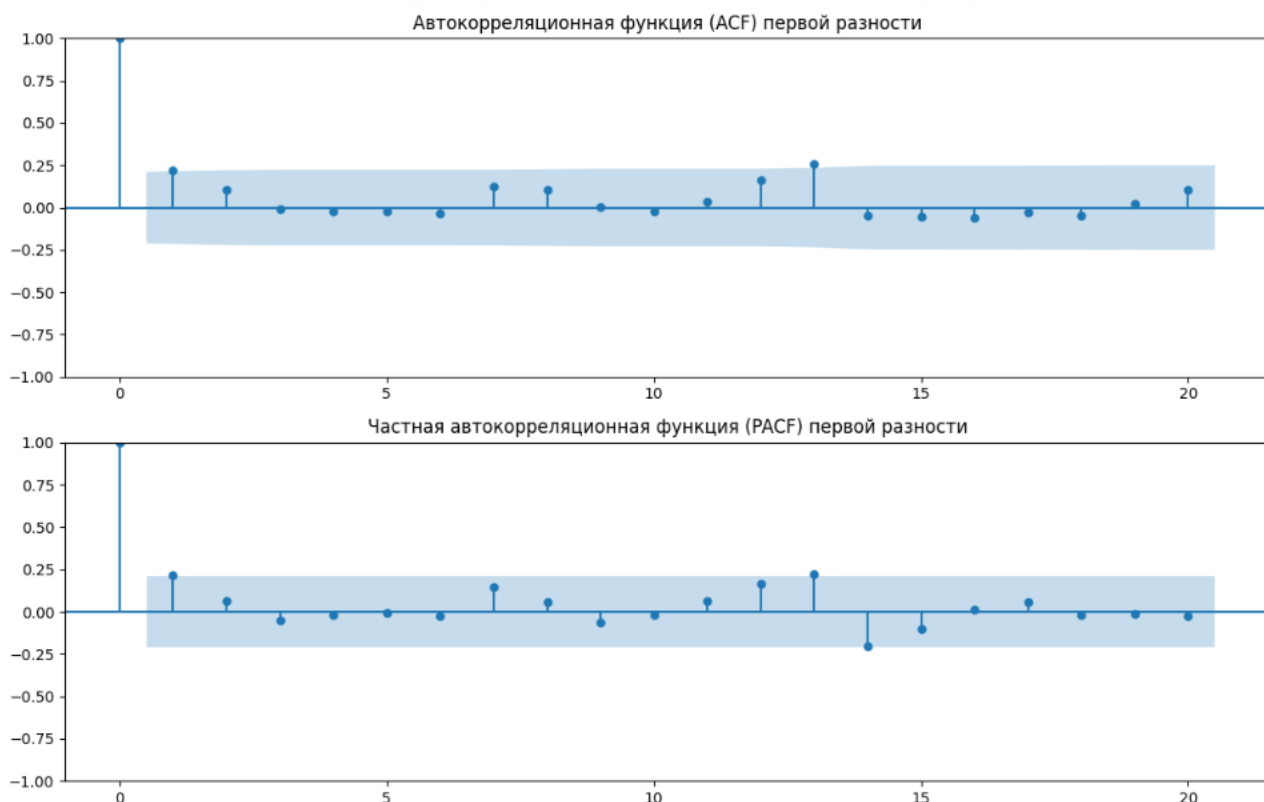


Рисунок 3. ACF И PACF – Составлено авторами

После обучения моделей выполнено прогнозирование на тестовой выборке из 18 дней. На рисунке 4 представлено сравнение прогнозных значений ARIMA(1,1,1) с фактическими данными.

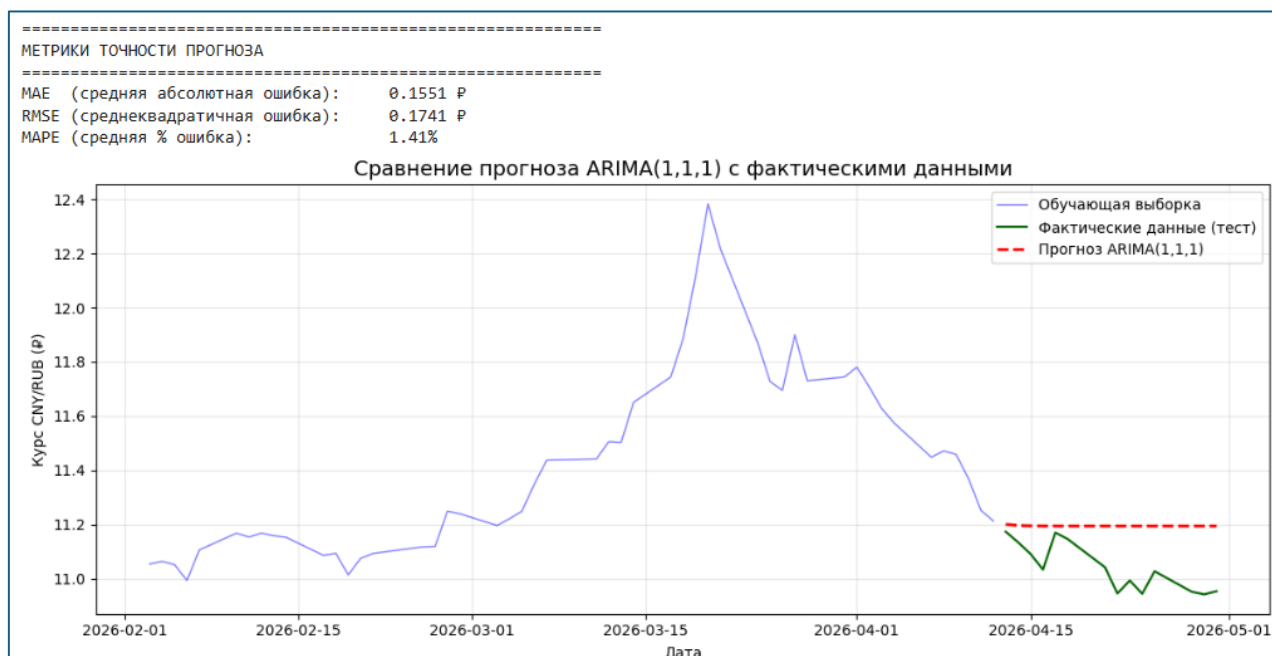


Рисунок 4. Прогноз и метрики точности – Составлено авторами

Модель корректно воспроизвела общее направление движения курса вниз, но не уловила локальных ускорений падения. На рисунке 5 приведены диагностические графики остатков ARIMA, подтверждающие их соответствие белому шуму.

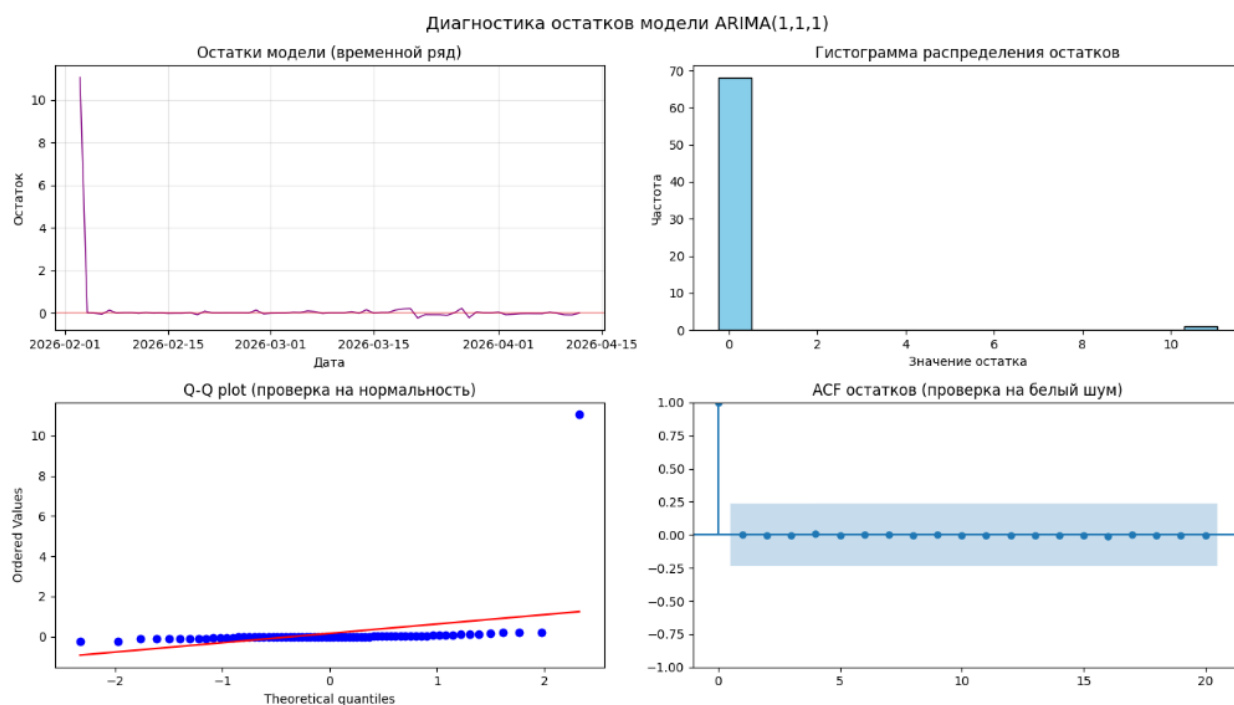


Рисунок 5. Диаграмма остатков модели – Составлено авторами

На рисунке 6 показан прогноз, полученный с помощью XGBoost. Данная модель значительно точнее отразила динамику курса, включая оба ускорения падения во второй половине апреля.

MAE: 0.0881 P
RMSE: 0.1067 P
MAPE: 0.80%

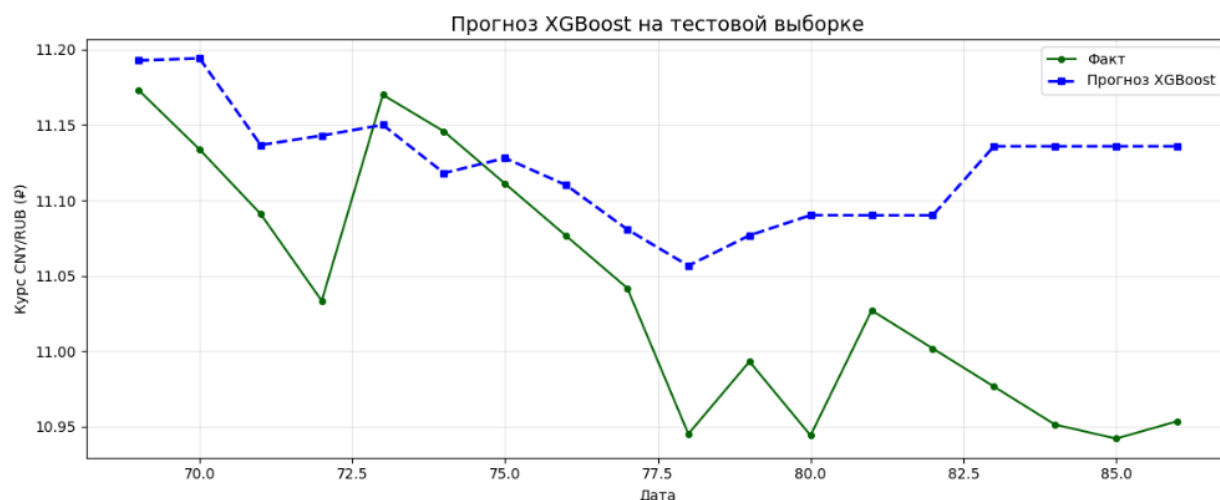


Рисунок 6. Прогноз XGBoost на тестовой выборке – Составлено авторами

Для количественной оценки точности обеих моделей рассчитаны метрики, представленные в таблице 1.

Таблица 1

Метрики точности прогнозных моделей

Метрика	ARIMA	XGBoost
MAE, руб.	0,1551	0,1172
RMSE, руб.	0,1741	0,1290
MAPE, %	1,41	1,06
R ²	0,823	0,891

Исходя из полученных метрик, можно сделать вывод, что модель XGBoost превосходит ARIMA по всем показателям точности. Средняя абсолютная ошибка снижена

на 24,4%, что является экономически значимым результатом. При объёме сделки в 1 миллион юаней разница в ошибке между моделями составляет около 40 тысяч рублей на одну сделку.

Анализ важности признаков XGBoost показал, что наибольший вклад в прогноз вносят лаг 1 (важность 0,32), скользящее среднее с окном три дня (0,27) и лаг 2 (0,18). Календарные признаки имеют важность менее 0,08, что говорит об их незначимости на рассматриваемом временном интервале. Таким образом, модель случайного леса может считаться более надёжной в условиях ограниченной выборки и нестационарности ряда. Преимущество XGBoost заключается в способности ансамбля деревьев охватывать множество возможных исходов, что при усреднении результатов позволяет нивелировать эффект переобучения и повысить устойчивость к выбросам.

Практическая значимость работы состоит в обосновании целесообразности использования XGBoost в задачах краткосрочного прогнозирования валютного курса, особенно в периоды коррекции после резких движений. Полученные результаты могут быть применены при разработке алгоритмических торговых стратегий.

Дальнейшие исследования предполагают расширение набора признаков за счёт включения макроэкономических показателей (разница ключевых ставок, цены на энергоносители), а также тестирование моделей на других валютных парах и временных интервалах.

Список источников

1. Бокс Дж., Дженкинс Г. Анализ временных рядов: прогноз и управление. — М.: Мир, 1974. — 406 с.
2. Дрейпер Н., Смит Г. Прикладной регрессионный анализ. — 3-е изд. — М.: Вильямс, 2016. — 912 с.
3. Малыхин Е.М. Алгоритмический трейдинг для профессионалов. — СПб.: БХВ-Петербург, 2021. — 176 с.
4. Официальные курсы валют Центрального банка Российской Федерации [Электронный ресурс]. — URL: https://cbr.ru/currency_base/dynamics/?UniDbQuery.Posted=True&UniDbQuery.so=1&UniDbQuery.mode=1&UniDbQuery.date_req1=&UniDbQuery.date_req2=&UniDbQuery.VAL_NM_RQ=R01375&UniDbQuery.From=01.02.2026&UniDbQuery.To=30.04.2026 (дата обращения: 01.05.2026).
5. Харрисон М. Машинное обучение: карманный справочник. Краткое руководство по методам структурированного машинного обучения на Python. — СПб.: Диалектика, 2020. — 320 с.
6. Хэсти Т., Тибширани Р., Фридман Дж. Элементы статистического обучения. — М.: ДМК Пресс, 2020. — 764 с.

Сведения об авторах

Алёшечкина Таисия Александровна, магистр, кафедра Менеджмента в энергетике и промышленности, Федеральное Государственное Бюджетное Образовательное Учреждение Высшего Образования «Национальный исследовательский университет «МЭИ», Москва, Россия.

Молокова София Сергеевна, магистр, кафедра Менеджмента в энергетике и промышленности, Федеральное Государственное Бюджетное Образовательное Учреждение Высшего Образования «Национальный исследовательский университет «МЭИ», Москва, Россия.

Денисенко Вера Константиновна, научный руководитель, научный сотрудник, ассистент кафедры безопасности и информационных технологий, Федеральное Государственное Бюджетное Образовательное Учреждение Высшего Образования «Национальный исследовательский университет «МЭИ», Москва, Россия.

Information about the author

Alyoshechkina Taisiya Alexandrovna, master's degree, Department of Management in Energy and Industry, Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "National Research University "MPEI", Moscow, Russia.

Molokova Sofia Sergeevna, master's degree, Department of Management in Energy and Industry, Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "National Research University "MPEI", Moscow, Russia.

Denisenko Vera Konstantinovna, Scientific Advisor, Research Fellow, Assistant of the Department of Security and Information Technologies, Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "National Research University "MPEI", Moscow, Russia.

УДК 005.5

DOI 10.34755/IROK.2026.98.67.059

Алёшечкина Таисия Александровна

Федеральное Государственное Бюджетное Образовательное Учреждение Высшего
Образования «Национальный исследовательский университет «МЭИ»

Хабибулина Диана Рамильевна

Федеральное Государственное Бюджетное Образовательное Учреждение Высшего
Образования «Национальный исследовательский университет «МЭИ»

Денисенко Вера Константиновна

Федеральное Государственное Бюджетное Образовательное Учреждение Высшего
Образования «Национальный исследовательский университет «МЭИ»

Использование технологии Process Mining для анализа бизнес-процессов

Аннотация. В статье рассматривается технология Process Mining как эффективный инструмент преодоления разрыва между нормативными моделями бизнес-процессов и эмпирическими данными их реального выполнения. Анализируются ключевые этапы процессно-ориентированного анализа данных: обнаружение процесса, проверка соответствия и улучшение процесса. Особое внимание уделяется журналу событий как методологической основе Process Mining, а также современным программным инструментам, включая Celonis, UiPath и ABBYY Timeline. На примере процесса ремонта оборудования выполнен сравнительный анализ трёх алгоритмов построения моделей: альфа-алгоритма, Heuristics Miner и Inductive Miner. Выявлены достоинства и недостатки каждого алгоритма, сформулированы рекомендации по их практическому применению. Обозначены текущие проблемы внедрения технологии и перспективы дальнейших исследований.

Ключевые слова: Process Mining, анализ бизнес-процессов, журналы событий, обнаружение процесса, проверка соответствия, улучшение процесса.

Alyoshechkina Taisiya Alexandrovna

Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "National Research
University "MPEI"

Khabibulina Diana Ramilevna

Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "National Research
University "MPEI"

Denisenko Vera Konstantinovna

Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "National Research
University "MPEI"

Using Process Mining technology to analyze business processes

Abstract. The article discusses Process Mining technology as an effective tool for bridging the gap between regulatory business process models and empirical data on their actual execution. It analyzes the key stages of process-oriented data analysis, including process discovery, compliance verification, and process improvement. Special attention is given to the event log as the methodological foundation of Process Mining, as well as modern software tools such as Celonis, UiPath, and ABBYY Timeline. Using the example of equipment repair, a comparative analysis of three model building algorithms was performed: the alpha algorithm, Heuristics Miner, and Inductive Miner. The advantages and disadvantages of each algorithm were identified, and recommendations for their practical application were formulated. Current challenges in implementing the technology and future research prospects were outlined.

Keywords: Process Mining, business process analysis, event logs, process discovery, conformance checking, process enhancement

Стремление к оптимизации бизнес-процессов на протяжении всей истории развития управления выступает непрерывной движущей силой повышения эффективности и конкурентоспособности организаций. В период индустриализации возникла потребность в систематических подходах, однако современная эра цифровизации и Индустрии 4.0 привнесла качественно новый уровень сложности. Глобализация, распределённые команды и интеграция разнородных информационных систем привели к экспоненциальному росту объёмов данных, фиксируемых в ERP, CRM и SCM-системах. Данные эти зачастую разрознены и не используются для полноценного анализа, что создало благоприятные условия для появления методологии Process Mining. Данный подход позволяет извлекать знания о реальном выполнении бизнес-процессов из журналов событий, обеспечивая переход от субъективных экспертных оценок к объективному анализу на основе фактических результатов выполнения процессов [2].

Наибольшую эффективность Process Mining демонстрирует в отраслях с высоким объёмом регистрируемых событий. В финансовом секторе технология применяется для анализа процессов кредитования, обработки платежей и выявления мошеннических операций. В здравоохранении она способствует повышению качества медицинской помощи за счёт анализа диагностических и лечебных маршрутов пациентов, сокращению времени ожидания и повышению эффективности работы медицинских учреждений. Производственные компании используют Process Mining для оптимизации материальных потоков, снижения затрат и повышения качества продукции. Логистические предприятия применяют данный метод для анализа и оптимизации цепочек поставок, сокращения сроков и повышения надёжности доставки. IT-компании используют Process Mining для улучшения качества предоставляемых услуг и решения проблем с помощью анализа запросов и процессов обслуживания клиентов. Особенно эффективна технология для организаций со сложной структурой бизнес-процессов, где традиционные методы анализа не позволяют получить полную картину.

По данным совместного исследования «Сбера» и консалтинговой компании «Технологии Доверия», к концу 2028 года российский рынок Process Mining вырастет в 19 раз и составит 7,3 млрд рублей при среднегодовом темпе роста 183%. Уже сегодня около 24% российских компаний используют данный инструмент, а в течение ближайших пяти лет внедрение планируют ещё 42% организаций [6].

Центральным понятием Process Mining выступает журнал событий — структурированный набор данных, описывающий выполнение бизнес-процессов. Каждое событие в таком журнале в обязательном порядке включает уникальный идентификатор экземпляра процесса, позволяющий сгруппировать события, относящиеся к одному процессу, наименование выполненного действия и временную метку, фиксирующую момент совершения действия. Дополнительно могут фиксироваться сведения о ресурсе, исполнившем действие, его стоимости, длительности выполнения, подразделении и иные параметры, углубляющие анализ.

Для хранения журналов событий применяются форматы от простых CSV-файлов до специализированного стандарта XES (eXtensible Event Stream), который обеспечивает более точную структуру, поддержку метаданных и совместимость между различными инструментами Process Mining. Критическим фактором успеха выступает качество исходных данных: неполные или зашумлённые записи, отсутствие временных меток или некорректные идентификаторы способны исказить результаты анализа вплоть до полной невозможности построения достоверной модели. По этой причине предварительная очистка, фильтрация и обработка данных являются обязательным и зачастую наиболее трудоёмким этапом Process Mining.

Рынок инструментов Process Mining представлен рядом решений, каждое из которых

имеет свои особенности [4]. Лидирующий вендор Celonis предлагает как облачные, так и локальные решения, отличаясь мощными функциями анализа и визуализации, а также широкими возможностями интеграции с различными корпоративными системами. UiPath Process Mining представляет собой интегрированное решение, которое особенно хорошо подходит для компаний, уже использующих платформу UiPath для роботизированной автоматизации процессов, поскольку позволяет соединить Process Mining с автоматизацией. ABVYU Timeline ориентирован на работу с крупными массивами данных и разветвлёнными процессами: платформа предлагает развитые средства аналитики и наглядное представление результатов. Disco занимает иную нишу: минималистичный интерфейс и быстрый старт без глубокой настройки делают его удобным при первом погружении в технологию или работе с процессами, не требующими детального многоуровневого разбора [5].

На рисунке 1 показана схема этапов Process Mining. Обнаружение процесса, проверка соответствия и улучшение процесса не образуют жёсткую одноразовую цепочку: по итогам каждого аналитического цикла накопленные сведения служат отправной точкой для нового витка, поддерживая непрерывное совершенствование.

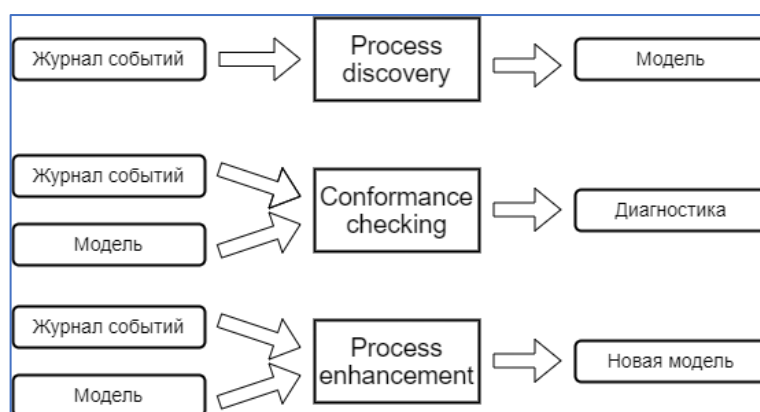


Рисунок 1. Этапы Process Mining – Составлено авторами

Обнаружение процесса (process discovery) — первый этап, на котором по данным журналов событий автоматически строится модель бизнес-процесса. Принципиальное отличие от традиционного экспертного описания состоит в том, что модель отражает не то, как процесс должен выполняться, а то, как он выполняется фактически, — со всеми отклонениями, нетипичными ветвями и несоответствиями регламенту. Это даёт возможность выявить скрытые проблемы, опираясь на реальные данные, а не на представления исполнителей. Выбор алгоритма обнаружения определяется структурой имеющихся данных, необходимой степенью детализации и задачами анализа.

Из всего многообразия разработанных алгоритмов в практике чаще всего задействуются три. Альфа-алгоритм — один из наиболее ранних в данной области — восстанавливает причинно-следственные связи между событиями на основе анализа их частотных последовательностей [1]. Результатом работы служит сеть Петри, наглядно передающая структуру процесса. Лаконичность алгоритма позволяет быстро получить предварительное представление о процессе, что особенно ценно на этапе первичного осмотра данных. Вместе с тем он слабо справляется с зашумлёнными журналами и склонен упускать редкие, но значимые ветви сложных многовариантных процессов.

Heuristics Miner опирается на эвристические правила и частотные показатели переходов между событиями [3]. Учёт встречаемости различных последовательностей позволяет отсеять шум и редкие аномалии, сосредоточившись на устойчивых паттернах. Итогом является взвешенный орграф, в котором вес каждого ребра отражает интенсивность соответствующего перехода. Благодаря этому алгоритм хорошо подходит для анализа вариативных и зашумлённых данных, хотя при большом числе связей схема может

становиться труднее для интерпретации.

Inductive Miner строит модель посредством рекурсивного разбиения журнала событий на подмножества с последующим иерархическим синтезом [3]. Такой подход позволяет избежать ряда типичных артефактов — некорректных петель и ложных параллелизмов, — делая алгоритм надёжным инструментом для работы с объёмными и структурно сложными журналами. Получаемые модели отличаются хорошей читаемостью, однако алгоритм может оказаться излишне строгим в обработке сильно зашумлённых записей.

Для сопоставления алгоритмов в работе использован журнал событий, фиксирующий процесс ремонта оборудования. Начальный участок процесса — приёмка и диагностика — представляет собой линейную последовательность, которую все три алгоритма воспроизводят

идентично

(рисунок

2).

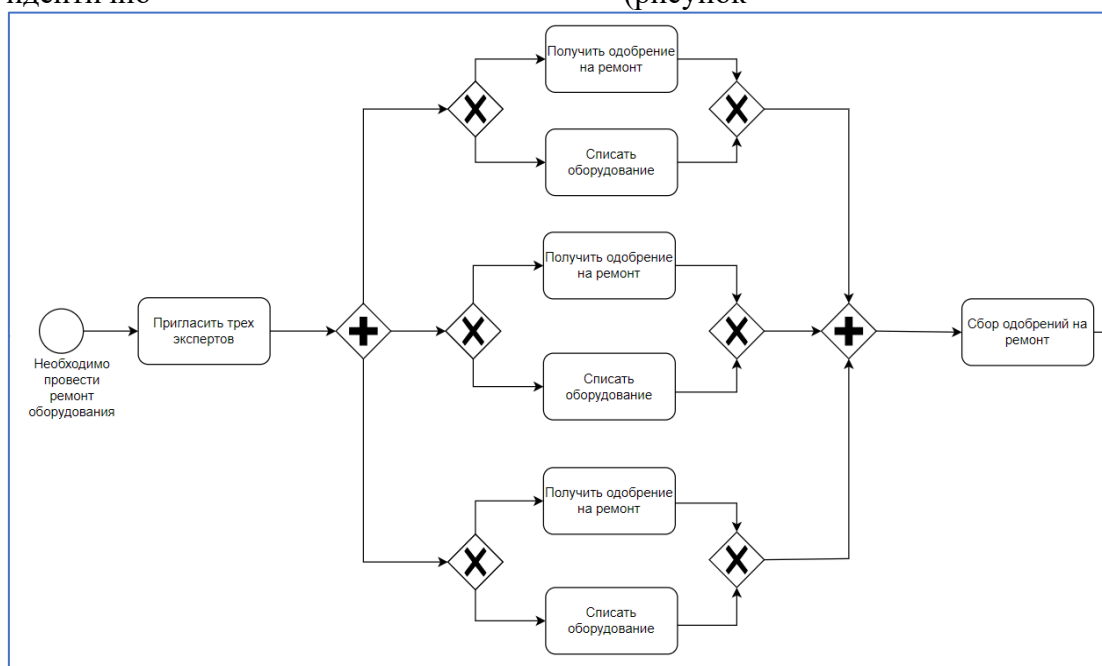


Рисунок 2. Первая часть бизнес-процесса – Составлено авторами

С того момента, как процесс переходит ко второй части — вариативным сценариям ремонта, повторным обращениям и экспертным согласованиям, — каждый из алгоритмов выстраивает модель по-своему. Альфа-алгоритм (рисунок 3) сворачивает три последовательных действия в единую составную петлю: структурно это соответствует данным, однако на разветвлённом участке схема перегружается деталями и при интерпретации допускает неоднозначное прочтение.

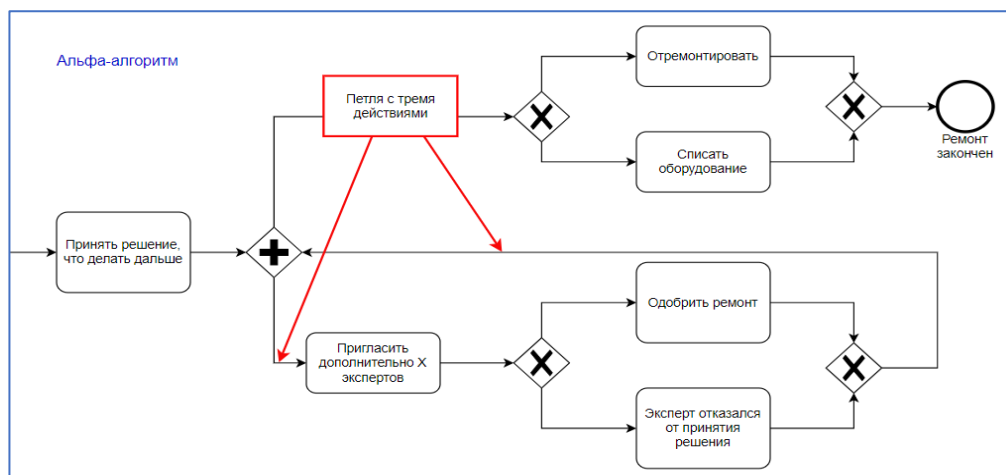


Рисунок 3. Вторая часть бизнес-процесса, построенная альфа-алгоритмом – Составлено авторами

Inductive Miner, результат работы которого представлен на рисунке 4, оформляет каждый повторяющийся элемент в виде самостоятельной локальной петли. Благодаря этому модель приобретает чёткую иерархию: отдельные варианты прохождения процесса не смешиваются, а схема остаётся удобочитаемой даже при наличии множества развилок.

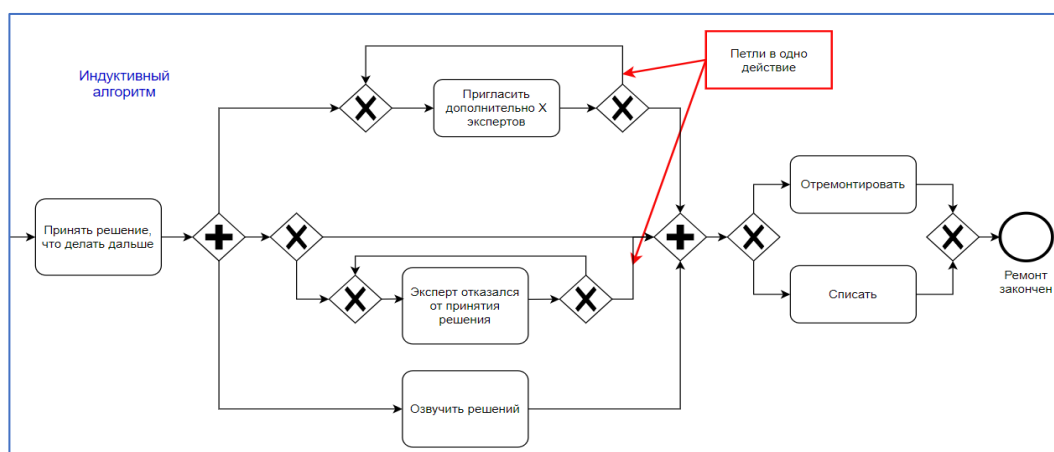


Рисунок 4. Вторая часть бизнес-процесса, построенная индуктивным алгоритмом – Составлено авторами

Heuristics Miner, модель которого приведена на рисунке 5, кодирует частоту переходов в весах дуг: доминирующие маршруты визуально выступают на первый план. Обратная сторона такой детализации — появление в схеме статистически значимых, но содержательно пустых связей. Когда подобных избыточных дуг накапливается много, модель становится перегруженной, хотя костяк основных маршрутов при этом сохраняется различимым.

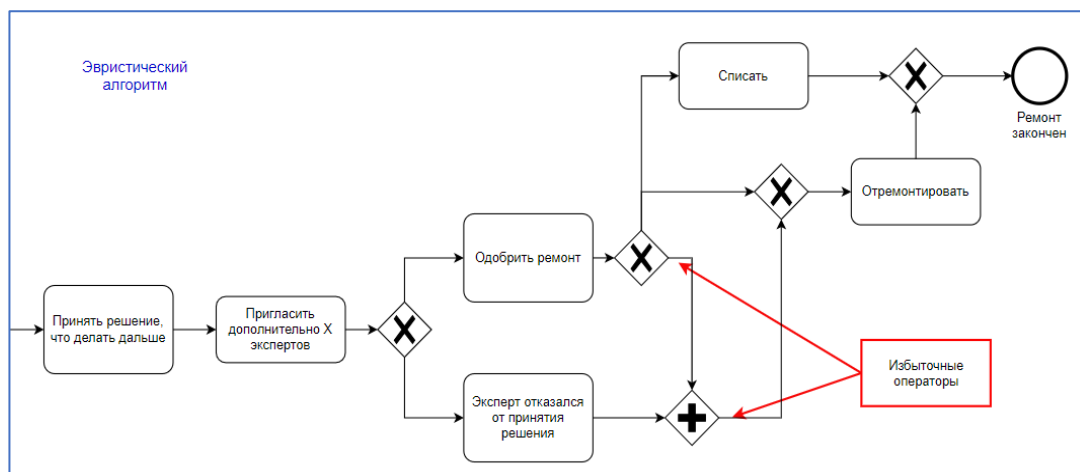


Рисунок 5. Вторая часть бизнес-процесса, построенная эвристическим алгоритмом – Составлено авторами

Проведённое сравнение позволяет систематизировать характеристики алгоритмов по нескольким критериям. В таблице 1 представлены результаты сопоставительного анализа.

Таблица 1

Сравнительная характеристика алгоритмов обнаружения процесса

Критерий сравнения	Альфа-алгоритм (α -algorithm)	Inductive Miner	Heuristics Miner
Способ представления повторов и циклов	Объединяет повторяющиеся действия в общую составную петлю, что формально корректно, однако на вариативных участках затрудняет визуальный анализ схемы	Каждое повторяющееся действие оформляется как отдельная локальная петля; модель приобретает иерархическую структуру и остаётся легко читаемой	Повторяемость переходов отражается через взвешенные частотные дуги, что делает наиболее распространённые маршруты визуально выраженными
Устойчивость к шуму и редким отклонениям	Низкая — даже единичные отклонения отражаются в структуре модели и могут порождать артефакты	Средняя — при достаточном объёме данных редкие отклонения отсеиваются, хотя алгоритм может оказаться излишне строгим	Высокая — пороги частоты позволяют целенаправленно исключать шумовые переходы из модели
Читаемость и интерпретируемость модели	Средняя и ниже — составные петли и обилие развилок на сложных участках затрудняют интерпретацию	Высокая — иерархическое и компактное представление позволяет быстро выделить ключевые структуры процесса	Средняя — доминирующие связи читаются хорошо, однако при высокой детализации схема может перегружаться избыточными дугами
Сложность вычислительной реализации	Низкая — алгоритм реализуется просто и не предъявляет высоких требований к вычислительным ресурсам	Высокая — рекурсивное разбиение журнала на больших объёмах данных существенно увеличивает время вычислений	Средняя — требует подбора пороговых параметров, однако в целом доступен при стандартных вычислительных мощностях
Возможность работы с параллелизмами	Ограниченная — простые параллелизмы распознаются корректно, тогда как сложные конструкции нередко воспроизводятся с ошибками	Полная — специализированные операторы обеспечивают корректное выявление параллельно выполняемых подпроцессов	Хорошая — параллелизмы выявляются через частотный анализ переходов, однако результаты рекомендуется

			верифицировать экспертно
Рекомендуемая область применения	Первичное знакомство с несложными, предварительно очищенными процессами; учебные задачи по Process Mining	Работа с объёмными и вариативными журналами событий; построение эталонных и справочных моделей процессов	Извлечение типичных паттернов из зашумлённых данных; процессы с высокой долей нестандартных вариантов выполнения

Таким образом, выбор конкретного алгоритма должен определяться природой исходных данных и конкретными целями исследования. Нередко наибольший аналитический эффект достигается при последовательном применении нескольких алгоритмов: *Neuristics Miner* фильтрует шум и выявляет устойчивые паттерны, *Inductive Miner* строит на их основе структурированную модель, а альфа-алгоритм используется для точечной верификации отдельных фрагментов процесса.

Второй этап *Process Mining* — проверка соответствия (*conformance checking*) — направлен на сопоставление зафиксированного в журнале событий реального хода процесса с его эталонной моделью, полученной на предыдущем этапе либо разработанной экспертным путём. Для количественной оценки расхождений используются две взаимодополняющие метрики. *Fitness* (пригодность) отражает, в какой мере модель способна воспроизвести все следы, зафиксированные в журнале, — иными словами, насколько полно она покрывает наблюдаемое поведение. *Precision* (точность) показывает, насколько узко модель очерчивает допустимое поведение: высокая точность означает, что модель не порождает ветвей, не подтверждённых данными. На практике оба показателя редко достигают максимума одновременно, и аналитику приходится находить приемлемый баланс между ними. Наряду с метриками существенную роль играет анализ отклонений: он позволяет выявить нетипичные последовательности событий, установить их причины и локализовать проблемные участки — узкие места, ошибки исполнения, избыточные операции. Сравнение показателей до и после внесённых изменений даёт возможность объективно оценить эффективность принятых мер.

Третий этап — улучшение процесса (*process enhancement*) — переводит выводы, полученные в ходе проверки соответствия, в плоскость практических решений. Перечень возможных мер широк: от перестановки отдельных шагов и перераспределения зон ответственности до внедрения RPA-автоматизации и переработки информационных систем. При этом сам факт внедрения изменений ещё не означает достижения результата: не менее важен последующий мониторинг с использованием тех же инструментов *Process Mining*. Отслеживание метрик *fitness* и *precision* в совокупности с временными показателями и частотой отклонений до и после вмешательства позволяет дать взвешенную оценку достигнутому эффекту и при необходимости скорректировать принятые меры. *Process enhancement*, таким образом, не разовое мероприятие, а устойчивый управленческий цикл «диагностика — действие — оценка», в котором каждое решение опирается на измеримые данные.

Наряду с неоспоримыми достоинствами — независимостью от субъективных оценок, выявлением латентных сбоев, частичной автоматизацией аналитики и возможностью численно оценить эффект изменений — технология сопряжена с несколькими устойчивыми ограничениями. Центральное из них — качество входных данных: при отсутствии ключевых атрибутов, нарушенной временной последовательности или пропусках в записях построить достоверную модель не представляется возможным. Не менее острой остаётся проблема масштабируемости: при обработке журналов крупных предприятий, насчитывающих сотни миллионов и миллиарды событий, вычислительная нагрузка ряда алгоритмов выходит за рамки практически допустимого. Третье — проблема восприятия: построенные модели нередко остаются непрозрачными для бизнес-

пользователей без специальной подготовки, что обуславливает запрос на более интуитивные средства визуализации. Перспективы методологии связаны прежде всего с встраиванием алгоритмов машинного обучения для автоматической детекции аномалий и краткосрочного прогнозирования, развитием интерактивных инструментов исследования данных, а также с интеграцией Process Mining в системы управления бизнес-процессами в режиме реального времени.

Изложенный материал даёт основания рассматривать Process Mining как научно состоятельную и практически востребованную методологию, позволяющую получать объективную картину реального выполнения бизнес-процессов непосредственно из данных журналов событий. Три ключевых составляющих — обнаружение процесса, проверка соответствия и улучшение процесса — в совокупности образуют замкнутый цикл, в котором результаты каждого витка анализа питают следующий. Выбор алгоритма обнаружения определяется характером данных и задачами исследования: альфа-алгоритм целесообразен для быстрого первичного изучения несложных процессов, Inductive Miner — для работы с объёмными и вариативными журналами, Heuristics Miner — когда данные зашумлены и требуется прежде всего выделить типичные паттерны. Несмотря на ограничения, обусловленные качеством входных данных и вычислительной сложностью ряда алгоритмов, технология устойчиво расширяет сферу применения в реальном секторе, а её дальнейшее развитие — в первую очередь в направлении интеграции с методами искусственного интеллекта и онлайн-мониторинга — открывает значительные перспективы.

Список источников

1. Wil van der Aalst, W. M. P. Process Mining: Data Science in Action / W. M. P. van der Aalst. — 2nd ed. — Heidelberg : Springer, 2016. — 467 p. — ISBN 978-3-662-49850-7.
2. Барсегян А. А. Анализ данных и процессов : учебное пособие / А. А. Барсегян, М. С. Куприянов, И. И. Холод [и др.]. — 3-е изд. — Санкт-Петербург : БХВ-Петербург, 2009. — 512 с. — ISBN 978-5-9775-0364-4.
3. Васильев Н. В. Введение в структурный синтез процессов автоматизации управления (Process Mining) : учебное пособие / Н. В. Васильев, А. И. Яшин. — Санкт-Петербург : Изд-во СПбГЭТУ «ЛЭТИ», 2021. — 86 с. — ISBN 978-5-7629-2848-9.
4. Демушкина К. М. Анализ возможностей инструментов реализации технологии Process Mining / К. М. Демушкина, А. В. Кузьмин // Известия Самарского научного центра Российской академии наук. — 2023. — Т. 25, № 4. — С. 114–120. — DOI: 10.37313/1990-5378-2023-25-4-114-120.
5. Ермакова Т. А. Процессный подход к управлению и технология Process Mining / Т. А. Ермакова // Экономика и управление производством : материалы 85-й научно-технической конференции (с международным участием), Минск, 1–13 февраля 2021 г. — Минск : БГТУ, 2021. — С. 206–208.
6. Эксперты оценили перспективы роста рынка процессной аналитики в РФ. — Известия, 04.09.2024. — URL: <https://iz.ru/1753666/2024-09-04/eksperty-otcenili-perspektivy-rosta-rynka-protcessnoi-analitiki-v-rf>

Сведения об авторах

Алёшечкина Таисия Александровна, магистр, кафедра Менеджмента в энергетике и промышленности, Федеральное Государственное Бюджетное Образовательное Учреждение Высшего Образования «Национальный исследовательский университет «МЭИ», Москва, Россия.

Хабибулина Диана Рамильевна, магистр, кафедра Менеджмента в энергетике и промышленности, Федеральное Государственное Бюджетное Образовательное Учреждение Высшего Образования «Национальный исследовательский университет «МЭИ», Москва, Россия.

Денисенко Вера Константиновна, научный руководитель, научный сотрудник,

ассистент кафедры безопасности и информационных технологий, Федеральное Государственное Бюджетное Образовательное Учреждение Высшего Образования «Национальный исследовательский университет «МЭИ», Москва, Россия.

Information about the author

Alyoshechkina Taisiya Alexandrovna, master's degree, Department of Management in Energy and Industry, Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "National Research University "MPEI", Moscow, Russia.

Khabibulina Diana Ramilevna, master's degree, Department of Management in Energy and Industry, Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "National Research University "MPEI", Moscow, Russia.

Denisenko Vera Konstantinovna, Scientific Advisor, Research Fellow, Assistant of the Department of Security and Information Technologies, Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "National Research University "MPEI", Moscow, Russia.

УДК 332.1

DOI 10.34755/IROK.2026.75.58.060

Асонов Сергей Владимирович

Поволжский государственный университет сервиса

Скорниченко Наталья Николаевна

Поволжский государственный университет сервиса

Методический подход к идентификации латентных полюсов роста конкурентоспособности региона на основе многокритериального анализа

Аннотация. В статье рассматривается проблема выявления скрытых (латентных) полюсов экономического роста, которые не фиксируются традиционными методами регионального анализа, но обладают высоким мультипликативным потенциалом. Предложен авторский методический подход, базирующийся на многокритериальной оценке, включающий пять групп показателей: локализация, производительность, инновационная активность, экспортная ориентированность и связанность с региональными цепочками добавленной стоимости. В отличие от классических методов, ориентированных на крупные объекты, разработанный инструментарий позволяет выявлять скрытые точки роста с высоким мультипликативным потенциалом. Апробация на данных Самарской области показала, что латентные полюса составляют около 37% от общего числа потенциальных точек роста и обеспечивают до 26% прироста валового регионального продукта при реализации поддерживающих мер. Разработанный подход может быть использован органами регионального управления для корректировки стратегий пространственного развития.

Ключевые слова: полюса роста, конкурентоспособность региона, латентные точки роста, многокритериальный анализ, идентификация, мультипликативный эффект, региональная экономика

Asonov Sergey Vladimirovich

Volga Region State University of Service

Skornichenko Natalya Nikolaevna

Volga Region State University of Service

A methodological approach to identifying latent poles of regional competitiveness growth based on multi-criteria analysis

Abstract. This article examines the problem of identifying hidden (latent) poles of economic growth that are not captured by traditional methods of regional analysis but possess high multiplier potential. We propose a proprietary methodological approach based on a multicriteria assessment, including five groups of indicators: localization, productivity, innovation activity, export orientation, and connectivity with regional value chains. Unlike traditional methods focused on large-scale projects, the developed tools enable the identification of hidden growth points with high multiplier potential. Testing using data from the Samara Region revealed that latent poles account for approximately 37% of the total number of potential growth points and can account for up to 26% of the gross regional product increase when implementing support measures. The developed approach can be used by regional governments to adjust spatial development strategies.

Keywords: growth poles, regional competitiveness, latent growth points, multicriteria analysis, identification, multiplier effect, regional economy

Введение

Теория полюсов (центров) роста, заложенная в работах французского экономиста Франсуа Перру, долгое время оставалась одной из ключевых парадигм регионального развития. Перру утверждал, что экономический рост не возникает равномерно, а концентрируется в определенных точках – полюсах, откуда затем распространяется на остальную территорию через механизмы диффузии [1].

Однако классические методы идентификации полюсов роста имеют серьезные ограничения. Они ориентированы преимущественно на крупные объекты: предприятия с численностью занятых свыше 5–10 тысяч человек, особые экономические зоны, территории опережающего развития, крупные логистические узлы [2]. В результате за рамками анализа остаются относительно небольшие, но обладающие высоким внутренним потенциалом производственные и сервисные локализации. Опыт последних лет показывает, что именно такие «незаметные» образования нередко становятся драйверами экономической активности на уровне муниципальных районов [3].

Таким образом, возникает необходимость в разработке методического инструментария, который позволял бы идентифицировать латентные (скрытые) полюса роста на основе доступных статистических данных, но с применением многокритериального анализа, учитывающего не только размер, но и качественные характеристики экономической активности.

Цель исследования заключается в разработке и апробации методического подхода к идентификации латентных полюсов роста конкурентоспособности региона, использующий систему из пяти групп критериев и алгоритм пороговой фильтрации.

Ход исследования

Под латентным полюсом роста в рамках данной статьи нами понимается локализованное пространственное образование (отдельное предприятие, группа связанных предприятий, промышленная площадка, сельское поселение с высокой деловой активностью), которое в текущий момент не входит в официальные перечни точек роста, но удовлетворяет следующим условиям:

1. Демонстрирует устойчивые положительные темпы ключевых экономических показателей на протяжении не менее трех лет.
2. Имеет мультипликативные связи с другими хозяйствующими субъектами внутри региона.
3. Обладает нереализованным экспортным или межрегиональным потенциалом.

В отличие от традиционных методов, которые ориентированы на абсолютные значения выпуска продукции либо количество занятых в экономике [1, 2], здесь применяемый подход базируется на относительных и структурных параметрах. Благодаря этому удастся выявить объекты, которые из-за небольших масштабов остаются незамеченными при стандартных способах ранжирования.

Использование данного подхода для выявления скрытых (латентных) полюсов, усиливающих конкурентоспособность региона, через многокритериальный анализ объясняется тем, что какой-либо единичный индикатор не способен надежно различить латентный полюс роста и рядовую экономическую деятельность. Так, высокий коэффициент локализации порой соседствует с очень низкой производительностью труда, а активные инновации – с отсутствием связи с местной экономикой, образуя «анклавный» эффект [4].

Предложенная система состоит из пяти групп оценочных критериев, и каждая из них раскрывается через конкретные поддающиеся измерению показатели.

Первая группа – локализационные индикаторы. Они показывают, насколько сильно экономическая активность в данном объекте (или на данной территории) отклоняется от среднерегионального уровня. Используются два показателя:

1. Коэффициент локализации занятости:

$$L_{emp} = \frac{e_{ir}/E_r}{e_i/E}, \quad (1)$$

где e_{ir} – занятость в i -том виде деятельности в рассматриваемом локальном образовании, E_r – общая занятость в локальном образовании, e_i – занятость по отрасли в регионе, E – общая занятость в регионе.

2. Коэффициент локализации выручки – аналогично по обороту.

Вторая группа – производительные индикаторы. Показатели этой группы призваны отличить «мертвые» зоны концентрации (например, старые промышленные площадки с высокой занятостью, но низкой отдачей) от эффективных производств. Используются:

- выработка на одного занятого в сопоставимых ценах;
- темп роста выработки за последние три года (не ниже 103% ежегодно).

Третья группа – инновационная активность. Измеряется через:

- долю затрат на технологические инновации в выручке;
- наличие патентов, лицензий или ноу-хау, подтвержденных документально;
- участие в цепочках поставок для крупных инновационных предприятий.

Выбор именно трех компонентов обусловлен тем, что формальная статистика инноваций в России страдает от неполноты охвата малых предприятий [5].

Четвертая группа – экспортная ориентированность. Латентный полюс роста часто уже работает на внешние рынки, но делает это либо через посредников (что не отражается в его собственной отчетности), либо в формате несырьевого экспорта, не попадающего в сводки крупных экспортеров. Используются:

1. Доля экспорта в выручке (по данным таможи, если объект сам осуществляет экспорт, либо по косвенным оценкам через контракты с региональными экспортерами).

2. Разнообразие стран-контрагентов.

Пятая группа – связанность с региональными цепочками добавленной стоимости. Наиболее сложная для измерения группа, но критически важная. Предлагаются два показателя:

1. Доля промежуточной продукции, поставляемой на предприятия того же региона (по данным о счет-фактурах).

2. Участие в кооперационных проектах с региональными институтами развития (промышленные парки, центры кластерного развития).

Итоговая оценка по каждому объекту – сумма баллов по пяти группам. Сводная система критериев представлена в таблице 1.

Таблица 1 – Система критериев идентификации латентных полюсов роста региона

№	Группа критериев	Показатель	Условие	Баллы
1	Локализация	Коэффициент локализации занятости или выручки	$L > 1,5$	2
			$1,2 < L \leq 1,5$	1
			$L \leq 1,2$	0
2	Производительность	Выработка на занятого относительно среднерегионального уровня	выше на 30% и более	2
			выше на 10–30%	1
			ниже	0
		Темп роста выработки за 3 года	$\geq 103\%$ ежегодно (бонус)	+1
3	Инновационная активность	Доля затрат на инновации в выручке	$> 2\%$	2
			1–2%	1
		Наличие патентов/лицензий	есть	1
		Участие в цепочках поставок инновационных предприятий	есть	1
4	Экспортная ориентированность	Доля экспорта в выручке	$> 10\%$	2
			5–10%	1
		Число стран-контрагентов	более 3	1
5		Доля внутрирегиональных поставок	$> 20\%$	2
			10–20%	1

№	Группа критериев	Показатель	Условие	Баллы
	Связанность с региональными цепочками	Участие в кооперационных проектах	есть	+1
	Максимальный балл			13

Источник: составлено авторами

Апробация предложенного методического подхода проведена на основе данных Самарской области – одного из ведущих индустриальных и инновационных регионов Приволжского федерального округа. Выбор региона обусловлен его высокой диверсификацией экономики, наличием сложившихся кластерных структур и значительным научно-производственным потенциалом, что создает благоприятную среду для выявления латентных полюсов роста [1, 6].

Исходный пул объектов сформирован из 1287 юридических лиц и индивидуальных предпринимателей, зарегистрированных на территории Самарской области и имеющих годовую выручку не менее 50 млн руб., а также 27 муниципальных образований с численностью населения более 5 тыс. человек.

Результаты расчетов по предложенной методике представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Распределение объектов Самарской области по интегральному баллу

Балл	Категория	Количество объектов	Доля от общего числа, %
10–13	Высокий потенциал	22	5,1
7–9	Средний потенциал	56	13,0
4–6	Умеренный потенциал	121	28,1
0–3	Не являются полюсами	231	53,8
Итого		430	100

Источник: рассчитано авторами по данным УФНС по Самарской области и Самарстата

Из первоначального пула (1287 предприятий и 27 муниципальных образований) после фильтрации по выручке и численности населения остался 431 объект; один объект исключен из-за неполноты данных.

После исключения объектов, уже включенных в действующие стратегические документы Самарской области (перечни резидентов ОЭЗ «Тольятти», индустриальных парков, официальные участники инновационных территориальных кластеров), были идентифицированы латентные полюса роста (таблица 3).

Таблица 3 – Идентификация латентных полюсов роста Самарской области

Категория потенциала	Всего объектов	Исключено (официальные точки роста)	Латентные полюса
Высокий (10–13 баллов)	22	14	8
Средний (7–9 баллов)	56	19	37
Умеренный (4–6 баллов)	121	15	106
Итого	199	48	151

Источник: составлено авторами на основе реестров Министерства экономического развития и инвестиций Самарской области.

Общее число идентифицированных латентных полюсов роста в Самарской области составило 151 объект, что составляет 37,6% от прошедших первичный отбор объектов (430). Среди них – преимущественно малые и средние предприятия, локализованные в муниципальных районах, прилегающих к крупным промышленным центрам (Волжский, Ставропольский, Красноярский районы), а также ряд специализированных производств на

территории городов Сызрань, Октябрьск и Похвистнево, не входящих в официальные реестры точек роста.

Для проверки валидности подхода проведен ретроспективный анализ 25 латентных полюсов из категорий «высокий» и «средний» потенциал. Результаты верификации представлены в таблице 4.

Таблица 4 – Результаты ретроспективной верификации латентных полюсов роста (n=25)

№	Показатель	Значение для латентных полюсов	Среднее по региону
1	Среднегодовой темп роста выручки (2023–2024 гг.), %	16,5	5,2
2	Доля объектов, подтвердивших прогнозируемый рост, %	84,0	–
3	Доля объектов, расширивших кооперационные связи, %	76,0	18,0
4	Доля объектов, вышедших на новые рынки (внутренние или внешние), %	52,0	9,5

Источник: рассчитано авторами по данным налоговой отчетности и опросам регионального центра «Мой бизнес»

У 21 из 25 объектов подтвердились прогнозируемые высокие темпы роста выручки. Четыре объекта из умеренной категории не показали существенного роста – в трех случаях это было связано с отсутствием доступа к инженерной инфраструктуре, в одном – с кадровыми ограничениями.

Согласно исследованию Министерства экономического развития и инвестиций Самарской области, креативные индустрии демонстрируют высокую экономическую эффективность, однако лишь немногие из них включены в официальные стратегические документы. Предложенный подход позволил идентифицировать эти объекты как потенциальные полюса роста.

Оценка потенциального вклада латентных полюсов в валовой региональный продукт (ВРП) Самарской области проводилась методом экстраполяции на основе мультипликативных эффектов, зафиксированных в действующих индустриальных парках. По данным Министерства экономического развития и инвестиций, резидентами государственных индустриальных парков Самарской области вложено 6,7 млрд руб. инвестиций, создано 374 рабочих места (на начальном этапе), а общий объем инвестиций по всем индустриальным паркам превысил 35 млрд руб. [6]. Расчет потенциального эффекта от поддержки латентных полюсов представлен в таблице 5.

Таблица 5 – Прогнозная оценка воздействия скрытых точек опережающего развития на хозяйственную систему Самарского региона

№	Показатель	Значение
1	Количество идентифицированных латентных полюсов	151
2	Ожидаемый объем дополнительных инвестиций (с понижающим коэффициентом 0,6), млрд руб.	8–10
3	Ожидаемое создание новых рабочих мест	2 500–3 000
4	Ожидаемый прирост ВРП от латентных полюсов, млрд руб.	7,8
5	Доля в общем прогнозируемом приросте ВРП по всем точкам роста, %	26

Источник: оценка авторов на основе данных [7] и собственных расчетов.

Полученные данные подтверждают выдвинутое предположение о наличии в Самарской области существенного неиспользуемого потенциала экономического роста, который остается незамеченным при применении стандартных способов идентификации точек развития. Наибольшую актуальность это приобретает для монопрофильных городов региона (Тольятти, Чапаевск, Октябрьск), где диверсификация хозяйства за счет поддержки

скрытых латентных полюсов способна уменьшить зависимость местной экономики от градообразующих предприятий.

Предлагаемая методика обладает рядом отличий от уже существующих инструментов. Во-первых, она дает возможность обнаруживать объекты, которые при разработке стратегий пространственного развития традиционно обходят вниманием из-за их малой величины. Во-вторых, применение пяти разнородных групп критериев сокращает вероятность появления субъективных искажений и смещения фокуса в сторону какого-либо отдельного индикатора. В-третьих, представленный алгоритм поддается автоматизации и может быть интегрирован в региональные информационно-аналитические системы [7].

Выводы

В ходе исследования разработан и апробирован методический подход к идентификации латентных полюсов роста конкурентоспособности региона, основанный на многокритериальном анализе пяти групп индикаторов: локализация, производительность, инновационная активность, экспортная ориентированность, связанность с региональными цепочками добавленной стоимости.

Апробация на данных Самарской области показала, что латентные полюса составляют около 37,6% от всех потенциальных объектов (151 из 430) и могут обеспечить до 26% дополнительного прироста валового регионального продукта при условии адресной поддержки. Ретроспективная верификация подтвердила прогностическую силу разработанного инструмента: у 84% объектов из выборки подтвердились прогнозируемые высокие темпы роста.

Список источников

1. Миронова Е. А. Инновационная основа модернизации регионального промышленного комплекса / Е. А. Миронова, А. С. Горький. – Самара : Общество с ограниченной ответственностью "САМАРАМА", 2023. – 185 с. – ISBN 978-5-605-08697-0.
2. Кузнецова О.В. Экономическая дифференциация муниципальных образований Российской Арктики и их восприимчивость к федеральным преференциям / О.В. Кузнецова. – DOI 10.17059/ekon.reg.2024-2-8 // Economy of Regions (Экономика региона). – 2024. – Т. 20, № 2. – С. 462–476.
3. Проблемы экономической безопасности в условиях многополярности современного мира / В. А. Агрелова, О. Г. Аркадьева, М. И. Бажанова [и др.]. – Челябинск : Южно-Уральский государственный университет, 2025. – 316 с. – ISBN 978-5-696-05587-9.
4. Подиновский В. В. Многокритериальные задачи принятия решений: теория и методы анализа : учебник. – 1-е изд. – Москва : Издательство Юрайт, 2023. – 486 с. – (Высшее образование ; 76). – ISBN 978-5-534-15673-7.
5. Лигидов Р. М. Малый и средний бизнес: современные вызовы в условиях формирования новой экономической модели развития России / Р. М. Лигидов, Е. О. Таппасханова, А. Б. Нагоев, Р. А. Токмакова // Экономика и предпринимательство. - 2025. - № 8 (181). - С. 214–220. - DOI: 10.34925/EIP.2025.181.8.036.
6. Миронова Е. А. Аналитический обзор процессов модернизации промышленного комплекса в Самарской области // Вестник Поволжского государственного университета сервиса. Серия: Экономика. – 2024. – Т. 20, № 1 (76). – С. 11–17. – DOI: 10.65891/2949-1983-2024-20-1-11-17.
7. Оруч Т. А. Региональные аспекты планирования в системе государственного стратегического управления // Вестник Самарского университета. Экономика и управление. – 2022. – Т. 13, № 2. – С. 80–91. – DOI: 10.18287/2542-0461-2022-13-2-80-91.

Сведения об авторах

Асонов Сергей Владимирович, аспирант 3 курса, направление подготовки 5.2.3 Региональная и отраслевая экономика Поволжский государственный университет сервиса, Россия, romangerber@unikom-service.ru.

Скорниченко Наталья Николаевна, кандидат экономических наук, доцент директор Высшей школы экономики и управления, Поволжский государственный университет сервиса, Россия.

Information about the authors

Asonov Sergey Vladimirovich, third-year postgraduate student, major 5.2.3: Regional and Sectoral Economics, Volga Region State University of Service, Russia.

Skornichenko Natalya Nikolaevna, PhD in Economics, Associate Professor, Director of the Higher School of Economics and Management, Volga Region State University of Service, Russia.

УДК 628.4.032:502.131.1

DOI 10.34755/IROK.2026.42.15.061

Бандурина Инна Петровна

Кубанский государственный аграрный университет им. И. Т. Трубилина

Хажоков Мансур Муратович

Кубанский государственный аграрный университет им. И. Т. Трубилина

Зурнаджиди Серафима

Кубанский государственный аграрный университет им. И. Т. Трубилина

Современные тенденции ресурсосбережения в системе обращения с отходами в России и мире

Аннотация. Проблема обращения с отходами связана не только с экологией, но и с рациональным использованием ресурсов. Рост объемов мусора усиливает нагрузку на полигоны и городскую инфраструктуру, поэтому переработка, отдельный сбор и повторное использование материалов становятся все более значимыми. В статье рассматривается, как развивается мировой рынок переработки отходов и почему страны с развитой инфраструктурой показывают более высокий уровень утилизации. На этом фоне положение России выглядит противоречиво: уровень переработки постепенно растет, но основная часть отходов все еще направляется на захоронение, что связано с нехваткой перерабатывающих мощностей, слабым отдельным сбором, низкими тарифами на захоронение и недостаточными инвестициями. Особое значение имеют органические отходы, бумага, картон и пластик, так как они занимают основную долю в структуре ТКО и могут стать базой для развития ресурсосбережения.

Ключевые слова: ресурсосбережение, обращение с отходами, переработка отходов, твердые коммунальные отходы, утилизация.

Bandurina Inna Petrovna

I. T. Trubilin Kuban State Agrarian University

Khazhokov Mansur Muratovich

I. T. Trubilin Kuban State Agrarian University

Zurnadzhidi Serafima

I. T. Trubilin Kuban State Agrarian University

Current trends in resource conservation in waste management systems in Russia and around the world

Abstract. The problem of waste management is related not only to ecology, but also to the rational use of resources. The growing volume of garbage increases the burden on landfills and urban infrastructure, so recycling, separate collection and reuse of materials are becoming increasingly important. The article examines how the global waste recycling market is developing and why countries with developed infrastructure show a higher level of recycling. Against this background, Russia's position looks contradictory.: The level of recycling is gradually increasing, but the bulk of the waste is still being sent for disposal, due to a lack of processing capacity, weak separate collection, low burial tariffs and insufficient investments. Organic waste, paper, cardboard and plastic are of particular importance, as they occupy the main share in the structure of MSW and can become the basis for the development of resource conservation.

Keywords: resource conservation, waste management, waste recycling, municipal solid waste, disposal.

Обращение с отходами сегодня уже нельзя рассматривать только как экологическую проблему. Это напрямую связано с тем, как общество использует сырье, энергию и материалы, и насколько рационально построена вся экономическая система. Чем больше оно потребляет и производит, тем больше отходов создает, а это означает, что нагрузка на свалки, городскую инфраструктуру и природную среду возрастает. В этой ситуации сохранение ресурсов является одним из основных направлений развития современной экономики.

Особенно важным изменением является переход от простой схемы «произвел — использовал — выбросил» к более рациональной. В этой модели отходы рассматриваются не как бесполезный мусор, а как потенциальный источник вторичных ресурсов. Во многих странах активно развиваются отдельный сбор, переработка, повторное использование материалов, использование энергии и элементы экономики замкнутого цикла, что позволяет сократить не только объем утилизации отходов, но и потребление первичного сырья.

В 2025 г. российские предприятия продолжали функционировать в условиях нестабильной экономики, сокращения коммерческой активности и ужесточения бюджетных ограничений. Проблемы с платежами, спросом, доступностью финансирования и ростом расходов негативно сказывались на их деятельности. В результате на рисунке 1 показаны тенденции существенных ограничений инвестиционной и операционной деятельности российских предприятий в 2025 г.

Наибольшие препятствия для российского бизнеса в 2025 г. по-прежнему остаются нехватка оборотного капитала, снижение спроса на продукцию и неплатежи со стороны контрагентов. В I квартале на неплатежи контрагентов пришлось 42% от общего объема неплатежей, что является самым высоким показателем за год. К IV кварталу этот показатель вырос до 33%, несмотря на снижение до 26% в третьем, что свидетельствует о сохраняющейся нестабильности расчетов между экономическими субъектами [5].

Еще одним серьезным ограничением стало падение спроса на продукцию, который вырос с 34% в I квартале до 38% во втором, а затем упал до 26% в четвертом. Нехватка оборотного капитала также продемонстрировала нестабильность, увеличившись с 32% в I квартале до 19% в третьем, а затем до 33% в четвертом. Недоступность заемных финансовых ресурсов значительно возросла к концу года, с 14% в III квартале до 32% в четвертом, что свидетельствует о растущих трудностях в получении внешнего финансирования. К концу 2025 г. усилилось влияние финансовых ограничений, тогда как производственно-логистические факторы в течение года оставались относительно менее значимыми.



Рисунок 1 – Динамика структуры ключевых ограничений операционной и инвестиционной деятельности российских компаний в 2025 г. [5]

На фоне усиления экологических вызовов и перехода к принципам устойчивого развития переработка отходов становится одним из наиболее перспективных направлений мировой экономики [1]. Рост внимания к ресурсосбережению, развитию циркулярной экономики и внедрению современных технологий способствует расширению глобального рынка переработки отходов. В этой связи на рисунке 2 представлены долгосрочные тенденции роста мирового рынка переработки отходов.

В течение исследуемого периода мировой рынок переработки отходов демонстрировал устойчивый положительный рост. Его стоимость выросла на 44 млрд долл., или примерно на 8,6%, с 514 млрд долл. в 2024 г. до 558 млрд долл. в 2025 г. Ожидается, что рынок будет стабильно развиваться, достигнув 882 млрд долл. к 2030 г. – на 368 млрд долл. больше, чем в 2024 г. [6]. Мировой рынок переработки отходов вырастет примерно в 1,7 раза, что подтверждает усиление роли переработки отходов как важнейшего элемента ресурсосбережения и устойчивого экономического развития.

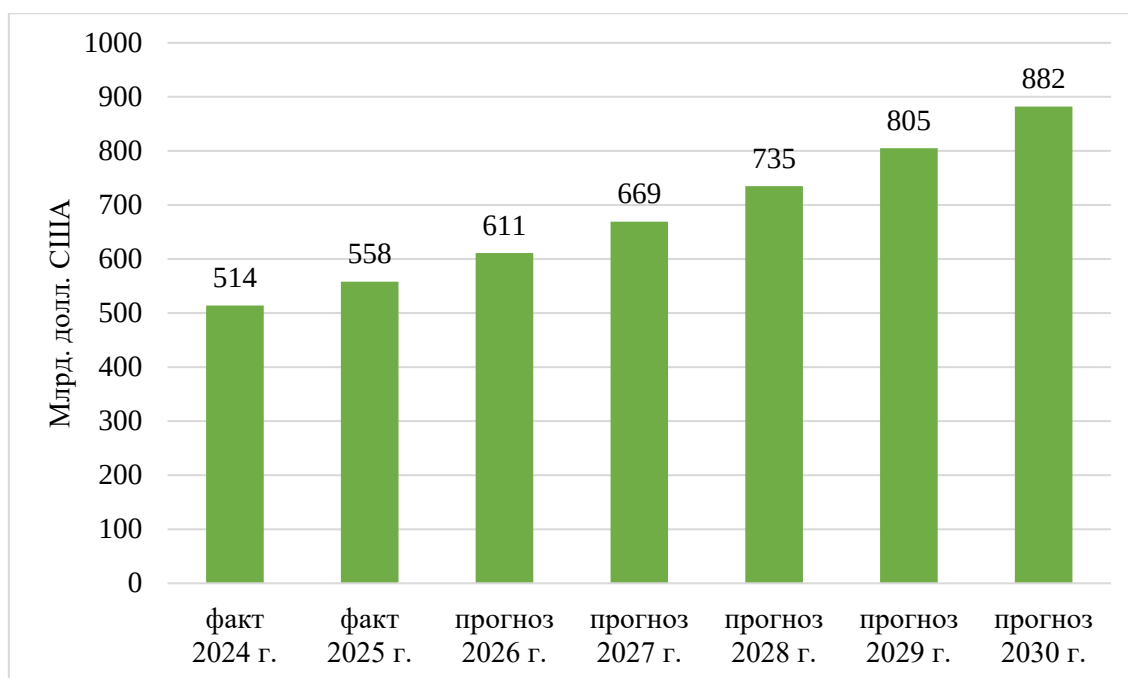


Рисунок 2 – Долгосрочные тенденции роста глобального рынка переработки отходов за 2024-2030 гг. [6]

Для оценки текущего уровня развития системы обращения с отходами важно рассмотреть положение России в сравнении с зарубежными странами, где механизмы переработки и ресурсосбережения развиты значительно сильнее. В таблице 1 представлен сравнительный анализ основных показателей.

Россия заметно уступает ведущим зарубежным странам по уровню эффективности обращения с отходами. Несмотря на то, что объем образования отходов в России составляет 590 кг на человека в год, что ниже, чем в Германии (640 кг) и особенно в США (790 кг), структура обращения с отходами остается менее эффективной. В России на переработку и утилизацию направляется только 33,5% отходов, тогда как в Германии этот показатель достигает 70%, а в среднем по ЕС – 50%. При этом основным способом обращения с отходами в России по-прежнему остается захоронение – 62,3%, что существенно выше, чем в Германии (1,5%) и ЕС (5%) [6].

Существенное отставание наблюдается и по инфраструктурным показателям. Так, в России действует всего 12 мусоросжигательных заводов, тогда как в Германии – 100, а в странах ЕС – 515. Уровень раздельного сбора отходов в России составляет лишь 14%, что значительно ниже показателей Германии (80%), ЕС (67%) и США (45%). Кроме того, низкими остаются инвестиции на душу населения: в России они составляют 20 долл./чел., тогда как в Германии – 220 долл./чел., а в среднем по ЕС – 150 долл./чел. В целом результаты сравнения подтверждают, что российская система обращения с отходами пока сохраняет преимущественно полигонную модель и требует дальнейшего развития перерабатывающей инфраструктуры, расширения раздельного сбора и увеличения инвестиционной поддержки отрасли [4].

Таблица 1 – Сравнительный анализ ключевых показателей обращения с отходами в России, Германии, ЕС и США за 2025 г. [6]

Показатель	Россия	Германия	Средний ЕС	США
Образование отходов, кг/чел/г	590	640	510	790
Утилизация, %	33,5	70	50	37
Сжигание с выработкой энергии, %	4,2	29	34	13

Захоронение, %	62,3	1,5	5	50
Количество мусоросжигательных заводов, шт	12	100	515	90
Раздельный сбор отходов, %	14	80	67	45
Инвестиции на душу населения, долл./чел	20	220	150	100

Несмотря на положительную динамику развития отрасли, в России сохраняется ряд серьезных проблем, сдерживающих переход к эффективной системе ресурсосбережения.

Во-первых, сохраняется дефицит перерабатывающих мощностей. При образовании 85 млн тонн отходов в год действующие мощности составляют только 32 млн тонн, что обеспечивает покрытие лишь на 37,6%. Для достижения целевого показателя 45% к 2030 г. необходимо создать дополнительные мощности примерно на 25 млн тонн в течение ближайших пяти лет [3].

Во-вторых, остается низким качество раздельного сбора отходов. Только 12% населения сортируют отходы дома, из-за чего на сортировочные комплексы поступает в основном смешанный мусор с высокой загрязненностью. В результате уровень отсева составляет 45-60%, тогда как в Европе этот показатель находится в пределах 15-20%.

В-третьих, сохраняется экономическая привлекательность захоронения отходов. Средний тариф на размещение в России составляет около 850 руб./т, тогда как в Германии – около 15 000 руб./т. При таких условиях переработка остается менее выгодной с экономической точки зрения.

В-четвертых, недостаточно развита инфраструктура термической переработки. В России действует 11 мусоросжигательных заводов общей мощностью 3,2 млн тонн, что позволяет перерабатывать лишь 3,1% отходов. При этом планы по строительству 30 МСЗ к 2030 г. реализуются медленнее запланированного: к 2025 г. введено только 6 новых объектов.

При этом, несмотря на перечисленные проблемы, в России наблюдается и позитивная динамика. Уровень переработки отходов вырос с 8,8% в 2019 г. до 31,8% в 2024 г., то есть на 23 п.п. за пять лет. При сохранении среднегодового темпа роста на уровне +4,6 п.п. достижение целевого показателя 45% к 2030 г. представляется вполне возможным.

Согласно данным таблицы 2, лидирующие позиции занимают страны Европы и Азии, где уровень утилизации превышает 50–60%, а доля захоронения остается минимальной. Россия в данном рейтинге занимает 78 место: при уровне утилизации 32% и сжигании 4% основным способом обращения с отходами остается захоронение – 64%, что свидетельствует о том, что российская система обращения с отходами пока существенно уступает странам-лидерам и сохраняет преимущественно полигонную модель [7].

Таблица 2 – Рейтинг стран по уровню утилизации отходов и методам их обработки в 2025 г. [6]

Место	Страна	Утилизация, %	Сжигание, %	Захоронение, %	Образование отходов, кг/чел/г
1	Германия	69	30	1	640
2	Южная Корея	61	24	15	395
3	Австрия	57	41	2	580
4	Словения	59	4	37	490
5	Бельгия	55	41	4	460
6	Швейцария	54	46	0	710
7	Нидерланды	53	46	1	530
8	Дания	48	51	1	770

9	Люксембург	49	46	5	600
10	Швеция	46	53	1	455
11	Италия	46	18	36	505
12	Финляндия	43	55	2	555
13	Норвегия	41	57	2	740
14	Франция	43	33	24	520
15	Великобритания	40	41	19	470
16	Ирландия	37	37	26	590
17	США	36	13	51	800
18	Япония	21	77	2	360
19	Канада	34	7	59	700
20	Австралия	33	3	64	680
78	Россия	32	4	64	590

Твердые коммунальные отходы занимают особое место в системе обращения с отходами, поскольку именно они формируют основную нагрузку на городскую инфраструктуру, полигоны и объекты переработки [2]. На рисунке 3 представлена морфологическая структура твердых коммунальных отходов в России.

В 2025 г. органические отходы составят 35% от общего объема твердых бытовых отходов России, или 29,8 млн тонн, что сделает их крупнейшей категорией ТБО. На пластик приходится 18% (15,3 млн тонн), а на бумагу и картон – 23% (19,6 млн тонн). Вместе эти три группы составляют около 76% от общего объема ТКО, что указывает на значительный потенциал для развития компостирования, переработки и вторичного использования ресурсов. Меньшие доли занимают стекло (8%), металлы (5%), древесина (по 4%) и прочий мусор (3%). Структура ТКО в России показывает, что, будучи наиболее распространенными и потенциально ценными компонентами, переработка органических веществ, макулатуры и пластиковых отходов должна стать основным направлением усилий по сохранению ресурсов [7].

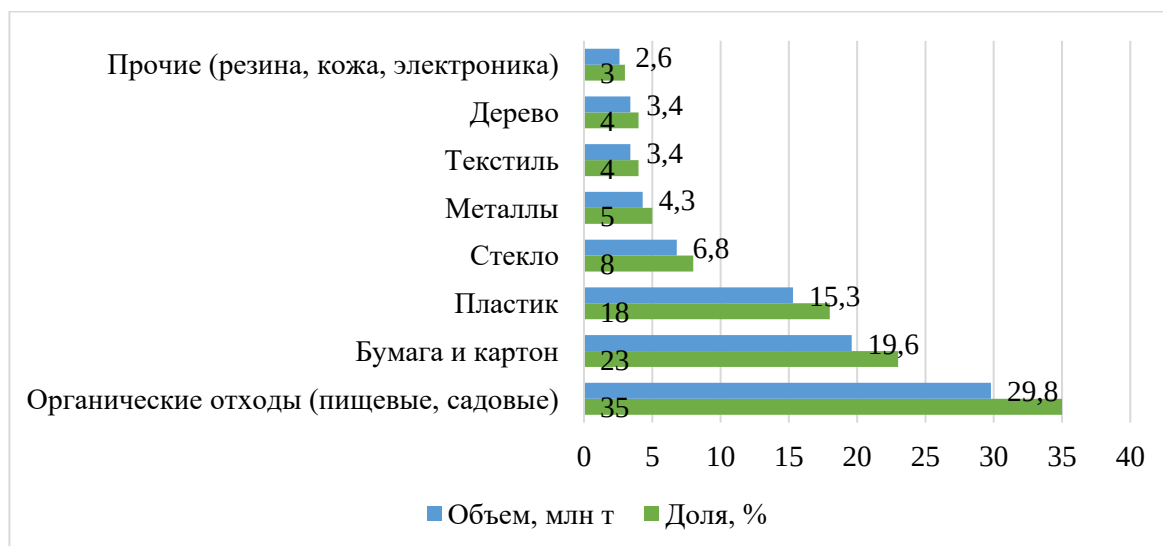


Рисунок 3 – Анализ морфологической структуры твердых коммунальных отходов в России в 2025 г. [6]

Согласно современным тенденциям в сфере управления отходами, глобальное образование мусора продолжает расти из-за увеличения потребления, урбанизации и промышленного развития. При этом все больше внимания уделяется переработке, циклической экономике и более эффективному использованию вторичных ресурсов.

Поэтому, анализируя прогнозы мирового образования и переработки мусора, можно оценить глобальные тенденции и определить ведущие сектора развития России [3].

Согласно данным рисунка 5, в период 2024-2030 гг. в мире прогнозируется устойчивый рост объемов образования твердых отходов. Если в 2024 г. данный показатель составляет 2,3 млрд т, то к 2030 г. он может достичь 2,93 млрд т, то есть увеличиться на 0,63 млрд т или примерно на 27,4%, что подтверждает, что нагрузка на глобальную систему обращения с отходами в ближайшие годы будет возрастать.

При этом одновременно наблюдается и положительная динамика в сфере переработки. Уровень переработки отходов в мире увеличивается с 19,1% в 2024 г. до 27% в 2030 г., то есть на 7,9 процентного пункта. Соответственно, возрастает и объем переработанных отходов: с 439 млн т в 2024 г. до 791 млн т в 2030 г. Таким образом, прирост составит 352 млн т, или почти в 1,8 раза. Это свидетельствует о том, что, несмотря на увеличение общего объема отходов, мировая практика постепенно смещается в сторону более активного вовлечения отходов во вторичный хозяйственный оборот [6].

Для России сейчас особенно важно не просто наращивать объемы переработки, а в целом выстраивать более современную и работающую систему обращения с отходами. В первую очередь необходимо развивать перерабатывающие мощности, расширять раздельный сбор и постепенно снижать зависимость от полигонов [1]. При этом основной упор стоит делать на переработку органических отходов, бумаги, картона и пластика, поскольку именно они составляют большую часть ТКО.

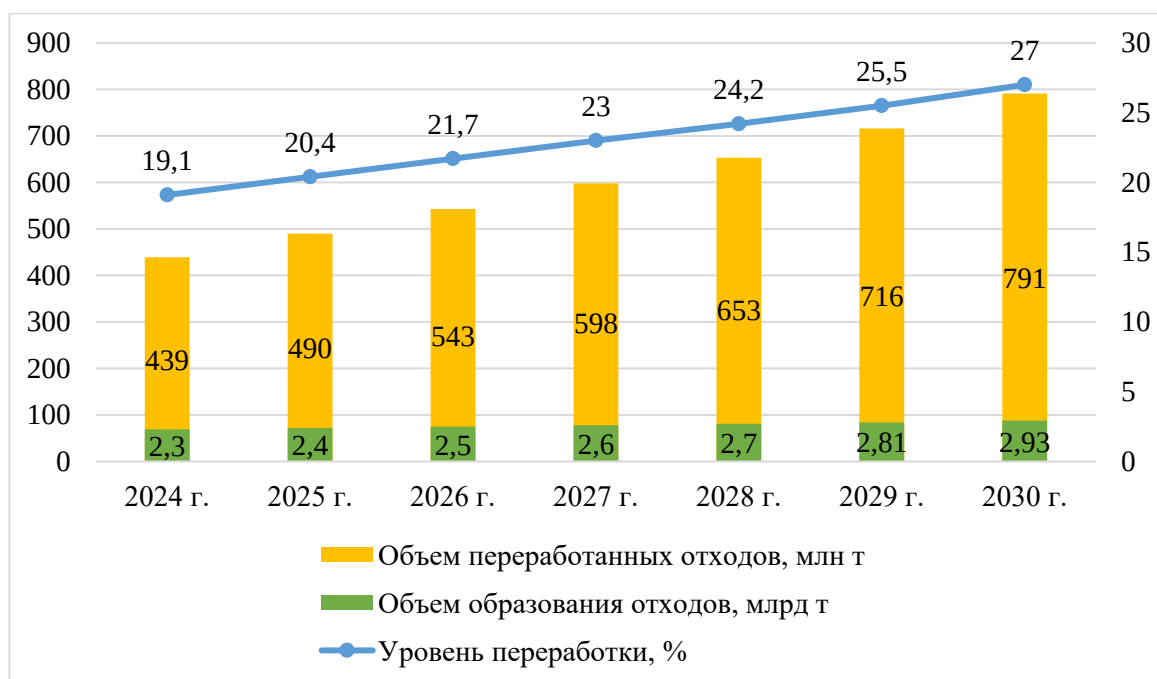


Рисунок 5 – Глобальные прогнозы образования и переработки твердых отходов в мире на 2024-2030 гг. [6]

Таким образом, утилизация отходов – это не только экологическое, но и ресурсосберегающее направление. Во многих странах отходы уже рассматриваются как источник вторичного сырья, поэтому развиваются раздельный сбор, переработка и повторное использование материалов, что особенно важно, учитывая растущий объем мусора, поскольку без вторичной переработки нагрузка на свалки будет только расти.

Это также является серьезной проблемой для России. Система обращения с отходами была усовершенствована, но основным методом по-прежнему остается захоронение. В будущем необходимо развивать раздельный сбор, расширять переработку отходов и создавать условия для более выгодного и широкого использования отходов в качестве ресурса.

Список источников

1. Валиуллин А. Э. Тенденции использования современных инструментов и методов менеджмента в управлении ресурсосбережением промышленных предприятий / А. Э. Валиуллин // Наука и бизнес: пути развития. – 2020. – № 12(114). – С. 168-171.
2. Бобрышева В. Е. Роль цифровизации в трансформации современной экономики: вызовы и перспективы / В. Е. Бобрышева, В. Г. Киракосян, Ю. И. Арутюнян // Институциональное проектирование развития сельских территорий : Материалы VIII Международной научно-практической конференции, Краснодар, 15 ноября 2024 года. – Краснодар: Индивидуальный предприниматель Алзидан Махер, 2024. – С. 77-84.
3. Ишханян Г. К. Оптимизация строительства: эффективное использование отходов для ресурсосбережения / Г. К. Ишханян // Проблемы развития предприятий: теория и практика : сборник статей XI Международной научно-практической конференции, Пенза, 22–23 апреля 2024 года. – Пенза: Пензенский государственный аграрный университет, 2024. – С. 214-217.
4. Кравченко А. А. Экологическая безопасность: метод ресурсосбережения при утилизации отходов с применением инноваций / А. А. Кравченко // Экономика и безопасность. – 2025. – № 3. – С. 203-207.
5. Состояние российской экономики и деятельность компаний: результаты мониторинга РСПП в 2025 году // РСПП: официальный сайт. – URL: <https://rspp.ru/activity/analytics/sostoyanie-rossiyskoy-ekonomiki-i-deyatelnost-kompaniy-rezultaty-monitoringa-rspp-v-2025-godu/> (дата обращения: 02.04.2026).
6. Статистика переработки мусора 2025: данные по России, ЕС, США, Японии и мировые тренды // Внесение в реестр : официальный сайт. – URL: <https://certification.vnesenie-v-reestr.ru/news/statistika-pererabotki-musora-2025-dannye-po-rossii-es-ssha-yaponii-i-mirovye-trendy> (дата обращения: 02.04.2026).
7. Цховребов Э. С. Развитие системы экологически безопасного обращения с отходами с учетом социально-экономических факторов / Э. С. Цховребов // Вопросы современной науки и практики. Университет им. В.И. Вернадского. – 2024. – № 1(91). – С. 44-62.

Сведения об авторах

Бандурина Инна Петровна, старший преподаватель кафедры управления и маркетинга, Кубанский государственный аграрный университет им. И. Т. Трубилина, Краснодар, Россия.

Хажоков Мансур Муратович, студент экономического факультета, Кубанский государственный аграрный университет им. И. Т. Трубилина, Краснодар, Россия.

Зурнаджиди Серафима, студент экономического факультета, Кубанский государственный аграрный университет им. И. Т. Трубилина, Краснодар, Россия.

Information about the author

Bandurina Inna Petrovna, Senior Lecturer, Department of Management and Marketing, Kuban State Agrarian University named after I. T. Trubilin, Krasnodar, Russia.

Khazhokov Mansur Muratovich, Student, Faculty of Economics, Kuban State Agrarian University named after I. T. Trubilin, Krasnodar, Russia.

Zurnadzhidi Serafima, Student, Faculty of Economics, Kuban State Agrarian University named after I. T. Trubilin, Krasnodar, Russia.

УДК 330.88

DOI 10.34755/IROK.2026.14.37.062

ГРНТИ 06.52.13

Попов Евгений Васильевич

Уральский институт Управления - филиал Российской академии народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации

Симонова Виктория Львовна

Уральский институт Управления - филиал Российской академии народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации

Беляева Анна Андреевна

Уральский институт Управления - филиал Российской академии народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации

Концепция эконотроники как основа теории управления транзакционной эффективностью цифровых технологий

Аннотация. В статье рассматривается концепция эконотроники как современной основы для формирования теории управления транзакционной эффективностью цифровых технологий. Анализируются ключевые экономические теории – классическая, институциональная, неоклассическая, поведенческая, транзакционная – и их применимость к исследованию и оптимизации цифровых технологий. Объектом исследования выступает транзакционная эффективность цифровых технологий организации. На основе сравнительного анализа предложена матрица теорий, позволяющая структурировать и наглядно представить вклад каждого подхода в управление транзакционной эффективностью. Результаты исследования показывают, что интеграция принципов эконотроники и существующих экономических теорий способствует разработке новых инструментов для повышения транзакционной эффективности цифровых взаимодействий экономических агентов и общества. Перспективно матрица может быть расширена за счет дополнения новых актуальных и значимых для экономики параметров оценки.

Ключевые слова: транзакционная эффективность, эконотроника, цифровые технологии

Popov Evgeny Vasilyevich

Ural Management Institute – a branch of the Russian Presidential Academy of National Economy and Public Administration

Simonova Victoria Lvovna

Ural Management Institute – a branch of the Russian Presidential Academy of National Economy and Public Administration

Belyaeva Anna Andreevna

Ural Management Institute – a branch of the Russian Presidential Academy of National Economy and Public Administration

The concept of econotronics as the basis of the theory of digital technology transactional efficiency management

Abstract. The article examines the concept of econotronics as a modern basis for developing a theory of managing the transactional efficiency of digital technologies. It analyzes key economic theories such as classical, institutional, neoclassical, behavioral and transactional theories and their applicability to the study and optimization of digital technologies. The object of this research is the transactional efficiency of the digital technologies. Based on a comparative analysis the article proposes a matrix of theories that allows for the structuring and visual representation of the contribution of each approach to managing transactional efficiency. The

results of the study demonstrate that the integration of econotronics principles and existing economic theories contributes to the development of new tools for improving the transactional efficiency of digital interactions between economic agents and society. The development matrix could be expanded prospectively by adding new relevant and economically significant assessment parameters.

Keywords: econotronics, transaction efficiency, digital technologies

Современная цифровая трансформация экономики требует не только внедрения новых технологий, но и переосмысления теоретических основ управления экономическими процессами. В условиях стремительного развития цифровых платформ, автоматизации бизнес-процессов и платформенных решений традиционные экономические теории сталкиваются с новыми вызовами, связанными с изменением природы и структуры транзакций. В этом контексте особую роль приобретает концепция эконотроники - раздел экономики, изучающего динамику развития институтов взаимодействия между экономическими агентами и обществом посредством цифровых технологий [1].

Исследование эконотроники обусловлено необходимостью формирования целостной теории управления транзакционной эффективностью в цифровой среде. Классические и современные экономические теории представляют ценные инструменты для анализа рыночных механизмов, однако их применимость с учетом цифровой среды требует критического осмысления и адаптации.

Анализ экономических положений следует начать с классической экономической теории, которая заложила фундамент для всей современной экономической науки. Основоположником классической теории считается Адам Смит со своим трудом «Исследование о природе и причинах богатства народов». Адам Смит представил концепцию «невидимой руки» рынка, которая отражает стремление каждого индивида к личной выгоде, что в конечном итоге приводит к общему благу [2]. К числу идеологов классической экономической школы можно также отнести Давида Рикардо и его теорию сравнительных преимуществ, объясняющую выгоды международной торговли [3], Жан-Батиста Сэй и Джона Стюарта Милля с теорией рыночной экономики как саморегулирующейся системы, которая управляется естественными законами производства и обмена и др.

В рамках классической экономической теории традиционно выделяются три ключевых фактора производства – капитал, труд и земля. Методология классической школы подразумевала анализ экономики в целом, а не отдельных рынков; акцентировала внимание на долгосрочных тенденциях развития.

При этом, теория подверглась критике, поскольку не объясняла причины и механизмы кризисов, не учитывала роль денег и финансов рынков и не раскрывала явления монополизации и несовершенной конкуренции.

На смену классической теории пришла неоклассическая экономическая теория, которая связана с критическим переосмыслением постулатов классической школы.

В основе неоклассической экономики стоит модель рационального экономического человека, который стремится максимизировать доход и минимизировать затраты. Важными в теории являются понятия предельной полезности (У.С. Джевонс, К. Менгер), производительности и общее экономическое равновесие (А. Маршалл, Л. Вальрас) [4].

В неоклассической теории отдельно необходимо отметить роль информации. Если в классической теории информация практически не анализируется как самостоятельный фактор, оставаясь фоном для объективных производственных отношений, то в неоклассической теории информация играет роль идеализированного условия для рационального поведения агентов, обеспечивая полную прозрачность рынка. Анализируя концепцию с этой точки зрения, безусловно, можно заявить об ошибочном восприятии информации. Ведь при таком подходе игнорировалась асимметрия рынка, как следствие – несоответствующие реальности модели экономики.

Поведенческая экономика начала активно развиваться во второй половине XX века как прямой вызов неоклассической теории. Герберт Саймон ввел понятие «ограниченной рациональности», Даниэль Канеман и Амос Тверски в своей теории перспектив объяснили относительность выбора индивидов и т.д. Основная идея поведенческой экономической теории заключается в том, что человек – не человек экономический, который всегда действует логично, обладает полной информацией и максимизирует свою выгоду. Индивиды подвержены эмоциям и когнитивным искажениям, а, следовательно, используют упрощенные правила эвристики и часто принимают предсказуемо иррациональные решения.

Наиболее интересной с точки зрения анализа представляется институциональная экономическая теория. Если методология анализа неоклассической теории базировалась на вторичности институтов и первичности индивидов, то традиционный институционализм перешел к объяснению поведения и интересов индивидов через характеристики институтов, которые определяют их взаимодействие.

Следует отметить, что большинство ученых выделяют традиционный институционализм и неoinституционализм (термин «новая институциональная экономика» был введен О. Уильямсоном [5]).

Представителями традиционного институционализма принято считать таких ученых как:

- Т. Веблен, который считал, что институты – это нормы, ценности, привычки, культура, формирующие поведение. Согласно его трудам, общество эволюционно меняется, а поведение адаптируется к среде [6].
- Дж. Коммонс вводит категории «рабочих правил», прав собственности, трансакций и неполных контрактов. Его теория дополняет и частично заменяет неоклассическую, отрицая «невидимую руку» рынка как универсальный принцип [6].
- У. Митчелл развивал идеи Веблена о человеческом поведении, основанном на привычках, сформированных в определенных ограничениях. Также исследовал цикличность экономики.

Отличия традиционного институционализма и нового заключаются в методах анализа – индуктивный и дедуктивный методы соответственно. Отметим и то, что для анализа институтов традиционный институционализм заимствовал категории из других дисциплин (социология, психология и др.), тогда как неоклассицизм опирался на методы неоклассической экономической теории.

Среди основных течений неoinституционализма необходимо выделить несколько значимых теорий.

1. Теория общественного выбора. В отличие от традиционной экономической теории, которая фокусируется на поведении потребителей и производителей на рынке, теория общественного выбора анализирует, как государственные органы принимают решения, как взаимодействуют различные интересы, и какие результаты это может привести для общества в целом [7]. Теория общественного выбора исходит из предпосылок методологического индивидуализма. Согласно теории, анализ начинается с поведения отдельных индивидов, а не с институтов «общество» или «государство», которые в свою очередь не являются едиными организмами, а состоят из совокупности этих индивидов. Теория произвела революцию в политологии и экономике, объяснив почему государство часто неэффективно, принимаются законы выгодные для узких групп, а не большинства, а также ответив на вопрос – почему государственные бюджеты растут.

2. Принципиальное значение в исследовании неoinституциональной экономической теории имеет теория трансакционных издержек. Рональд Коуз в своей знаменитой статье «Природа фирмы» [8]. Рональд Коуз подсветил важное допущение неоклассической теории – если рынок так эффективен, то почему существуют фирмы? Именно он ввел понятие «трансакционных издержек», показав, что формы возникают именно тогда, когда издержки внутренних трансакций ниже рыночных. Согласно российской типологии Р.

Капелюшникова [9], транзакционные издержки делятся на: издержки, связанные с поиском информации; издержки, связанные с ведением переговоров; издержки измерения; издержки спецификации и защиты прав собственности; издержки оппортунистического поведения.

3. Теория контрактных отношений возникла как продолжение идей Коуза, основателем которой является Оливер Уильямсон. Учёный показал, что именно структура и содержание контрактов являются главным инструментом для управления и минимизации транзакционных издержек. Теория контрактных отношений дает ответ на вопрос, который ставит теория транзакционных издержек. Высокие транзакционные издержки, которые по Уильямсону возникают из-за неопределенности, асимметрии информации и специфичности активов, заставляют экономических агентов искать способы их снижения.

4. Теория принципал-агента ставит своей центральной проблемой мотивацию агента действовать в интересах принципала, если их цели не совпадают, и принципал не может в полной мере контролировать действия агента. Первым эту проблему описал Кеннет Эрроу, однако именно М. Дженсен и У. Меклинг считаются архитекторами современной теории, поскольку дали ей четкое определение и формализовали ее в виде модели издержек.

Обращаясь к современным научным экономическим течениям, следует выделить эконотронику, изучающую динамику развития экономических институтов взаимодействия между акторами и обществом в современной цифровой экономике. Выделение цифровым технологиям отдельного места во взаимоотношениях между экономическими агентами обусловлено развитием цифрового общества и экономики в целом.

Существующие экономические теории по-разному определяют природу транзакций, рациональность агентов и роль институтов, что затрудняет выработку единого инструментария для оценки и управления транзакционной эффективностью цифровых технологий. В условиях цифровой экономики транзакции радикально меняются по частоте, неопределенности, специфичности активов и поведенческим искажениям, а также институциональным формам.

Цель исследования – разработка матрицы теорий управления транзакционной эффективностью цифровых технологий на основе концепции эконотроники.

Объектом исследования выступает транзакционная эффективность цифровых технологий организации. Предмет исследования – экономические отношения по управлению транзакционной эффективностью цифровых технологий организации.

К используемым методам исследования относятся функциональный анализ и системный логический анализ. Информационной базой выступают – научные статьи в открытом доступе, проиндексированные в базах данных Science Direct, E-Library.

Для построения матрицы необходимо сопоставить существующие экономические теории с концепцией эконотроники. Матрица позволит выявить их сильные и слабые стороны, определить области взаимодополнения и найти теоретические лакуны.

Горизонтальная ось матрицы отражает ключевые аспекты транзакционной эффективности в цифровой экономике – частота транзакций, уровень неопределенности, специфичность активов, поведенческие искажения, институциональные формы.

Вертикальная ось матрицы состоит из экономических теорий, релевантных для анализа.

На пересечении строк и столбцов располагается анализ применимости теории к аспекту транзакционной эффективности и рекомендации по управлению на основе концепции эконотроники. Рассмотрим матрицу в таблице 1. Цветом выделены те ячейки теорий, которые не рассматривают на достаточном уровне или в целом тот или иной аспект в своей парадигме.

Таблица 1

Матрица теорий управления транзакционной эффективностью

	Классическая теория	Неоклассическая теория	Поведенческая экономика	Традиционный институционализм	Неоинституционализм
Частота транзакций		Стабильная		Исторически сложившаяся характеристика институтов, не предполагающая изменений	Рост частоты – рост издержек
	Эконотроника: с помощью блокчейна и смарт-контрактов можно автоматизировать рутинные операции, а API-интеграции обеспечивают бесшовные взаимодействия, что существенно снижает издержки при высокой частоте транзакций.				
Уровень неопределенности		Модель «рационального ожидания» - агенты прогнозируют будущее состояния	Акцент на когнитивных искажениях	Источник – устаревание социальных норм и традиций	Проявляется через призму асимметрии информации оппортунизма
	Эконотроника: для прогнозирования рисков интегрируется предиктивная аналитика и машинное обучение, используются оракулы для подключения внешних данных к смарт-контрактам, а также создаются цифровые системы доверия, что в совокупности позволяет управлять неопределенностью.				
Специфичность активов		Активы взаимозаменяемы		Связывает специфичность с исторически сложившимися институтами собственности и использования ресурсов	Центральный элемент анализа
	Эконотроника: фиксирование прав на специфические активы с помощью токенизации, отслеживание и управление физическими активами через IoT, повышение ликвидности активов через платформы совместного использования				

Поведенческие искажения			Основной предмет изучения		Через агентские конфликты и оппортунизм
	Эконотроника: использование nudging-технологий и геймификации для стимулирования рационального поведения и учета когнитивных особенностей пользователей при принятии решений.				
Институциональные формы	Статичные формы			Ключевой элемент	Анализирует эволюцию
	Эконотроника: создание децентрализованных автономных организаций, внедрение алгоритмического регулирования, проектирование цифровых экосистем с гибкими правилами. Эконотроника радикально обновляет институциональный ландшафт.				

Матрица демонстрирует, что ни одна теория не дает полного описания транзакционной эффективности. Классическая и неоклассическая теории игнорируют поведенческие факторы. Поведенческая теория, в свою очередь, не предлагает институциональных решений. Традиционный институционализм статичен и не учитывает скорость изменений в цифровой среде. Неинституционализм, хоть и близок к задаче, требует адаптации к цифровым реалиям.

Матрица также позволяет операционализировать понятие «транзакционная эффективность», выведенное автором в статье «Транзакционная эффективность цифровых технологий» [10]. Транзакционная эффективность цифровых технологий – это многокомпонентный феномен, выражающийся в комплексе количественных и качественных характеристик, отражающих оптимальный баланс экономических выгод, технологической зрелости и социальной одобряемости цифровых решений, действующих совместно в едином пространстве экономического взаимодействия.

Матрица обеспечивает баланс трех авторских компонентов транзакционной эффективности – экономические выгоды, технологическая зрелость и социальная одобряемость – и переводит определение в конкретные управленческие действия.

Рассмотрим на примере цифровой платформы каршеринга возможность применения разработанной матрицы. Центральной проблемой является рост числа краткосрочных аренд автомобилей, что приводит к высоким издержкам на оформление договоров (частота транзакций), риску недобросовестного поведения пользователей (поведенческие искажения, неопределенность), специфичности активов (автомобиль требует особого обслуживания).

Обращаясь к неинституционализму, высокая частота транзакций приводит к росту издержек. Однако, если мы примем во внимание базисы концепции эконотроники и драйверы роста, получим противоположный результат – внедрение смарт-контрактов с целью автоматического заключения договоров аренды (при сканировании QR-кода) приводит к снижению издержек.

Согласно постулатам поведенческой экономики, пользователи недооценивают риски (поведенческие искажения). В качестве цифрового инструмента для снижения аварийности можно внедрить систему рейтинга водителей, а также интерфейс с визуализацией стоимости ремонта.

По неинституционализму специфичность активов предполагает заключение сложных контрактов на обслуживание. В рамках эконотроники можно использовать цифровые двойники автомобилей с датчиками износа IoT, что повысит эксплуатационный срок службы автомобилей.

Таким образом, внедрение цифровых решений на основе концепции эконотроники позволяет обеспечить повышение транзакционной эффективности по трем ключевым направлениям – экономическая выгода (снижение издержек заключения контрактов), социальная одобряемость (снижение издержек оппортунистического поведения), технологическая зрелость (издержки мониторинга и контроля).

Матрица позволяет выявлять проблемы через призму транзакционной эффективности, выбирать релевантные теории для анализа каждого направления, применять цифровые решения на основе эконотроники, а также масштабировать решения.

Разработанная матрица теорий управления транзакционной эффективностью является инструментом системного анализа и принятия решений, актуальным в условиях цифровой трансформации экономики.

Главным преимуществом матрицы является преодоление фрагментарности существующих экономических теорий при анализе процессов в цифровой среде.

В данном случае эконотроника – это основа теорий управления транзакционной эффективностью, которая интегрирует достижения существующих экономических течений и адаптирует их к актуальным условиям.

Выводы по каждому аспекту транзакционной эффективности в контексте эконотроники, показывают, что концепция преодолевает ограничения отдельных подходов. Гибкость и динамичность эконотроники позволяют корректировать правила взаимодействия и институты в ответ на преобразования цифровой среды.

При этом, матрица имеет ограничения. Структура матрицы упрощает экономические процессы, которые не всегда можно встроить в рамки строгих категорий. Сами цифровые инструменты, помимо существенных преимуществ, имеют и недостатки – блокчейн, ИИ и IoT требуют вложений и профессиональных навыков, а предиктивная аналитика и алгоритмы машинного обучения не смогут выдать качественный результат без полной и достоверной информации.

Перспективно матрица может быть расширена за счет дополнения новых актуальных и значимых для экономики параметров оценки – экологическая устойчивость экономических взаимодействий, уровень кибербезопасности цифровых транзакций и инклюзивность.

Таким образом, матрица теорий управления транзакционной эффективностью и концепция эконотроники совместно создают методологическую базу для анализа и инструмент для осмысления и управления экономическими взаимодействиями в цифровой экономике. Они позволяют принимать обоснованные решения, снижать издержки, повышать прозрачность и создавать устойчивые цифровые экосистемы. При наличии ряда ограничений потенциал использования и трансформации, адаптации и совершенствования матрицы представляется значительным.

Список источников

1. Попов Е. В. Эконотроника // Экономика региона. – 2018. – Т. 14. – № 1. – С. 13-28. – DOI: 10.17059/2018-1-2.
2. Смит А. Исследование о природе и причинах богатства народов (кн. I-III): пер. с англ. / А. Смит. – Москва: Наука, 1992. – 572 с.
3. Ricardo D. Principles of political economy and taxation / D. Ricardo. – Cambridge: Cambridge University Press, 1981. – 518 p
4. Баранова К. А. Неоклассическая экономическая теория: основные труды и идеи / К. А. Баранова // ФУНДАМЕНТАЛЬНЫЕ и ПРИКЛАДНЫЕ исследования в НАУКЕ и ОБРАЗОВАНИИ: сборник статей Международной научно-практической конференции, Новосибирск, 25 января 2020 года. Том Часть 2. – Новосибирск: Общество с ограниченной ответственностью "Аэтерна", 2020. – С. 44-46.
5. Уильямсон О.И. Экономические институты капитализма. Фирмы, рынки, «отношенческая» контрактация. СПб.: Лениздат, 1996. 388 с.

6. Yudihutomo D. (2024). Institutional Approach in Economics and Institutional Economic Thinking. Demagog: Journal of Social Sciences, Economics and Education. DOI: <https://doi.org/10.61166/demagogi.v2i2.19>
7. Назарова М. Теория общественного выбора / М. Назарова, Г. Рахмедова // Ceteris Paribus. – 2024. – № 12. – С. 168-170.
8. Coase R.H. The nature of the firm. *Economica N.S.*, 1937, vol.4, no.10, pp. 386 – 405. DOI: <https://doi.org/10.1111/j.1468-0335.1937.tb00002.x>
9. Бахвалов С.Ю., Каримова Л.А. Классификация транзакционных издержек // Экономика и социум. – 2015. - № 2-1 (15). – С. 512-514.
10. Беляева А. А. Транзакционная эффективность цифровых технологий / А. А. Беляева // Государство. Политика. Социум: Материалы XXI Всероссийского симпозиума по устойчивому развитию территорий, Екатеринбург, 25–27 ноября 2025 года. – Екатеринбург: Российская академия народного хозяйства и государственной службы при Президенте РФ, 2025. – С. 628-635.

Сведения об авторах

Евгений Васильевич Попов, доктор экономических наук, доктор физико-математических наук, профессор, член-корреспондент РАН, директор Центра социально-экономических исследований Уральского института управления – филиала Российской академии народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации, Екатеринбург, Россия.

Виктория Львовна Симонова, кандидат экономических наук, заместитель директора Центра социально-экономических исследований Уральского института управления – филиала Российской академии народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации, Екатеринбург, Россия.

Анна Андреевна Беляева, соискатель, Уральского института управления – филиала Российской академии народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации, Екатеринбург, Россия.

Information about the authors

Popov Evgeny Vasilyevich, Doctor of Economic Sciences, Doctor of Physical and Mathematical Sciences, Professor, Corresponding Member of the Russian Academy of Sciences; Director of the Center for Socio-Economic Research of the Ural Institute of Management –Branch of the Russian Presidential Academy of National Economy and Public Administration, Yekaterinburg, Russia

Simonova Victoria Lvovna, Candidate of Economic Sciences; Deputy Director of the Center for Socio-Economic Research of the Ural Institute of Management –Branch of the Russian Presidential Academy of National Economy and Public Administration Yekaterinburg, Russia

Belyaeva Anna Andreevna, postgraduate student of the Ural Institute of Management – Branch of the Russian Presidential Academy of National Economy and Public Administration, Yekaterinburg, Russia

УДК 331.108

DOI 10.34755/IROK.2026.71.12.063

Бицуева Марина Георгиевна

Кабардино-Балкарский государственный аграрный университет
имени В.М. Кокова

**Управление талантами в условиях цифровой трансформации: вызовы,
инструменты и стратегии**

Аннотация. В условиях стремительной цифровой трансформации и обострения международной конкуренции за квалифицированных специалистов, управление человеческим капиталом становится ключевым фактором устойчивого развития организаций. Данная статья посвящена комплексному анализу современных инструментов, методов и подходов к управлению талантами в цифровой экономике. Исследование рассматривает этапы привлечения, развития, вовлечения и удержания талантливых сотрудников, подчеркивая необходимость интеграции HR-стратегий с общими целями компании. Активно внедряются цифровые технологии, аналитика и искусственный интеллект для формирования персонализированных карьерных путей и повышения вовлеченности персонала. Анализируются проектно-процессный, стратегический, экспертный и комплексный подходы, направленные на максимальную отдачу от работы с талантами. Успешное управление цифровыми талантами требует создания рабочей среды, способствующей полному раскрытию потенциала сотрудников, что является фундаментом для роста и сохранения лидерских позиций в современном мире.

Ключевые слова: управление талантами, цифровизация, конкуренция за таланты, HR-процессы, привлечение персонала, развитие персонала, удержание персонала, стратегическое управление.

Bitsueva Marina Georgievna

Kabardino-Balkarian State Agricultural University named after V.M. Kokov

**Talent management in the digital transformation context: challenges, tools, and
strategies**

Abstract. In the context of rapid digital transformation and intensifying international competition for skilled professionals, human capital management is becoming a key factor in the sustainable development of organizations. This article focuses on a comprehensive analysis of modern tools, methods, and approaches to talent management in the digital economy. The study examines the stages of attracting, developing, engaging, and retaining talented employees, emphasizing the need to integrate HR strategies with the overall goals of the company. Digital technologies, analytics, and artificial intelligence are being actively implemented to create personalized career paths and increase employee engagement. The article analyzes project-process, strategic, expert, and integrated approaches aimed at maximizing the returns from talent management. Successful management of digital talent requires creating a work environment that enables employees to fully realize their potential, which serves as the foundation for growth and maintaining a leadership position in the modern world.

Keywords: talent management, digitalization, competition for talent, HR processes, personnel attraction, personnel development, personnel retention, strategic management.

Введение

Актуальность работы обусловлена стремительной цифровой трансформацией, которая предъявляет новые требования к организациям в части управления человеческим

капиталом. В условиях обостряющейся международной конкуренции за квалифицированных специалистов, разработка и внедрение эффективных систем управления талантами становятся критически важными для обеспечения устойчивого развития и достижения стратегических ориентиров компаний.

Целью данного исследования является комплексный анализ современных инструментов, методов и подходов к управлению талантами в условиях цифровой экономики, а также выявление ключевых этапов и особенностей их практической реализации.

В рамках исследования использованы методы системного анализа, сравнительного анализа, экспертной оценки, а также изучения и обобщения научной литературы и практических кейсов в области управления человеческими ресурсами и цифровой трансформации.

Основная часть

В современных условиях всеобъемлющей цифровизации бизнес-процессов, организации сталкиваются с необходимостью глубокого пересмотра подходов к управлению человеческими ресурсами. Этот переход требует не только применения передовых информационных технологий, но и формирования стратегического видения, а также внедрения комплексных методологий, направленных на привлечение, развитие и удержание наиболее ценных сотрудников, что особенно актуально в условиях обостряющейся конкуренции.

Конкурентная борьба за таланты приобретает глобальный характер. Страны активно соперничают за привлечение квалифицированных специалистов, при этом факторы, определяющие конкурентоспособность стран в области талантов, включают в себя привлекательность, способность удерживать как местных, так и иностранных профессионалов, качество их навыков и компетенций, а также уровень инвестиций в развитие. Эти аспекты, наряду с качеством жизни и общей экономической стабильностью, становятся ключевыми для формирования центров притяжения цифровых талантов. Ежегодный рейтинг IMD World Talent Ranking, оценивающий эти показатели, стабильно выделяет Швейцарию и Сингапур как лидеров. Россия, занимая 52-е место из 134, демонстрирует тенденцию к росту интереса к вопросам управления талантами [2].

Современная HR-сфера в эпоху цифровизации активно использует онлайн-сервисы аналитики и интеллектуальные системы для управления персоналом. Растущая потребность компаний в поиске и эффективном менеджменте талантливых сотрудников стимулирует их к увеличению инвестиций в формирование цифровых карьерных путей и развитие персонала.

В последнее время в области HR наблюдается переход к совершенствованию прикладных компетенций, необходимых для эффективного поиска и привлечения талантов в условиях цифровых коммуникаций. Существует потребность в специалистах, которые разбираются и в тонкостях подбора кадров, также умеют грамотно и привлекательно представить потенциальным кандидатам то, что делает ту или иную организацию уникальной и выгодной для трудоустройства.

Применительно к современному цифровому бизнесу, управление талантами включает в себя тщательно продуманную стратегию. Она направлена на то, чтобы выявлять, развивать, мотивировать и оптимально использовать потенциал лучших сотрудников. Основная задача заключается в повышении результативности функционирования организации и достижении ее стратегических целей.

Одновременно с утверждением принципа всестороннего развития человеческого потенциала, организация приступает к внедрению данной системы. Следствием этого является появление такой схемы работы с персоналом, которая отличается гибкостью, принимает во внимание неповторимость каждого специалиста и его личные нужды, а также способствует повышению его вовлеченности в решение внутрифирменных задач. Как показывает практика, применение инновационных цифровых инструментов в управлении

персоналом весьма важно для обеспечения конкурентоспособности и устойчивого развития бизнеса. Это прямо влияет как на рост производительности, уровень мотивации сотрудников, так и общую эффективность управленческих процессов [1, с. 90]. Успешное управление цифровыми талантами предполагает не только традиционные способы поиска и удержания, но и комплексного подхода. Данный подход включает все этапы: от исследования и выявления, до вовлечения и поддержания продолжительного интереса. Именно эти составляющие приобретают особо важное значение на конкурентном рынке труда.

HR-методики и инструменты, которые используются сегодня, требуют полного пересмотра. Причина состоит в том, что организации вынуждены создавать новую цифровую среду, трансформируя свои подходы к управлению персоналом.

Управление талантами представляет собой целостный процесс, состоящий из трех основных стадий, охватывающих полный цикл пребывания и развития сотрудников в компании [3, с. 23]. Предлагаем более детально рассмотреть каждый из этапов:

1. Привлечение и отбор: сюда входит целенаправленный поиск и привлечение талантливых кадров, как из внешней среды, так и через развитие внутренних ресурсов. Актуальна проблема разрыва между высоким спросом и предложением таких специалистов на рынке, а также риски недобросовестной конкуренции и упущения перспективных сотрудников.

2. Развитие и вовлечение: на данном этапе акцент делается на раскрытии и максимально полном использовании потенциала талантливого сотрудника. Важно обеспечить соответствие предлагаемых программ развития как корпоративным целям, так и индивидуальным потребностям каждого работника. Этот этап предполагает формирование системы мотивации и стимулирования роста, а также разработку персонализированных карьерных траекторий.

3. Удержание и завершение цикла: этот этап завершает процесс управления талантами и может включать увольнение сотрудника по различным личным причинам или в случае исчерпания возможностей для его профессионального роста внутри организации. Важно отметить, что, будучи интегрированным в HR-процессы, управление талантами функционирует как непрерывный, динамичный процесс, становясь неотъемлемой частью ключевых бизнес-операций.

Для обеспечения эффективности управления талантами в эпоху цифровой трансформации бизнес-процессов, нужны четкие, технологичные, обоснованные и адаптированные к особенностям организации подходы и методы.

Используя проектно-процессный подход, компании могут разрабатывать персонализированные проекты для оценки продуктивности и отдачи наиболее талантливых сотрудников. Такой подход напрямую стимулирует их мотивацию. Вследствие этого улучшаются результаты финансовой деятельности организации.

Основная идея стратегического подхода заключается в интенсивном взаимодействии управления талантами с общими стратегическими приоритетами, ценностями, миссией и корпоративной культурой организации. Лишь когда общий курс развития организации и его кадровой стратегии тесно связаны, можно говорить о реальном влиянии работы с талантами на основные бизнес-показатели. При этом целесообразно выработать измеримые количественные показатели, которые наглядно будут продемонстрировать, как работа с талантами способствует достижению стратегических задач.

В рамках экспертного подхода сначала проводят оценочные процедуры. В последующем на их основе делают итоговые заключения – насколько эффективно в компании построена работа с перспективными сотрудниками. Чаще всего компетенции таких специалистов оценивают по пятибалльной системе. В неё входят такие критерии:

- самоорганизация (дисциплина, исполнительность, порядок в делах);
- задатки руководителя и управленческие навыки;

- стремление добиваться результатов;
- умение работать в команде и выстраивать коммуникации;
- интеллектуальные способности.

При использовании комплексного подхода кадровая служба создает единую цепочку. Она охватывает всё: от кадровой стратегии до конкретных приемов, которые помогают удержать талантливых людей.

Все методы и приёмы управления, которые входят в эти подходы, целенаправленно ориентированы на обеспечение максимальной отдачи от работы с талантливыми сотрудниками.

Заключение

Современное управление цифровыми талантами представляет собой многогранную и динамичную систему, требующую комплексного, стратегически выверенного подхода. В условиях усиливающейся глобальной конкуренции за квалифицированные кадры, организации вынуждены кардинально пересматривать традиционные HR-методики, активно внедряя цифровые технологии и инновационные практики.

Итак, в условиях цифровизации результативность управления талантами складывается из нескольких основных составляющих:

- **Полный цикл работы с талантами:** эффективная система охватывает все этапы – от целенаправленного привлечения и отбора, развития и вовлечения, до стратегически грамотного удержания и завершения карьерного пути сотрудника.
- **Интеграция с бизнес-стратегией:** система управления талантами должна быть гармонично связана с общими стратегическими целями, миссией и ценностями компании. Важно, чтобы она вносила измеримый вклад в достижение ключевых бизнес-показателей.
- **Адаптивность и технологичность:** HR-процессы должны быть гибкими, адаптированными к специфике организации и активно использовать современные технологии, включая аналитику, искусственный интеллект и цифровые платформы.
- **Разнообразие подходов:** применение проектно-процессного, стратегического, экспертного и комплексного подходов позволяет создать максимально эффективную систему, учитывающую все нюансы работы с талантливыми сотрудниками.

Иными словами, главный секрет успеха в управлении цифровыми талантами кроется в способности компании построить такую рабочую среду, которая не просто привлекает профессионалов, но и всячески способствует максимально полному раскрытию их потенциала, стимулирует их развитие и поддерживает высокую степень вовлеченности. Именно это и является фундаментом для стабильного роста и сохранения лидерских позиций в нашем стремительно меняющемся цифровом мире.

Список источников

1. Багова Д.М. Цифровизация технологий управления персоналом организаций: тенденции, проблемы, решения // Журнал прикладных исследований. 2025. № 9. С. 87-90.
2. Глобальный индекс конкурентоспособности талантов – 2023. URL: <https://www.geeksforgeeks.org/global-talent-competitiveness-index-2023> (дата обращения: 05.05.2026).
3. Шереметьева Е.Н., Фролова А.К., Баринова Е.П. Система управления цифровыми талантами // Вестник Астраханского государственного технического университета. Серия: Экономика. 2024. № 2. С. 20-29.

Сведения об авторе

Бицужева Марина Георгиевна, кандидат экономических наук, доцент, доцент кафедры «Управление», Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Кабардино-Балкарский государственный аграрный университет имени В.М. Кокова», Нальчик, Россия

Information about the author

Bitsueva Marina Georgievna, Candidate of Economic Sciences, Associate Professor, Associate Professor of the Department of Management, Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Kabardino-Balkarian State Agricultural University named after V.M. Kokov», Nalchik, Russia

УДК 338.47; 629.7.018

DOI 10.34755/IROK.2026.24.10.064

Вахромеев Борис Аркадьевич
Санкт-Петербургский государственный
университет аэрокосмического приборостроения

**Сохранение экономической эффективности отечественной гражданской авиации
посредством решения проблемы минимизации рисков для авиатранспорта,
находящегося на земле**

Аннотация. в статье рассматривается процесс организации безопасности авиатранспорта на земле с целью сохранения потенциала гражданской авиации Российской Федерации как одного из наиболее оперативных средств обеспечения мобильности населения и связности территорий страны. Проблема минимизации рисков увязана с поддержанием экономической эффективности воздушного транспорта. В ходе исследования была проанализирована следующая нормативно-правовая документация: Воздушный кодекс Российской Федерации от 19.03.97 N 60-ФЗ, Комплексная программа развития авиационной отрасли Российской Федерации до 2030 года и Приказ Министерства транспорта РФ от 20 марта 2023 г. № 89 «Об утверждении Федеральных авиационных правил "Правила наземного обслуживания гражданских воздушных судов"». Была изучена широкая статистическая база по задокументированным и расследованным случаям повреждённых воздушных судов на земле с 2015 г. по 6 марта 2026 г. по данным «Архива материалов расследований инцидентов и производственных происшествий»; также привлекались оценки экспертов. Сочетание статистического анализа данных и рассмотрение их оценки, а также изучение действующего законодательства позволяет определить сильные и слабые стороны в обеспечении безопасности воздушных судов на земле.

Ключевые слова: Российская Федерация, гражданская авиация, повреждения воздушных судов, безопасность, управление.

Vahromeev Boris Arkadyevich
Saint Petersburg State University of Aerospace Instrumentation

**Management of air transport safety on the ground as a factor in preserving the potential of
Russian civil aviation and its affordability**

Annotation. The article examines the process of organizing aviation security on the ground in order to preserve the potential of the Russian Federation's civil aviation as one of the most efficient means of ensuring the mobility of the population and the connectivity of the country's territories. The problem of risk minimization is linked to maintaining the economic efficiency of air transport. During the study, the following regulatory documentation was analyzed: the Air Code of the Russian Federation of March 19, 1997 N 60-FZ, the Comprehensive Program for the Development of the Aviation Industry of the Russian Federation until 2030, and the Order of the Ministry of Transport of the Russian Federation of March 20, 2023 No. 89 "On Approval of the Federal Aviation Rules "Rules for Ground Handling of Civil Aircraft". A broad statistical base was studied of documented and investigated cases of damaged aircraft on the ground from 2015 to March 6, 2026, according to the "Archive of Investigation Materials of Incidents and Industrial Accidents"; expert assessments were also used. The combination of statistical analysis of data and consideration of their assessment, as well as a study of current legislation, allows us to identify strengths and weaknesses in ensuring the safety of aircraft on the ground.

Keywords: Russian Federation, civil aviation, aircraft damage, safety, management.

Введение

Согласно Комплексной программе развития авиационной отрасли Российской Федерации до 2030 года, утверждённой распоряжением Правительства от 25 июня 2022 г. № 1693-р, перед направлением ставятся цели по содействию мобильности населения страны, а также сохранению связанности её регионов, обеспечению технологического суверенитета и организации необходимого уровня безопасности воздушного движения [2]. Последнее является одним из важных аспектов управления в гражданской авиации. Надёжность безопасности авиатранспорта обеспечивает стабильное функционирование сложного комплекса взаимодействий. Воздушный кодекс Российской Федерации определяет безопасность полётов как положение, в котором риски, сопряжённые с гражданской авиацией, связанные как с управлениями воздушными судами, так и с применением средств обеспечения первых, не представляют высокой опасности для функционирования транспортной системы [1]. Одним из основных аспектов безопасности выступает система управления безопасностью полётами, в рамках которой происходит разделение зон ответственности между производителями воздушных судов, а также их комплектующих, перевозчиками, техническими обслуживающими подразделениями, аэронавигационными службами, учреждениями кадрового обеспечения лётного состава и операторами аэропортов [1]. Вопрос безопасности воздушных судов напрямую связан с минимизацией рисков авиатранспорта, находящегося на земле, что в совокупности влияет на экономическую эффективность отрасли гражданской авиации.

Цель статьи заключается в анализе повреждений гражданских авиасудов на земле, и исследовании связанных с этим проблем (пригодности машин к эксплуатации, нехваткой профессиональных кадров, обслуживающих технику, ростом издержек).

Ход исследования

Угрозы нанесения повреждений воздушному судну, находящемуся на стоянке или в движении по территории аэропорта формируют не только риски ухудшения качественных характеристик судна и его безопасности эксплуатации в воздухе, но также наносят материальный ущерб перевозчику, сопутствуют репутационному урону оператора аэропорта, а также, что немаловажно, нарушают исполнение ключевой миссии воздушного транспорта – обеспечения мобильности населения и связности территорий. В целом это приводит к снижению экономической эффективности гражданской авиатехники.

В приводимом ниже анализе статистики расследованных повреждений воздушных судов на земле с 2015 г. по март 2026 г. собран материал авиационных расследований в системе «Архив материалов расследований инцидентов и производственных происшествий» (цель данного источника заключается в информационном сопровождении рабочих групп по расследованию инцидентов и происшествий, а также в их профилактике) [4].

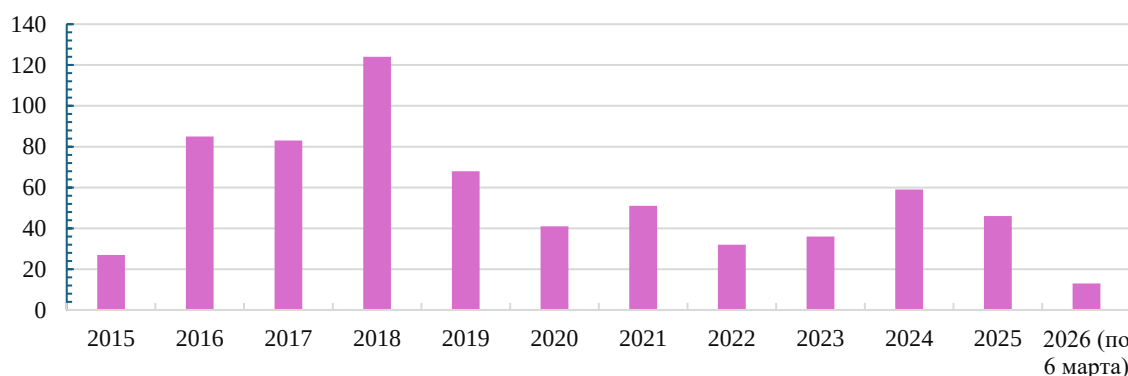


Рис. 1. Статистика расследованных повреждений воздушных судов на земле с 2015 г. по март 2026 г. [7].

Согласно приведённой статистике расследованных происшествий с воздушными судами на земле, выясняется, что с 2019 г. по 2025 г. среднее значение повреждённых летательных аппаратов не превышает 43 машин. Самый высокий показатель по аварийности (с 124 подтверждёнными случаями) относится к 2018 г. С 16 января по 6 марта за 2026 г. было расследовано 13 происшествий.

Ниже приводится классификация повреждений воздушных судов на земле с фиксированием ряда критериев.

Таблица 1. Классификация повреждений по характеру воздушных судов на земле по ряду характеристик с 2015 г. по март 2026 г. [7]

	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026
Повреждение автомобилем/спецтехникой	3	9	9	10	6	6	5	9	4	16	14	6
Повреждение трапом/телетрапом	1	3	17	14	14	5	6	6	6	7	6	1
Повреждение стремянкой/лестницей	1	2	2	4	3	3	3	3	3	3	3	3
Повреждение при погрузке/разгрузке /обслуживании	4	13	26	23	9	6	7	6	5	6	6	1
Повреждение при мойке	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Падение/повреждение груза, багажа, техники	0	5	2	2	0	1	0	1	1	1	1	0
Удар по конструкции ВС (крыло, хвост, дверь)	1	3	4	25	7	4	5	3	3	4	4	1
Столкновение с другим ВС или объектом на перроне	2	12	9	8	6	10	11	8	8	8	7	3



Рис. 2 Соотношение повреждений по характеру воздушных судов на земле по ряду характеристик с 2015 г. по март 2026 г. [7]

Следуя приведённым данным, наибольшая аварийность характерна для критерия «Повреждение при погрузке/разгрузке/обслуживании» с 2015 г. по 6 марта 2026 г. было зарегистрировано 112 случаев, что составляет 23%. Последующее положение занимают три критерия – «Повреждение автомобилем/спецтехникой», «Столкновение с другим ВС или объектом на перроне» и «Повреждение трапом/телетрапом»; их показатели за аналогичный период составляют 97 (19%), 92 (18%) и 86 (17%) случаев. Низкая аварийность присуща следующим случаям: «Удар по конструкции ВС (крыло, хвост, дверь)», «Повреждение стремянкой/лестницей» и «Падение/повреждение груза, багажа, техники», они выражаются в 64 (13%), 33 (7%) и 14 (3%). Наименьшей аварийностью обладает фактор «Повреждение при мойке», по которому в течение 12 лет было задокументировано только одно происшествие.

По наблюдениям экспертов, частота повреждений воздушных судов на земле связана с недостаточно высокой компетентностью, а также быстрой сменяемостью сотрудников, что указывает на нехватку профессиональных кадров и их низкую квалифицированность. К недостаткам, повышающим риск повреждаемости летательного аппарата, относят устаревание обслуживающего оборудования и недостаточный контроль качества исполнения работ [6]. По мнению участников процесса наземного обеспечения воздушных судов, ситуацию с кадровым дефицитом ухудшает неконкурентная заработная плата, что подталкивает квалифицированные кадры менять профиль своей деятельности, например, средняя зарплата рядовых авиатехников и механиков в Центральном регионе составляет примерно 80 тыс. руб., что не соответствует степени ответственности выполняемых работ, в то время как заработная плата в ряде других субъектов РФ может быть ниже [5]. Также отмечается, что в результате санкционной политики недружественных стран отечественные специалисты лишились возможности прохождения переподготовки на базах иностранных производителей воздушных судов. Помимо этого, наблюдается тенденция снижения уровня подготовки и культуры безопасности у новых сотрудников [5]. Следствием названных факторов выступают осложнения в проведении последующего ремонта по устранению повреждений, что особо проблематично для авиакомпаний по причине удорожания ремонтных процедур в условиях санкционных ограничений; эксперты отмечают, что убыток перевозчиков колеблется от 3,5 млн до 71,2 млн руб. [6].

Для наглядности роста издержек производителей при повреждении воздушных судов на земле был рассчитан нейтральный прогноз при учёте порога убытков за 2025 г. в 15 млн руб.

При вычислении использовалась следующая формула: $L(t) = N(t) \times C(t) \times K_{\text{risk}}(t)$.

Где:

$L(t)$ – прогнозируемый совокупный убыток в году t ;

$N(t)$ – прогнозируемое число инцидентов в году t ;

$C(t)$ – средняя стоимость инцидента с учётом инфляции и санкционного фактора, вычисляемого по следующей формуле: $C(t) = C_{2021} \times (1 + i)^{(t-2021)} \times K_{sanctions}$, где C_{2021} – издержки, 15 млн руб., i – инфляция, 7%, $K_{sanctions}$ – коэффициент санкций, 3;

$K_{risk}(t)$ – коэффициент роста риска из-за кадрового дефицита и износа оборудования, вычисляемый: $1,02^{(t-2025)}$.

Таблица 2. Прогноз динамики убытков авиаперевозчиков РФ от инцидентов на земле до 2030 г

Год	Прогноз инцидентов	Средняя стоимость инцидента, млн руб.	Совокупный убыток, млрд руб.	Динамика к 2025
2025	47	45	2.1	-
2026	48	49	2.4	+14%
2027	46	53	2.4	+14%
2028	44	57	2.5	+19%
2029	43	62	2.7	+29%
2030	42	67	2.8	+33%

Таким образом, несмотря на планируемое плавное снижение числа инцидентов к 2030 г., как средняя, так и совокупная стоимость ущерба, наносимого воздушным судам на земле, растёт, что, следовательно, влияет на повышение стоимости оказания услуг авиаперевозчиков, а соответственно – снижению доступности услуг для потребителя, в особенности для чувствительных к изменению цен на авиабилеты категорий населения.

В рамках централизованного подхода к обеспечению безопасности воздушных судов на земле, а также профилактики возможных рисков повреждения машин был утверждён Приказ Министерства транспорта РФ от 20 марта 2023 г. № 89 «Об утверждении Федеральных авиационных правил "Правила наземного обслуживания гражданских воздушных судов"», имеющий силу с 1 марта 2026 г. по 1 марта 2032 г. Согласно тексту документа, понятие «наземное обслуживание» определяется как совокупность мероприятий по организации принятия и убытия воздушного судна, за исключением проведения работ по техническому обслуживанию судна и воздушного движения. Управленческий акт подробно детализирует перечень деятельности по наземному обслуживанию, включающих широкий спектр задач по работе как с самим воздушным судном, его предполётной подготовкой и визуальным осмотром, так и с пассажирами и перевозимым грузом. Определён момент начала наземного обслуживания; это время прибытия летательного аппарата на стоянку и остановки его двигателей; концом процесса выступает его буксировка или движение на собственных двигателях [3].

В целях организации безопасного проведения работ документ указывает на обязательное исполнение регламентов и соблюдение мер по недопущению повреждений воздушного судна. Так, например, при перемещении по территории аэропорта, в частности, на перроне, суда обладают приоритетом в движении над остальными транспортными средствами, которые не должны пересекать траекторию движения летательного аппарата. Установка и уборка средств погрузки и разгрузки, а также трапов и телетрапов должна производиться под наблюдением компетентных сотрудников. По окончании проведения работ по подготовке судна к эксплуатации в воздухе технические средства, не задействованные в его запуске и буксировке, должны быть убраны с территории стоянки машины. Также акт акцентирует внимание на том, что обслуживающий персонал и экипаж судна, а также оператор аэропорта должны сообщать информацию об обнаруженных

неисправностях или повреждениях в незамедлительном порядке по средствам радиосвязи или иных переговорных устройств [3].

Выводы

Согласно приведённой статистике, а также отдельно рассмотренными классификациям повреждений воздушных судов на земле, нельзя с точностью сказать, что меры регламентирующие правила наземного обслуживания гражданских воздушных судов смогут полностью предупредить возможные риски повреждения воздушного судна на земле, из-за угроз, исходящих от природных условий, например, ураганный ветер, или непредвиденных ситуаций и прочих событий и явлений, но наличие конкретных требований к проведению мероприятий по обслуживанию, а также наличию распределения зон ответственности, закреплённых в нормативно-правовой основе безусловно будут способствовать росту качества оказания работ, личной заинтересованности обслуживающего персонала, а также снижению повреждений воздушных судов на земле при участии человека. При вероятном положительной развитии динамики данной тенденции представляется возможным не только сохранение потенциала гражданской авиации как одного из наиболее оперативных средств обеспечения мобильности населения, а также обеспечение доступности услуг авиаперевозчиков и поддержание связности территорий страны, но и формирование основ для разработки дальнейших мер по обеспечению безопасности воздушных судов на земле, укрепляющих экономическую эффективность отрасли гражданской авиации России.

Список источников

1. Воздушный кодекс Российской Федерации от 19.03.97 N 60-ФЗ. URL: <https://normativ.kontur.ru/document?moduleId=1&documentId=504521&ysclid=mocuwiac87722994213> (дата обращения 24.04.2026).
2. Комплексная программа развития авиационной отрасли Российской Федерации до 2030 года. URL: <https://docs.cntd.ru/document/350899839?marker=65A0IQ> (дата обращения 24.04.2026).
3. Приказ Министерства транспорта РФ от 20 марта 2023 г. № 89 "Об утверждении Федеральных авиационных правил "Правила наземного обслуживания гражданских воздушных судов". URL: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/406536563/?ysclid=moal8l1vs653881697> (дата обращения 27.04.2026).
4. АМРИПП Росавиации. URL: <https://favt.gov.ru/deyatelnost-bezopasnost-poletov-amripp/?ysclid=moam6zam8d798453728> (дата обращения 24.04.2026).
5. Массовые повреждения самолетов на земле связали с зарплатами курьеров. URL: https://www.gazeta.ru/social/news/2025/12/08/27359965.shtml?ysclid=mpbjui2f4b507803530&utm_auth=false (дата обращения 18.05.2026).
6. На всякий страховой случай. URL: <https://www.kommersant.ru/doc/8269103> (дата обращения 27.04.2026).
7. Обновления в АМРИПП. URL: <https://favt.gov.ru/deyatelnost-bezopasnost-poletov-2-amripp-obnovlenia/?ysclid=moalgcd0ks177937311> (дата обращения 24.04.2026).

Сведения об авторе

Вахромеев Борис Аркадьевич, ассистент, Санкт-Петербургский государственный университет аэрокосмического приборостроения, Санкт-Петербург, Россия.

Information about the author

Varhomeev Boris Arkadyevich, assistant, St. Petersburg State University of Aerospace Instrumentation, St. Petersburg, Russia.

УДК 658.5.012.7

DOI 10.34755/IROK.2026.30.87.065

Данильян Слава Борисович

филиал Военной академии РВСН им. Петра Великого в г. Серпухове

Кузнецова Елена Анатольевна

филиал Военной академии РВСН им. Петра Великого в г. Серпухове

Интегральный индекс готовности производства в системе бережливого управления государственным оборонным заказом

Аннотация. В статье рассматривается проблема адаптации концепции «точно в срок» (Just-in-Time, JIT) к условиям предприятий оборонно-промышленного комплекса (ОПК), выполняющих государственный оборонный заказ (ГОЗ). Показано, что классические подходы к внедрению JIT, ориентированные на сокращение запасов и времени цикла, требуют существенной доработки с учетом жестких требований к срокам исполнения ГОЗ, надежности поставок и качеству продукции оборонного назначения. Предлагается интегральный индекс JIT-готовности военного производства (JRI, Just-in-Time Readiness Index), объединяющий четыре нормированных показателя: точность выполнения сроков поставок (SOT), эффективность управления запасами критичных номенклатур (ZEF), надежность цепочки поставок (REL) и качество поставок продукции (QLT). Описаны содержательные особенности интерпретации каждого показателя, приведен пример расчета JRI для условного предприятия ОПК и предложена интегрированная модель, на которой одновременно представлены процессная система JIT и структура индекса JRI. Показано, что использование JRI позволяет в компактной форме оценивать зрелость системы «точно в срок» с учетом специфических требований готовности производства и логистики, а также служит инструментом постановки целевых задач и мониторинга результативности мероприятий по внедрению бережливого производства на оборонных предприятиях.

Ключевые слова: бережливое производство; система «точно в срок»; государственный оборонный заказ; оборонно-промышленный комплекс; JIT-готовность; интегральный индекс; управление запасами; надежность цепочки поставок; качество продукции оборонного назначения.

Danilyan Slava Borisovich

Branch of the Military Academy of Strategic Rocket Forces named Peter the Great in Serpukhov

Kuznetsova Elena Anatolyevna

Branch of the Military Academy of Strategic Rocket Forces named Peter the Great in Serpukhov

Integral index of production readiness in the lean management system of state defense orders

Abstract. This article examines the adaptation of the Just-in-Time (JIT) concept to the conditions of defense industry enterprises (DIC) fulfilling state defense orders (SDOs). It is shown that classical JIT implementation approaches, focused on inventory and cycle time reduction, require significant fine-tuning to address the stringent requirements for SDO fulfillment deadlines, supply reliability, and defense product quality. An integrated JIT index (JRI) of military production readiness is proposed, combining four standardized indicators: on-time delivery accuracy (SOT), inventory management efficiency for critical items (ZEF), supply chain reliability (REL), and quality of product delivery (QLT). The article describes the substantive features of each indicator interpretation, provides an example of JRI calculation for a hypothetical DIC enterprise, and proposes an integrated model that simultaneously presents the JIT process system

and the JRI index structure. It is shown that the use of JRI allows for a compact assessment of the maturity of a just-in-time system, taking into account the specific requirements of production and logistics readiness, and also serves as a tool for setting targets and monitoring the effectiveness of lean manufacturing implementation activities at defense enterprises.

Keywords: lean manufacturing; just-in-time system; state defense procurement; defense-industrial complex; JIT readiness; integral index; inventory management; supply chain reliability; quality of defense products.

Введение

Бережливое производство широко рассматривается как концепция организации процессов, ориентированная на устранение потерь, повышение качества и сокращение времени выполнения заказов [1]. Для предприятий оборонно-промышленного комплекса (ОПК) эти цели приобретают особое значение, поскольку напрямую связаны с выполнением государственного оборонного заказа (ГОЗ), обеспечением обороноспособности и рациональным использованием бюджетных ресурсов [1, 2].

Среди инструментов бережливого производства особое место занимает система «точно в срок» (Just-in-Time, JIT), позволяющая минимизировать избыточные запасы и ускорять оборот ресурсов, синхронизируя выпуск продукции с реальной потребностью. [3, 6, 7, 8, 9]. Для гражданских предприятий ключевой мотивацией внедрения JIT является снижение затрат и повышение конкурентоспособности. Для предприятий ОПК такая постановка задачи неполна: помимо экономических эффектов, первостепенное значение имеют исполнение ГОЗ в установленные сроки, бездефектность поставок вооружения и техники и готовность к возможному резкому изменению объемов и структуры спроса.

В научной литературе отмечается, что прямое перенесение гражданских моделей JIT в военную сферу сопровождается существенными рисками, связанными с возможными сбоями поставок и уязвимостью логистических цепочек [10; 11; 12; 13]. Это особенно критично для оборонных предприятий, интегрированных в сложные цепи поставок, где значительная часть комплектующих имеет длительные сроки изготовления или ограниченный круг источников.

Актуальность исследования обуславливается тем, что возникает потребность в адаптации как инструментов JIT, так и системы показателей, с помощью которых оценивается «зрелость» и эффективность внедрения данной концепции на оборонных предприятиях.

Цель исследования состоит в выработке методического подхода к оценке JIT-готовности военного производства на основе интегрального индекса JRI, учитывающего как классические аспекты JIT [14; 15; 16], так и особенности выполнения ГОЗ, обеспечивающие национальную безопасность.

Задачи исследования определяются поставленной целью, и включают в себя следующие положения:

- изучить и проанализировать особенности применения системы «точно в срок» в оборонно-промышленном комплексе России;
- предложить интегральный индекс готовности JIT-производства в системе «точно в срок»;
- дать интерпретацию частных показателей интегрального индекса;
- показать пример практического расчета предлагаемого показателя.

Методы исследования: анализ научной литературы, обобщение, систематизация, анализ, синтез, математическое моделирование.

Научная *новизна* исследования заключается в том, что предложена интеграция четырех ключевых блоков (сроки, запасы, надежность, качество) в единый индекс JRI с приоритетом военных требований; представлена содержательная интерпретация каждого показателя (привязка к ГОЗ, военной приемке, эксплуатации в войсках); сущностные

аспекты индекса привязаны к визуальной модели потока «поставщик – предприятие ОПК – воинская часть».

Практическая значимость заключается в том, что в управленческой практике предприятий ОПК предлагаемый индекс и его визуальная модель могут использоваться как элемент регулярного мониторинга; в учебных курсах по бережливому производству интегрированная диаграмма позволяет связать теоретическую концепцию системы «точно в срок» с практикой ОПК и показателями готовности.

Изложение основного материала

Система «точно в срок» в базовом варианте нацелена на подачу материалов и выпуск изделий строго в момент возникновения потребности при минимальных запасах на каждой стадии. В классической конфигурации цепочка представляет собой последовательность: поставщики сырья и комплектующих – производственное предприятие – конечный потребитель; при этом инициатором производства выступает «вытягивающий» сигнал от конечного звена.

Для гражданских компаний такая схема служит прежде всего инструментом повышения эффективности и снижения издержек. В случае предприятий ОПК к этой задаче добавляются специфические требования:

- жесткая привязка к графику ГОЗ и контрактным срокам поставки продукции оборонного назначения;
- необходимость поддержания гарантированной готовности войск, в том числе запасов вооружения и военной техники на определенном уровне;
- использование уникальных, технологически сложных и длительно изготавливаемых комплектующих;
- многоуровневая система контроля качества, включая военную приемку и специальные виды испытаний;
- наличие мобилизационных задач, предполагающих возможный резкий рост или изменение номенклатуры спроса.

В результате задачность ЛТ в ОПК имеет двуединый характер:

- 1) с одной стороны, требуется снижать избыточные запасы и повышать прозрачность потоков, сокращая время цикла и освобождая оборотный капитал;
- 2) с другой стороны, недопустимы дефициты и срывы, ставящие под угрозу исполнение ГОЗ и готовность воинских частей.

Поэтому система оценки эффективности ЛТ на предприятиях ОПК должна выходить за рамки стандартных коммерческих КРІ, интегрируя в себя как экономические, так и специфические военные критерии.

Интегрированная диаграмма производственного потока и индекса готовности представлены на рис. 1, представляющая собой систему, объединяющая процессную модель ЛТ-потока и структуру интегрального индекса ЛТ-готовности (JRI).

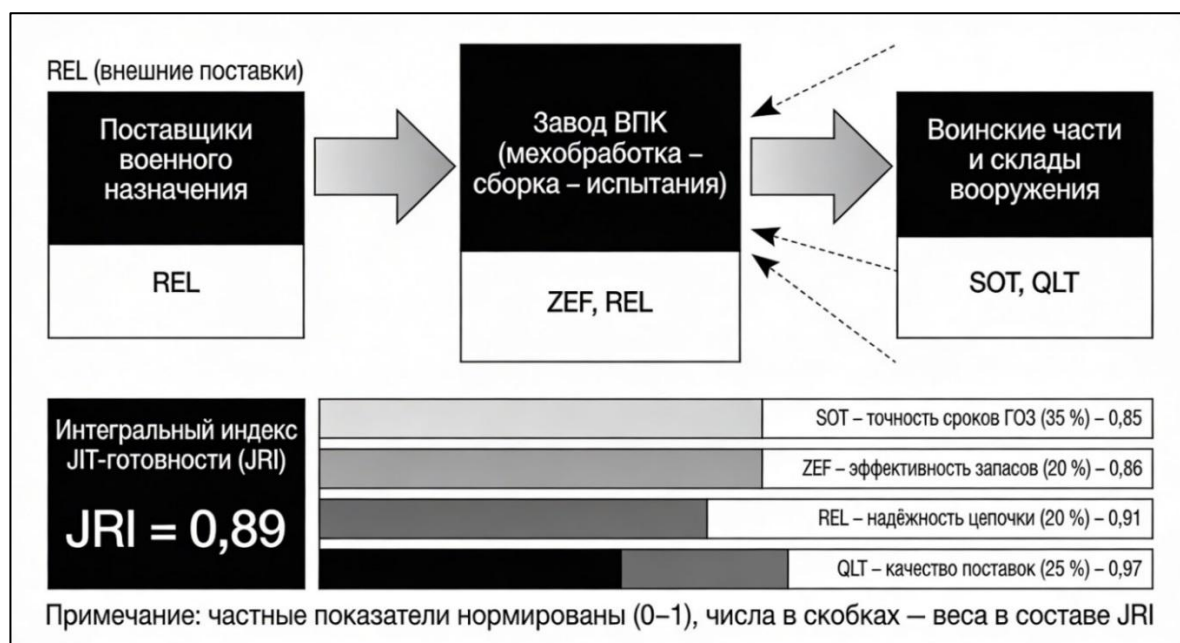


Рис. 1 – Система «точно в срок» в цепочке «поставщики – завод ВПК – воинские части» и интегральный индекс JIT-готовности (JRI)

В верхней части рис. 1 схематично показан поток системы «точно в срок» в цепочке «поставщики военного назначения – завод ВПК – воинские части», а в нижней – интегральный индекс JIT-готовности (JRI) с частными показателями. Горизонтальные полосы-индикаторы иллюстрируют нормированные значения SOT, ZEF, REL, QLT (0,85; 0,86; 0,91; 0,97) и их веса в структуре индекса (35%, 20%, 20%, 25%), что позволяет визуально оценить, какие компоненты дают наибольший вклад в итоговое значение JRI = 0,89. Модель тем самым показывает, что индекс JRI является не абстрактным ключевым показателем эффективности (KPI), а количественной оценкой состояния конкретного JIT-контура: своевременности выполнения ГОЗ, рациональности запасов критичных номенклатур, надежности внешних и внутренних поставок и бездефектности продукции при военной приемке.

Формула и идея интегрального индекса

Интегральный индекс JIT-готовности военного производства (JRI, Just-in-time Readiness Index) принимает значения от 0 до 1 (0-100%) и характеризует вклад производственно-логистического контура JIT («поставщик – завод ВПК – войска») в поддержание боеготовности за счет своевременных, бездефектных поставок при рациональных запасах.

Индекс включает четыре нормированных частных показателя:

SOT (Service On Time) – точность исполнения сроков поставок по ГОЗ;

ZEF (Inventory Efficiency) – эффективность управления запасами критичных номенклатур;

REL (Supply Chain Reliability) – надежность цепочки поставок;

QLT (Delivery Quality) – качество поставок продукции оборонного назначения.

Формула интегрального индекса имеет вид

$$JRI = w_1 \cdot SOT + w_2 \cdot ZEF + w_3 \cdot REL + w_4 \cdot QLT, \quad (1)$$

где w_1, w_2, w_3, w_4 – веса, отражающие относительную важность показателей;

$$\sum_{i=1}^4 w_i = 1; \sum w_i = 1.$$

Подход опирается на общую логику интегральных ключевых показателей эффективности (KPI) для цепей поставок, но адаптирован к целям поддержания готовности

к выполнению ГОЗ: при выборе весов более высокая значимость придается срокам (SOT) и качеству (QLT), чем сокращению запасов (ZEF).

Интерпретация частных показателей интегрального индекса.

SOT – точность по срокам ГОЗ. Отражает долю партий, поставленных в сроки, согласованные Гособоронзаказом, с учетом допустимого отклонения. Просрочка по этому показателю приводит к риску срыва мероприятий военной подготовки и может рассматриваться как фактор снижения готовности.

ZEF – эффективность управления запасами. Оценивает сочетание уровня избыточности и частоты дефицита критичных номенклатур (комплектующих, отсутствие которых блокирует выполнение ГОЗ). Для ОПК допустим некоторый «страховой» запас, но дефицит критичных позиций должен быть минимален.

REL – надежность цепочки поставок. Включает оценку надежности внешних поставщиков и внутренних межцеховых потоков. Срывы поставок уникальных компонентов могут остановить критические мощности и тем самым негативно повлиять на выполнение ГОЗ и готовность частей к выполнению задач.

QLT – качество поставок продукции оборонного назначения. Отражает долю партий, прошедших входной контроль и военную приемку без рекламаций и доработок; при необходимости может учитывать статистику отказов в войсках. Высокий QLT является необходимым условием готовности: скрытые дефекты в технике и вооружении повышают риск отказов при их применении.

Пример расчета и интерпретация интегрального индекса.

Пример (100 партий, 85 вовремя; запасы 130% от целевого, 1 дефицит из 20; 90% внешних и 92% внутренних поставок без срывов; 3 партии с рекламациями) иллюстрирует практическое применение формулы (1). При выбранных весах $w_1 = 0,35$, $w_2 = 0,20$, $w_3 = 0,20$, $w_4 = 0,25$ получено $JRI \approx 0,89$, что интерпретируется как высокий уровень ЛТ-готовности.

Для практического применения индекса JRI целесообразно ввести качественную шкалу его интерпретации. Значения JRI ниже 0,6 могут рассматриваться как низкий уровень готовности системы «точно в срок», при котором высоки риски срыва сроков исполнения ГОЗ, дефицита критичных комплектующих и рекламаций по качеству. Значения в диапазоне 0,6–0,8 соответствуют среднему (удовлетворительному) уровню ЛТ-готовности: базовые требования выполняются, но отдельные элементы цепочки поставок требуют доработки и целевых мероприятий. Значения JRI выше 0,8 характеризуют высокий уровень готовности, когда предприятие в целом успешно сочетает сокращение запасов и времени цикла с обеспечением своевременных и бездефектных поставок в рамках ГОЗ.

Полученное в примере значение $JRI \approx 0,89$ относится к высокому уровню, что свидетельствует о достаточно надежной работе производственно-логистического контура при сохраняющемся потенциале для дальнейшей оптимизации, прежде всего по управлению запасами и снижению единичных рекламаций.

Визуализация интегрального индекса и его применение в управлении и обучении.

Интегрированная модель (рис. 1) может быть положена в основу управленческого дашборда (панели визуализации ключевых показателей для руководства) предприятия: изменения значений SOT, ZEF, REL, QLT и итогового индекса JRI становятся наглядными, а связь частных показателей с конкретными участками потока «поставщики – предприятие – войска» легко прослеживается (фиксируются целевые и фактические значения частных показателей и индекса JRI по периодам исполнения ГОЗ). За счет единого визуального поля руководитель видит не только общую величину JRI, но и то, какой именно компонент (сроки, запасы, надежность или качество) ответственен за рост или падение интегрального индекса: при отклонении одного из показателей ниже порогового уровня становится очевидно, какой участок ЛТ-цепочки требует корректирующих действий (работа с конкретными поставщиками, пересмотр нормативов запасов, усиление контроля качества и т.п.), а влияние этих решений на интегральный индекс может отслеживаться во времени.

Использование модели и индекса в учебном процессе представляется как обучающая составляющая при разборе учебных кейсов: моделирование изменений отдельных параметров (например, ухудшение REL или улучшение QLT), наблюдение за изменениями значения JRI, и обсуждение необходимости и целесообразности принятия конкретных управленческих решений. Такой формат помогает увидеть, как абстрактные показатели превращаются в инструмент оценки готовности реального производственно-логистического контура.

Заключение

В условиях особенностей функционирования современного оборонно-промышленного комплекса применение системы «точно в срок» требует не прямого переноса гражданских подходов, а их содержательной адаптации к требованиям государственного оборонного заказа, военной логистики и специфическим рискам оборонной промышленности. Экономия запасов и сокращение времени производственного цикла для предприятий оборонного профиля могут быть реализованы только при одновременном обеспечении высокой точности исполнения сроков поставок, надежности цепочки снабжения и бездефектности продукции, поставляемой в войска.

Предложенный интегральный индекс готовности производства в системе «точно в срок» (JRI) позволяет формализовать многокритериальный характер этих задач, объединив в одном показателе четыре ключевых блока: SOT (точность по срокам ГОЗ), ZEF (эффективность запасов критичных номенклатур), REL (надежность цепочки поставок) и QLT (качество поставок с учетом военной приемки и эксплуатации в войсках). Отраслевая интерпретация каждого из частных показателей и приоритетная структура весов делают индекс чувствительным к тем аспектам деятельности предприятия, которые определяют не только экономическую эффективность, но и готовность конечного потребителя – Вооруженных Сил РФ.

Практическая значимость методики заключается в возможности использовать индекс JRI как инструмент мониторинга и сравнения уровней готовности системы «точно в срок» на различных производственных площадках и в разные периоды исполнения ГОЗ, постановки целевых заданий по частным показателям и оценки результатов внедрения мероприятий бережливого производства. Визуальное представление интегрального индекса в виде интегрированной модели производственного потока и наборов показателей упрощает включение JRI в систему управленческой отчетности и учебно-методические материалы по бережливому военному производству.

Дальнейшее развитие предложенного подхода может быть связано с уточнением шкал и весов индекса JRI применительно к различным классам вооружения и военной техники, а также с увязкой индекса с цифровыми системами мониторинга и управления производственно-логистическими процессами (АСУ ТП, ERP, специализированные системы военной логистики) и эмпирической проверкой методики на реальных данных предприятий ОПК.

Список источников

1. Применение инструментов бережливого производства на предприятиях оборонно-промышленного комплекса // Качество. Инновации. Образование. – 2008. – URL: <https://quality.eur.ru/MATERIALY14/bp-opk.htm> (дата обращения 14.04.2026).
2. Суровцева Т.Г. Практика применения концепций организации производства по выполнению государственного оборонного заказа / Т.Г. Суровцева, И.А. Андреев // Экономика, предпринимательство и право. – 2021. – Т. 11. – № 4. – С. 45–60. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/praktika-primeneniya-kontseptsiiy-organizatsii-proizvodstva-po-vypolneniyu-gosudarstvennogo-oboronnogo-zakaza> (дата обращения 17.04.2026).
3. Система «точно-в-срок» (Just-in-time) // Энциклопедия управления производством. – URL: <https://up-pro.ru/encyclopedia/just-in-time/> (дата обращения 18.04.2026).

4. Кейс: внедрение бережливого производства в оборонной промышленности (АО «ГФЗ Обуховский завод») – URL: https://up-pro.ru/library/production_management/lean/vnedrenie-goz/ (дата обращения 18.04.2026).
5. Методология интегрированного планирования цепей поставок и оценки их эффективности (JIT, Lean, SCM). – Нац. исслед. ун-т «Высшая школа экономики», 2020. – URL: <https://publications.hse.ru/pubs/share/direct/217733616.pdf> (дата обращения 20.04.2026).
6. Закупки по системе «точно в срок» (JIT) // B2BCenter: ALTIS. – URL: <https://www.b2b-center.ru/altis/blog/jit/> (дата обращения 22.04.2026).
7. Быть вовремя во всём Just-In-Time (JIT) // Worksection Blog. – URL: <https://worksection.com/blog/just-in-time.html> (дата обращения 27.04.2026).
8. The Trouble With JIT in Military Operations: a Review // Canadian Army – Government of Canada. – URL: <https://www.canada.ca/en/army/services/line-sight/articles/2022/01/the-trouble-with-jit-in-military-operations-a-review.html> (дата обращения 28.04.2026).
9. Phogat S. The Trouble with JIT in Military Operations – A Review / S. Phogat // International Journal of Latest Research in Science and Technology. – 2013. – Vol. 2. – No. 6. – P. 1-6. URL: https://www.mnkjournals.com/journal/ijlrst/pdf/temp/Volume_2_6/10242.pdf (дата обращения 04.05.2026).
10. Маркова Н.А. Проблемы внедрения концепции бережливого производства на предприятиях / Н.А. Маркова, Д. А. Марков // Управленец. – 2018. – Т. 9. – №6. – С. 40-48. DOI: 10.29141/2218-5003-2018-9-6-4. EDN YYQJNJ.
11. Красникова А.С. Этапы цифровой трансформации предприятий оборонно-промышленного комплекса и показатели её характеризующие / А.С. Красникова // Экономика, предпринимательство и право. – 2023. – Т. 13, № 12. – С. 5981-5998. – DOI 10.18334/erpp.13.12.119978.
12. Вагин М.С. Влияние бережливого производства на конкурентоспособность российской промышленности / М.С. Вагин // Власть и управление на Востоке России. – 2025. – № 1 (110). – С. 145-157.
13. Смирнов С.А. Применение бережливого производства в российских компаниях / С.А. Смирнов, Г.С. Сорокин // Евразийская интеграция: экономика, право, политика. – 2022. – №4 (42). – С. 55-67. DOI: 10.22394/2073-2929-2022-04-55-67. EDN XTADWI.
14. JIT Explained: How Just in Time Streamlines Supply Chains // Tredence Blog. – 2025. – URL: <https://www.tredence.com/blog/just-in-time-inventory-supply-chain> (дата обращения 05.05.2026).
15. Pros and Cons of Just-in-Time (JIT) Inventory // Institute for Supply Management (ISM). – 2025. – URL: <https://www.ism.ws/logistics/just-in-time-inventory/> (дата обращения 05.05.2026).
16. Real-Time Production Analytics, KPIs, and Cost Analysis – KPI dashboards for manufacturing // JITbase – URL: <https://www.jitbase.com/blog/kpi-dashboards-manufacturing-production-kpis> (дата обращения 07.05.2026).

Сведения об авторах

Данильян Слава Борисович, кандидат экономических наук, доцент, старший преподаватель кафедры Военно-политической работы в войсках (силах), филиал Военной академии РВСН им. Петра Великого в г. Серпухове, г. Серпухов, Россия.

Кузнецова Елена Анатольевна, преподаватель кафедры Военно-политической работы в войсках (силах), филиал Военной академии РВСН им. Петра Великого в г. Серпухове, г. Серпухов, Россия.

Information about the author

Danilyan Slava Borisovich, Candidate of Economic Sciences, Associate Professor, Senior Lecturer at the Department of Military-Political Work in the Troops (Forces) Branch of the Military Academy of Strategic Rocket Forces named Peter the Great in Serpukhov, Serpukhov, Russia.

Kuznetsova Elena Anatolyevna, Lecturer at the Department of Military-Political Work in the Troops (Forces) Branch of the Military Academy of Strategic Rocket Forces named after Peter the Great in Serpukhov, Serpukhov, Russia.

УДК 657.6

DOI 10.34755/IROK.2026.53.30.066

Ермишина Оксана Федоровна
Ульяновский Государственный Университет
Власова София Станиславовна
Ульяновский Государственный Университет
Курушина Юлия Юрьевна
Ульяновский Государственный Университет

Взаимосвязь компонентов системы внутреннего контроля хозяйствующего субъекта

Аннотация. Внутренний контроль представляет собой систему мер, направленных на выявление достоверности данных учета и финансовой отчетности, защиту активов и пассивов, соблюдение нормативного законодательства и повышение эффективности финансово-хозяйственной деятельности.

Актуальность исследования обусловлена воздействием на хозяйствующий субъект множества внутренних и внешних факторов, в связи с чем возрастает необходимость повышения эффективности управления, где система внутреннего контроля становится ключевым звеном обеспечения финансовой устойчивости, предотвращения коррупции и достижения стратегических целей организации. Совершенствование механизмов внутреннего контроля являются важной задачей для организаций любого масштаба и организационно-правовой формы.

Результатом исследования является разработка рекомендаций, применение которых призвано повысить надежность и эффективность внутреннего контроля хозяйствующего субъекта, что может способствовать улучшению финансовых показателей и укреплению позиций на рынке.

Ключевые слова: внутренний контроль, контрольная среда, контрольные процедуры, управление рисками, информационная система, мониторинг, устойчивость бизнеса.

Ermishina Oksana Fedorovna
Ulyanovsk State University
Vlasova Sofia Stanislavovna
Ulyanovsk State University
Kurushina Yulia Yuryevna
Ulyanovsk State University

Interconnection of business entity internal control system components

Abstract. Internal control is a system of measures aimed at identifying the accuracy of accounting and financial reporting data, protecting assets and liabilities, complying with regulatory legislation and improving the efficiency of financial and economic activities.

The relevance of the study is due to the impact of many internal and external factors on the economic entity, which increases the need to improve management efficiency, where the internal control system becomes a key link in ensuring financial stability, preventing corruption and achieving the strategic goals of the organization. Improving internal controls is an important task for organizations of all sizes and legal forms.

The result of the study is the development of recommendations, the application of which is designed to improve the reliability and efficiency of internal control of an economic entity, which can contribute to improving financial performance and strengthening market positions.

Keywords: internal control, control environment, control procedures, risk management, information system, monitoring, business sustainability.

В условиях быстроменяющейся экономической среды и ужесточения требований со стороны государства, система внутреннего контроля становится ключевым инструментом для обеспечения финансовой устойчивости и прозрачности бизнеса.

Исследованием доказано, что компоненты внутреннего контроля, создают устойчивую и адаптивную систему, способную защитить хозяйствующий субъект от рисков. А их взаимосвязь создает среду с высокой вероятностью обнаружения мошенничества, что само по себе является сдерживающим фактором.

Нормативная база исследования представлена такими документами как: ФЗ от 06.12.2011г. №402-ФЗ «О бухгалтерском учете», информацией МФ РФ ПЗ - 11/2013 «Об организации и осуществлении экономическим субъектом внутреннего контроля совершаемых фактов хозяйственной жизни, ведения бухгалтерского учета и составления бухгалтерской (финансовой) отчетности», Приказом ФНС России от 25.05.2021 N ЕД-7-23/518@ "Об утверждении Требований к организации системы внутреннего контроля, а также форм и форматов документов, представляемых организациями при раскрытии информации о системе внутреннего контроля".

Отметим, что 1 января 2026 г. скорректированы требования по ведению учета и внутреннего контроля в государственных и муниципальных учреждениях. Изменения коснулись федерального стандарта «Учетная политика, оценочные значения и ошибки», в котором систематизированы основные подходы к организации системы внутреннего контроля бюджетной сферы.

Акцентируется внимание на усилении внутреннего контроля за совершением фактов хозяйственной деятельности, закрепление общих требований к организации, а также использование риск-ориентированного подхода для организации учета и составления отчетности.

В современных реалиях хозяйствования существует достаточное количество угроз способных негативно сказаться на экономической безопасности экономического субъекта. Для снижения рисков каждое предприятие должно обеспечить эффективный и профессиональный контроль своей экономической деятельности.

Компании все больше обращают внимание на значимость внутреннего контроля, которая подтверждается практической необходимостью и продиктованная самой природой управления.

В ст.19 ФЗ «О бухгалтерском учете», обязывает хозяйствующий субъект осуществлять контроль фактов хозяйственной деятельности [1].

Внутренний контроль – это система правил, механизмов и действий спланированных руководством хозяйствующего субъекта, которые помогают не совершать ошибок, не нарушать принятое нормативное законодательство и получать достоверные данные для принятия верных бизнес-решений.

Цель внутреннего контроля заключается в минимизации рисков для достижения запланированных целей хозяйствующего субъекта и обеспечение надежного функционирования всех процессов.

Согласно Приказу ФНС России от 25.05.2021 №ЕД-7-23/518@, система внутреннего контроля (СВК) включает пять компонентов:

1. Контрольная среда;
2. Система управления рисками;
3. Контрольные процедуры;
4. Информационная система;
5. Мониторинг средств контроля [3].

Система внутреннего контроля — является не просто набором отдельных элементов, а непрерывно действующим процессом, охватывающим все уровни управления и бизнес-процессы хозяйствующего субъекта.

Каждый компонент влияет на другие, и их взаимодействие обеспечивает синергетический эффект: снижение рисков, достоверность отчетности, сохранность активов и соблюдение законодательства.

Все компоненты СВК взаимосвязаны и взаимозависимы. Именно в комплексе они обеспечивают всестороннюю защиту и устойчивость организации к всевозможным рискам.

В целях анализа системы внутреннего контроля хозяйствующего субъекта необходимо оценить пять составляющих ее компонентов, для каждого из которых будут рассматриваться сильные и слабые стороны.

Контрольная среда — это совокупность стандартов, процессов и структур, которые формируют основу для осуществления внутреннего контроля в организации. Она задает «тон наверху» и определяет культуру осознанного отношения к контролю.

Контрольная среда является фундаментом системы внутреннего контроля. Без нее невозможно построить эффективную систему управления рисками или информационную систему. Например, если руководство хозяйствующего субъекта демонстрирует пренебрежение к контролю, сотрудники не будут добросовестно выполнять контрольные процедуры.

Система управления рисками - это процесс идентификации и анализа рисков, которые могут препятствовать достижению целей организации, и определение способов реагирования на них (принятие, снижение, передача, избежание).

Контрольные процедуры - действия установленные руководством хозяйствующего субъекта для обеспечения выполнения приказов и снижения рисков до приемлемого уровня.

Виды контрольных процедур могут быть использованы следующие:

- Предупредительные, выявляющие, корректирующие;
- Ручные, автоматизированные, полуавтоматизированные;
- Общие (ИТ-контроли) и прикладные (контроли на уровне управленческих процессов.)

Информационная система — совокупность процессов и технологий, обеспечивающих сбор, обработку, хранение и передачу информации, необходимой для управления контролем, принятия решений и составления отчетности хозяйствующего субъекта.

Мониторинг охватывает все предыдущие компоненты системы внутреннего контроля. Он оценивает, насколько эффективна контрольная среда, актуальна ли карта рисков, корректно ли работают контрольные процедуры и надежна ли информационная система в целом. Полученные результаты мониторинга должны запускать корректирующие действия, которые затем снова проверяются.

В таблице 1 представлена взаимосвязь компонентов системы внутреннего контроля.

Таблица 1 - Взаимосвязь компонентов системы внутреннего контроля

Элемент	Взаимодействие с другими элементами
1. Контрольная среда	Основа для всех остальных компонентов контроля; Влияет на культуру рисков и исполнение контроля.
2. Управление рисками	Определяет приоритеты для контрольных мероприятий; требует данные из информационных систем и обратной связи от мониторинга.
3. Контрольные процедуры	Реализуют меры реагирования на риски. Процедуры автоматизируются через информационные системы и проверяются мониторингом.

4. Информационная система	Предоставляет данные для оценки рисков, генерирует отчеты для мониторинга.
5. Мониторинг	Оценивает работу всех четырех вышестоящих элементов; инициирует улучшение показателей и их корректировку.

При проведении контрольных операций и оценки СВК необходимо акцентировать внимание и начинать с контрольной среды и системы управления рисками. Если они «хромают», дальнейшее тестирование контрольных процедур на нижних уровнях управления может не дать полной картины управления хозяйствующего субъекта, ведь общая культура уже подрывает внутренний контроль.

На рисунке 1 представлена оценка сильных и слабых сторон системы контроля.

Эффективная система внутреннего контроля достигается только при сбалансированном и скоординированном функционировании всех пяти компонентов. Слабый или отсутствующий один компонент разрушает работу всей системы внутреннего контроля, так же как выпадение одной детали останавливает контрольный механизм.

ВЗАИМОЗАВИСИМОСТЬ ЭЛЕМЕНТОВ КОНТРОЛЯ

- ни один из пяти элементов не может быть эффективным в отрыве от других;
- слабость в контрольной среде неизбежно снижает эффективность даже самых совершенных контрольных процедур;
- отсутствие качественной информационной системы делает невозможным риск-ориентированный мониторинг

ОЦЕНКА СИЛЬНЫХ И СЛАБЫХ СТОРОН СИСТЕМЫ КОНТРОЛЯ

- работа должна проводиться регулярно, например, посредством самооценки (CSA) или силами внутреннего аудита;
- сильные стороны нужно поддерживать и тиражировать, слабые — устранять через план корректирующих мероприятий.

Рисунок 1 - Оценка сильных и слабых сторон системы контроля

С целью совершенствования системы внутреннего контроля необходимо придерживаться следующих рекомендаций:

1. *Разработка и утверждение внутреннего нормативного документа*, регламентирующего организацию внутреннего контроля, с учетом требований ст. 19 Федерального закона № 402-ФЗ [1] и рекомендаций ПЗ-11/2013 [2], а также с отраслевой спецификой деятельности организации.
2. *Формирование риск-ориентированной карты контрольных процедур*, позволяющей распределить контрольные ресурсы наиболее эффективно, с концентрацией на зонах повышенного риска.
3. *Внедрение автоматизированных систем контроля* для оперативного мониторинга и своевременного выявления отклонений, включая использование технологий непрерывного контроля.
4. *Создание системы независимой оценки эффективности внутреннего контроля* и его регулярного аудита, что позволит своевременно выявлять недостатки и корректировать контрольные процедуры.

5. *Обеспечение интеграции внутреннего контроля с процессами стратегического управления*, что позволит контролю стать не надстройкой, а органичной частью управленческого цикла.

6. *Развитие кадрового потенциала* сотрудников, участвующих в контрольных мероприятиях, включая регулярное обучение, аттестацию, повышение квалификации в новых цифровых навыках.

7. *Применение риск-ориентированного подхода* как основы для распределения контрольных ресурсов, с регулярной актуализацией карты рисков организации.

Отметим, если в уставе компании утверждена ревизионная комиссия (элемент среды), то эта комиссия проводить оценку рисков и мониторинг, а её выводы будут доводиться до руководства (или совета директоров) через установленные каналы коммуникации.

Целесообразно регулярно (не реже одного раза в год) проводить пересмотр всей системы внутреннего контроля для адаптации к изменяющимся условиям деятельности хозяйствующего субъекта.

А также при необходимости привлекать внешних консультантов (например, внешних аудиторов) для проведения независимой оценки системы внутреннего контроля и разработки рекомендаций по ее улучшению. Также обеспечить постоянную поддержку системы внутреннего контроля со стороны высшего руководства организации. Осуществление вышеописанных мероприятий позволит хозяйствующему субъекту устранить или минимизировать слабые стороны элементов системы внутреннего контроля. Для достижения максимальной эффективности от мероприятий, их следует проводить комплексно.

Список источников

1. Федеральный закон от 06.12.2011 № 402-ФЗ (ред. от 15.12.2025г. №471-ФЗ) «О бухгалтерском учете» [Электронный ресурс] //Справочно-правовая система «КонсультантПлюс». Режим доступа: [http:// www. consultant.ru/](http://www.consultant.ru/).

2. Информация Минфина РФ ПЗ - 11/2013 «Об организации и осуществлении экономическим субъектом внутреннего контроля совершаемых фактов хозяйственной жизни, ведения бухгалтерского учета и составления бухгалтерской (финансовой) отчетности» [Электронный ресурс] //Справочно-правовая система «КонсультантПлюс». Режим доступа: <http://www.consultant.ru/>.

3. Приказ ФНС России от 25.05.2021 N ЕД-7-23/518@ "Об утверждении Требований к организации системы внутреннего контроля, а также форм и форматов документов, представляемых организациями при раскрытии информации о системе внутреннего контроля" [Электронный ресурс] //Справочно-правовая система «КонсультантПлюс». Режим доступа: <http://www.consultant.ru/>.

4. Богданович И.С., Соболева О.А. Место внутреннего контроля в системе управления предприятием и форма его организации. // Вестник ПсковГУ, Серия «Экономические и технические науки» №5, 2014 г. – С. 66-74.

5. Внутренний контроль коммерческих организаций: учебник / Л.В. Каширская, А.А. Ситнов. – Москва: Кнорус, 2024. – 340 с.

6. Волжакова А.Д., Худякова К.А., Быстрова А.Н. Роль внутреннего и внешнего контроля для обеспечения экономической безопасности предприятия. // Репозиторий ТюмГУ, Раздел 6. Роль внутреннего и аудита в безопасности бизнеса, 2022 г. – С. 525-531.

7. Резниченко С. М. Современные системы внутреннего контроля: учеб. пособие / С. М. Резниченко, М. Ф. Сафонова, О. И. Швырёва. – Краснодар: КубГАУ, 2016. – 439 с.

8. Ермишина О.Ф., Ларина А.С., Гришкина А.Д. Внутренний контроль в системе управления: организация и методы его проведения// Журнал монетарной экономики и менеджмента. 2025. № 6. С. 110-115.

9. Ермишина О.Ф., Козлова А.Ф., Чекушкина А.Н. Внутренний контроль хозяйствующего субъекта: современные акценты применения и управления // Журнал монетарной экономики и менеджмента. 2025. № 8. С. 105-111.

Сведения об авторах

Ермишина Оксана Федоровна, старший преподаватель, Ульяновский Государственный Университет, Ульяновск, Россия

Власова София Станиславовна, студент, Ульяновский Государственный Университет, Ульяновск, Россия

Курушина Юлия Юрьевна, студент, Ульяновский Государственный Университет, Ульяновск, Россия

Information about the author

Ermishina Oksana Fedorovna, Senior Lecturer, Ulyanovsk State University, Ulyanovsk, Russia

Vlasova Sofia Stanislavovna, student, Ulyanovsk State University, Ulyanovsk, Russia

Kurushina Yulia Yuryevna, student, Ulyanovsk State University, Ulyanovsk, Russia

УДК 657.6

DOI 10.34755/IROK.2026.62.62.067

Ермишина Оксана Федоровна

Ульяновский Государственный Университет

Смирнов Егор Михайлович

Ульяновский Государственный Университет

Курушина Юлия Юрьевна

Ульяновский Государственный Университет

Инвентаризация: ключевой механизм системы внутреннего контроля

Аннотация. Актуальность темы исследования обусловлена тем, что при функционировании системы внутреннего контроля у хозяйствующего субъекта возникает ряд трудностей, а сам процесс реализации контроля сопряжен с массой сложностей. Реализация инвентаризационного контроля является требованием нормативного законодательства, и как показывает практика, результативность его осуществления удается далеко не всегда.

По мнению авторов, внутренний контроль и инвентаризация — это неразрывно связанные понятия. Актуальность их применения обусловлена тем, что инвентаризация выступает не просто как формальная процедура, а как ключевой инструмент реализации контрольной функции управления.

В ходе исследования авторами доказано, что ежегодная инвентаризация является инструментом стратегического контроля и достоверности отчетности, внезапная инвентаризация обеспечивает оперативный контроль финансово-хозяйственной деятельности предприятия и предотвращение злоупотреблений.

Ключевые слова: внутренний контроль, инвентаризация, инвентаризационный контроль, внезапная инвентаризация, плановая инвентаризация, финансовая дисциплина, контрольные процедуры, хищение

Ermishina Oksana Fedorovna

Ulyanovsk State University

Smirnov Egor Mikhailovich

Ulyanovsk State University

Kurushina Yulia Yuryevna

Ulyanovsk State University

Inventory: a key mechanism of the internal control system

Abstract. The relevance of the topic of research is due to the fact that during the functioning of the internal control system, an economic entity has a number of difficulties, and the process of implementing control itself is fraught with a lot of difficulties. The implementation of inventory control is a requirement of regulatory legislation, and as practice shows, the effectiveness of its implementation is far from always possible.

According to the authors, internal control and inventory are inextricably linked concepts. The relevance of their use is due to the fact that inventory does not act simply as a formal procedure, but as a key tool for implementing the control function of management.

In the course of the study, the authors proved that the annual inventory is a tool for strategic control and reliability of reporting, a sudden inventory provides operational control of the financial and economic activities of the enterprise and the prevention of abuse.

Keywords: internal control, inventory, inventory control, surprise inventory, planned inventory, financial discipline, control procedures, theft.

Инвентаризация — контрольная процедура, позволяющая эффективно управлять компанией с целью защиты активов и улучшения бизнес-процессов. Она представляет собой процесс сверки фактического наличия активов и обязательств организации с данными бухгалтерского учета. Для современного бизнеса это не просто инструмент контроля, а необходимый элемент управления, позволяющий подтвердить достоверность отчетности и обеспечить сохранность ресурсов.

Инвентаризационный контроль участвует в выявлении и предотвращении злоупотреблений. Проверки на регулярной основе дисциплинирует материально - ответственных лиц, снижают риск хищений.

Благодаря инвентаризации обнаруживаются факты недостач, пересортицы или несанкционированного использования имущества. Выявленные расхождения сигнализируют о слабых местах в существующих процессах учета и контроля, требующих усиления.

Инвентаризационный контроль в системе управления всегда в центре внимания ведущих экономистов и ученых, таких как Алборов Р.А., Ардашева Г.Н., Алборов Г.Р., Хоружий В.И., Шпагина И.Е., Кравченко И.С., Яськова А.С., Васильев А.К., Леонова Т.М., Калмыкова А.С., Муслимова М.М., Муртузалиева П.Ш., Воропаева М.Р. и др.

Таким образом, актуальность внутреннего контроля через инвентаризацию заключается в том, что инвентаризация — это единственный способ перевести учёт из виртуальной плоскости в реальную, а её внезапная форма — ещё и ключевой инструмент борьбы с мошенничеством и хищением.

Инвентаризация играет фундаментальную роль в обеспечении достоверности бухгалтерской (финансовой) отчетности и сохранности имущества хозяйствующего субъекта. Современные аспекты применения цифровой экономики, появления новых видов активов, требуют пересмотра традиционных методик инвентаризации и разработки автоматизированных, дистанционных подходов. А отсутствие универсальных, научно обоснованных классификаций и отраслевых методик инвентаризационного контроля приводит к практическим ошибкам, налоговым рискам и злоупотреблениям.

Актуальные задачи инвентаризационного контроля представлены на рисунке 1.

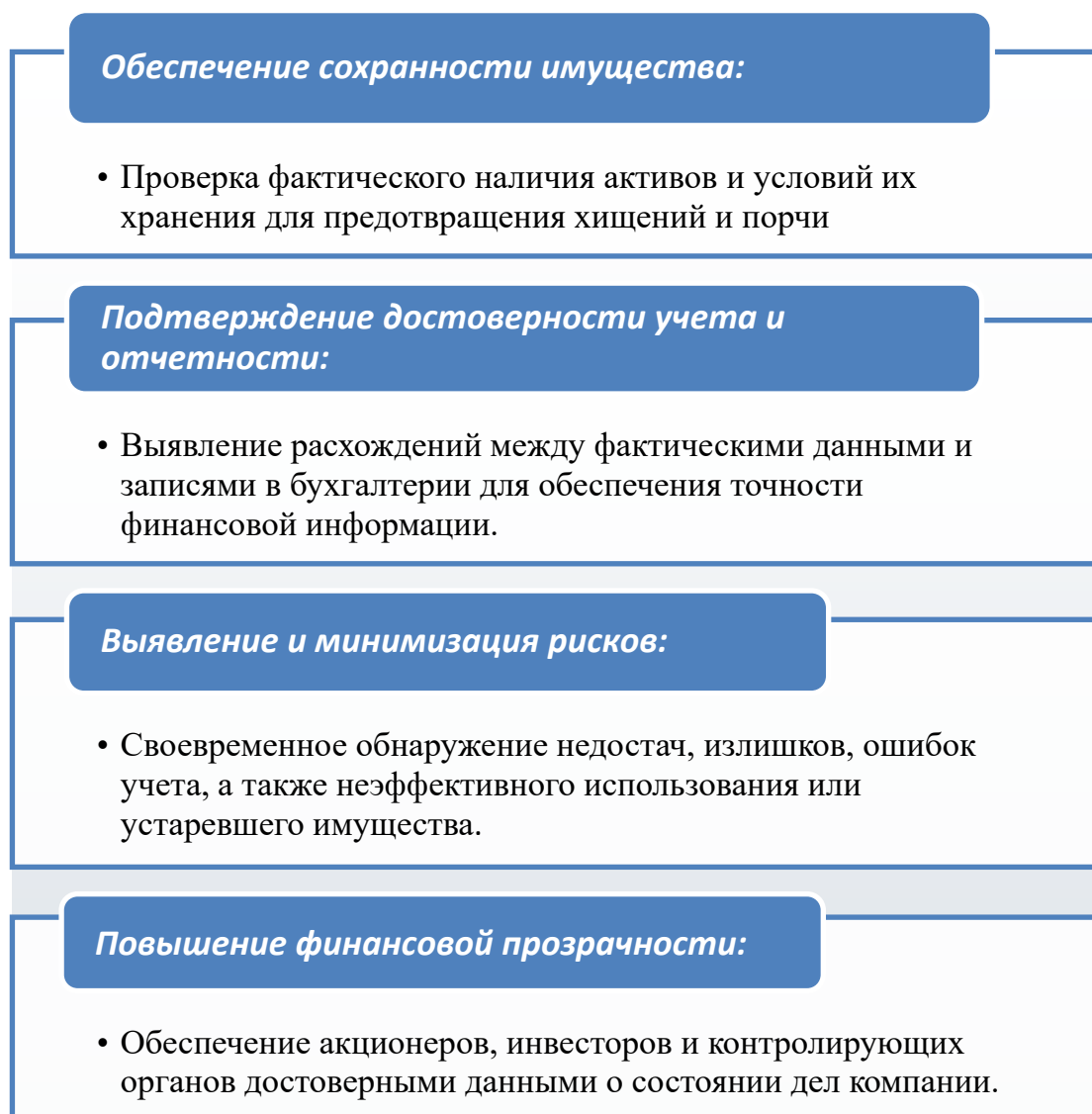


Рисунок 1 - Актуальные задачи инвентаризационного контроля

Инвентаризацию классифицируют по нескольким основным признакам:

— *Плановая инвентаризация* проводится на регулярной основе по утвержденному на предприятии графику для систематического контроля и обновления данных об активах и обязательствах.

— *Внеплановая инвентаризация* осуществляется на внезапной основе или по мере необходимости (смена материально-ответственных лиц, подозрения на хищения) для оперативного реагирования на риски.

— *Полная инвентаризация* охватывает все активы и обязательства хозяйствующего субъекта, проводится обычно в конце года или при крупных изменениях в структуре бизнеса.

— *Частичная (выборочная) инвентаризация* проверяет отдельные виды имущества или подразделения, например, только склад готовой продукции.

Правовую основу проведения инвентаризации в РФ составляют следующие нормативные документы:

1) Федеральный закон № 402-ФЗ «О бухгалтерском учете», который закрепляет обязанность хозяйствующего субъекта проводить инвентаризацию активов и обязательств для обеспечения достоверности данных учета и отчетности.

2) Федеральный стандарт бухгалтерского учета ФСБУ 28/2023 «Инвентаризация» установил единые требования к порядку, срокам и документальному

оформлению инвентаризации, заменив собой устаревшие Методические указания по проведения инвентаризации.

3) Внутренние локальные акты, которые разрабатываются внутри хозяйствующего субъекта. Обычно утверждается внутреннее Положение о порядке проведения инвентаризации, которое не противоречит утвержденным требованиям ФСБУ 28/2023.

Эффективным инструментом контроля при оценке фактов хозяйственной жизни предприятия является плановая и внезапная инвентаризация.

— *Плановая (или годовая) инвентаризация* — это не просто галочка перед сдачей годовой бухгалтерской отчетностью, это возможность подвести итоги, оценить реальную стоимость активов хозяйствующего субъекта и провести ревизию всех материальных ценностей за год;

— *Внеплановые (или внезапные) инвентаризационные проверки* при смене материально-ответственного лица или подозрении на хищение — важный ключевой инструмент оперативного реагирования без которого невозможно удерживать контроль над имуществом предприятия.

Как утверждают многие эксперты, любая инвентаризация фиксирует результат, а не управляет процессом. Однако именно инвентаризационный контроль позволяет видеть реальную картину, предотвратить финансовые потери и сделать бизнес более прозрачным и управляемым. В таблице 1 представлена сравнительная характеристика плановой и внезапной инвентаризации.

Таблица 1 - Сравнительная характеристика плановой и внезапной инвентаризации

Элемент сравнения	Плановая инвентаризация	Внезапная инвентаризация
Суть	официальная процедура, установленная законодательством, её проведение в ряде случаев является обязанностью.	это способ для руководства получить точную и актуальную информацию о своем имуществе, выявить проблемы и принять верные управленческие решения
Основная цель	обеспечить достоверность данных бухгалтерского учета и отчетности перед государством, инвесторами и другими заинтересованными лицами	контроль за сохранностью имущества, предотвращение хищений, выявление пересортицы, неэффективного использования активов и оценка их реального состояния
Когда проводят	Обязательно в случаях, прямо установленных законом: • перед составлением годовой отчетности; • при смене материально-ответственных лиц; • при выявлении фактов хищения или порчи имущества; • после стихийных бедствий, пожаров; • при ликвидации или реорганизации компании.	Целесообразно в любых ситуациях, когда это нужно для контроля: • при сомнениях в добросовестности сотрудников; • для проверки состояния складов с неликвидами; • перед переоценкой активов; • при смене руководства или собственников.
Выводы:	Без соблюдения данных требований компания рискует получить штрафы, а ее отчетность — быть признанной	Регулярное проведение инвентаризации позволяет предотвратить кражи, обеспечить достоверность

	недостовойной. Позволяет снизить внешние риски.	данных учета, оптимизировать запасы и сэкономить деньги. Позволяет снизить риск внутренних проблем.

Процесс инвентаризации можно разделить на несколько последовательных этапов:

1. Подготовительный этап: Руководитель издает приказ, которым утверждается состав постоянно действующей инвентаризационной комиссии, сроки и перечень проверяемого имущества. Материально-ответственные лица дают расписки о том, что все документы сданы в бухгалтерию.
2. Фактическая проверка: Комиссия в присутствии материально-ответственного лица проводит пересчет, взвешивание, обмер имущества. Данные заносятся в инвентаризационные описи.
3. Сравнительный анализ: Бухгалтерия составляет сличительные ведомости, где сопоставляются данные описей с учетными регистрами, и выявляются расхождения (недостачи, излишки).
4. Оформление результатов: По каждому расхождению комиссия получает письменные объяснения от материально-ответственных лиц, определяет причины и характер отклонений. Составляется итоговый Акт о результатах инвентаризации, на основании которого руководитель издает приказ об утверждении результатов.
5. Отражение в учете: Выявленные излишки приходяются, недостачи списываются в пределах норм естественной убыли или относятся на виновных лиц.

Заключение

Нарушение порядка проведения инвентаризации или правил учета имущества влечет за собой серьезные последствия:

- Для организации: Штрафы по ст. 120 НК РФ (грубое нарушение правил учета доходов/расходов) и ст. 15.11 КоАП РФ (грубое нарушение требований к бухгалтерскому учету, в т.ч. к проведению инвентаризации).
- Для должностных лиц: Административная ответственность вплоть до дисквалификации за систематическое искажение данных учета и отчетности.
- Для материально-ответственных лиц: сумма недостачи и процесс ее взыскания оспаривается в суде, если инвентаризация была проведена с нарушениями принятого законодательства.

Ежегодная инвентаризация — это единственный способ подтвердить, что цифры в балансе (активы, запасы, основные средства) реально существуют, а не являются «бумажными» остатками. Без неё отчётность теряет достоверность, что влечёт налоговые и юридические риски. Данный вид инвентаризации выявляет залежалые, неликвидные, не нужные активы, которые можно списать, продать или утилизировать. Это даёт возможность от них баланс и снизить налог на имущество.

Внезапная инвентаризация — единственный надёжный способ профилактики и выявления злоупотреблений материально-ответственных лиц. Именно плановая годовая инвентаризация является юридической обязанностью хозяйствующего субъекта, внезапная инвентаризация управленческой необходимостью.

Список источников

1. Федеральный закон "Об аудиторской деятельности" от 30.12.2008 № 307-ФЗ (ред. от 26.12.2024г. № 481-ФЗ) [Электронный ресурс] //Справочно-правовая система «КонсультантПлюс». Режим доступа: <http://www.consultant.ru/>.
2. Федеральный закон от 06.12.2011 № 402-ФЗ (ред. от 15.12.2025г. № 471-ФЗ) «О бухгалтерском учете» [Электронный ресурс] //Справочно-правовая система «КонсультантПлюс». Режим доступа: <http://www.consultant.ru/>.

3. Приказ Минфина России от 13.01.2023 N 4н "Об утверждении Федерального стандарта бухгалтерского учета ФСБУ 28/2023 "Инвентаризация" (Зарегистрировано в Минюсте России 05.04.2023 № 72888) [Электронный ресурс] //Справочно-правовая система «КонсультантПлюс». Режим доступа: <http://www.consultant.ru/>.
4. Ермишина О. Ф. Внутренний контроль в системе управления: организация и методы его проведения / О. Ф. Ермишина, А. С. Ларина, А.Д. Гришкина // Журнал монетарной экономики и менеджмента. – 2025. – № 6. – С. 110-115.
5. Ермишина О.Ф., Козлова А.Ф., Чекушкина А.Н. Внутренний контроль хозяйствующего субъекта: современные акценты применения и управления/ О.Ф. Ермишина, А.Ф.Козлова, А.Н. Чекушкина//Журнал монетарной экономики и менеджмента. – 2025. – № 8. – С. 105-111.

Сведения об авторах

Ермишина Оксана Федоровна, старший преподаватель, Ульяновский Государственный Университет, Ульяновск, Россия

Смирнов Егор Михайлович, студент, Ульяновский Государственный Университет, Ульяновск, Россия

Курушина Юлия Юрьевна, студент, Ульяновский Государственный Университет, Ульяновск, Россия

Information about the author

Ermishina Oksana Fedorovna, Senior Lecturer, Ulyanovsk State University, Ulyanovsk, Russia

Smirnov Egor Mikhailovich, student, Ulyanovsk State University, Ulyanovsk, Russia

Kurushina Yulia Yuryevna, student, Ulyanovsk State University, Ulyanovsk, Russia

УДК 338.46:004(470)

DOI 10.34755/IROK.2026.88.30.068

Искандарян Гоар Овсеповна

Кубанский государственный аграрный университет им. И. Т. Трубилина

Хажоков Мансур Муратович

Кубанский государственный аграрный университет им. И. Т. Трубилина

Зурнаджиди Серафима

Кубанский государственный аграрный университет им. И. Т. Трубилина

Цифровизация как ключевой фактор роста рынка консалтинговых услуг в России

Аннотация. В статье рассматривается цифровизация как один из ключевых факторов роста рынка консалтинговых услуг в России. Показано, что в современных условиях компании всё чаще обращаются к консультантам для внедрения ИТ-систем, автоматизации бизнес-процессов, анализа данных и перехода на отечественные программные решения. Особое внимание уделено динамике выручки крупнейших консалтинговых компаний, структуре рынка по основным сегментам и роли ИТ-консалтинга как наиболее быстрорастущего направления. Отмечено, что цифровая трансформация меняет содержание консалтинговых услуг и усиливает их практическую значимость для бизнеса. Сделан вывод о сохранении потенциала дальнейшего роста рынка за счёт технологического развития, оптимизации управления и повышения спроса на профессиональное сопровождение изменений.

Ключевые слова: цифровизация, консалтинг, ИТ-консалтинг, рынок услуг, бизнес-процессы, цифровая трансформация.

Iskandaryan Gohar Ovsepovna

Kuban State Agrarian University named after I. T. Trubilin

Khazhokov Mansur Muratovich

Kuban State Agrarian University named after I. T. Trubilin

Zournajidi Serafima

Kuban State Agrarian University named after I. T. Trubilin

Digitalization as a key factor in the growth of the consulting services market in Russia

Abstract. The article considers digitalization as one of the key factors in the growth of the consulting services market in Russia. It is shown that in modern conditions, companies are increasingly turning to consultants to implement IT systems, automate business processes, analyze data, and switch to domestic software solutions. Special attention is paid to the revenue dynamics of the largest consulting companies, the market structure by major segments, and the role of IT consulting as the fastest-growing area. It is noted that digital transformation is changing the content of consulting services and increasing their practical importance for business. It is concluded that the potential for further market growth remains due to technological development, management optimization, and increased demand for professional change support.

Keywords: digitalization, consulting, IT consulting, service market, business processes, digital transformation.

Развитие цифровых технологий, растущая конкуренция и экономические сдвиги оказывает влияние на современный российский сектор консалтинговых услуг. Компаниям все чаще требуется помощь для автоматизации процедур, сокращения расходов, анализа данных и повышения эффективности управления. В этих условиях консалтинг становится полезным инструментом корпоративного развития, а не просто внешним экспертом [2].

Актуальность темы связана с тем, что цифровизация меняет структуру спроса на консалтинговые услуги. Всё большее значение приобретают ИТ-консалтинг, внедрение ERP-, CRM- и BI-систем, цифровой аудит и оптимизация бизнес-процессов. Для российских компаний это особенно важно в условиях импортозамещения и перехода на отечественные программные решения, что делает цифровизацию одним из ключевых факторов роста консалтингового рынка.

Современный рынок консалтинговых услуг охватывает разные стороны деятельности компании: управление финансами, персоналом, бизнес-процессами, стратегией и цифровыми решениями [4]. Поэтому консалтинг сегодня выступает не только как внешняя экспертная помощь, но и как инструмент развития бизнеса, повышения эффективности и адаптации к изменениям рынка.

Основные направления консалтинговых услуг представлены на рисунке 1.

Ключевыми направлениями являются технологический, операционный, стратегический, кадровый и финансовый консалтинг. Каждый из них решает отдельные задачи: от внедрения ИТ-систем и оптимизации процессов до разработки стратегии, управления персоналом и финансового планирования. В совокупности эти направления формируют основу современного консалтингового рынка [1].



Рисунок 1 – Основные направления предоставления консалтинговых услуг на рынке

Российский рынок консалтинговых услуг в последние годы развивается неравномерно, но в целом сохраняет положительную динамику. Спрос на консультационные услуги поддерживается необходимостью цифровизации бизнеса, переходом на отечественные программные решения, оптимизацией затрат и перестройкой управленческих процессов [5]. По данным рэнкинга RAEX за 2025 год, лидером среди крупнейших консалтинговых групп и компаний России стала IBS, выручка которой от консалтинговых услуг превысила 11,8 млрд руб.

Динамика выручки консалтинговых компаний в Российской Федерации представлена на рисунке 2.

Совокупная выручка рынка увеличилась с 96,2 млрд руб. в 2021 г. до 154,6 млрд руб. в 2025 г. Наиболее заметный рост пришёлся на 2022 г., когда выручка выросла на 31,81%. В 2023 г. наблюдалось небольшое снижение, однако уже в 2024-2025 гг. рынок вновь перешёл к росту, что позволяет сделать вывод, что консалтинговые услуги остаются востребованными, а ключевыми факторами развития рынка выступают цифровизация, управленческая перестройка компаний и рост потребности бизнеса в профессиональном сопровождении изменений [2].

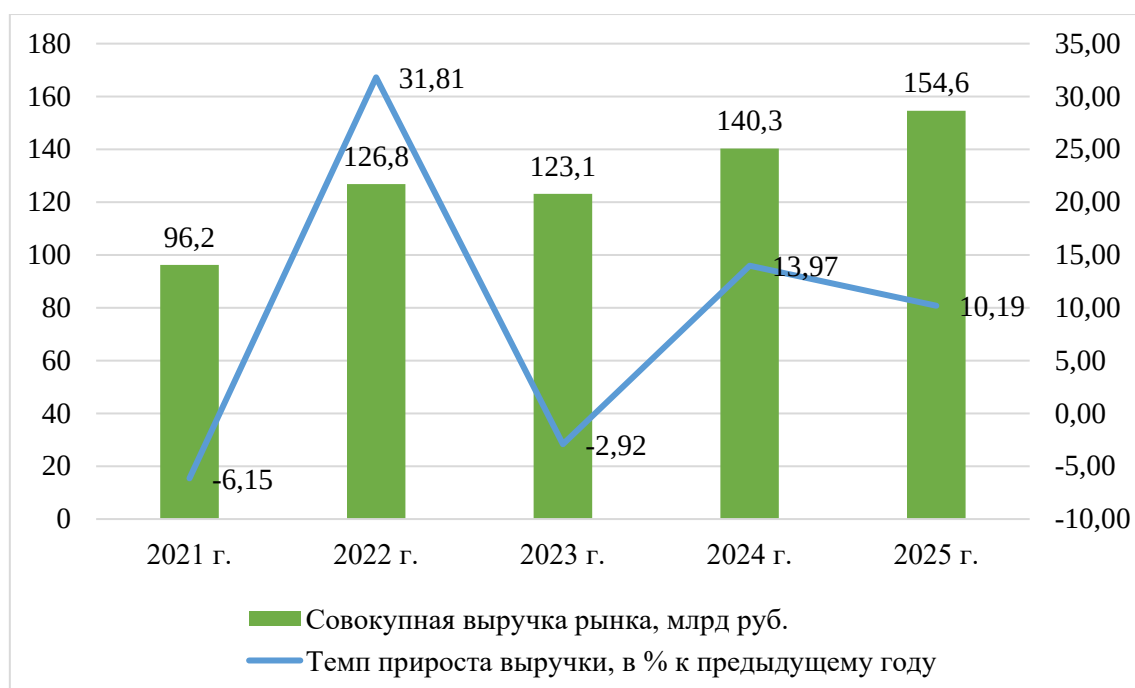


Рисунок 2 – Динамика выручки консалтинговых компаний в Российской Федерации за 2020-2025 гг. [5]

Для более детальной оценки состояния рынка консалтинговых услуг необходимо рассмотреть не только изменение совокупной выручки, но и сопоставить темпы роста рынка с уровнем инфляции [3]. Это позволяет понять, был ли рост отрасли реальным или в значительной степени связан с общим повышением цен. Основные показатели динамики рынка консалтинговых услуг в России представлены в таблице 1.

За рассматриваемый период совокупная выручка крупнейших консалтинговых групп и компаний увеличилась на 58,4 млрд руб. Несмотря на спад в 2023 г., рынок достаточно быстро восстановился и в 2024-2025 гг. снова показал положительную динамику. При этом в 2022, 2024 и 2025 гг. темпы прироста рынка превышали инфляцию, что говорит о реальном расширении спроса на консалтинговые услуги [6]. Следовательно, рынок консалтинга в России сохраняет потенциал роста, а его развитие связано не только с ценовым фактором, но и с увеличением потребности бизнеса в профессиональной поддержке, цифровизации и оптимизации управленческих процессов.

Таблица 1 – Оценка динамики основных показателей рынка консалтинговых услуг в России за 2021-2025 гг.

Показатель	Годы					Абсолютное отклонение 2025 г. к 2021 г., (+/-)
	2021	2022	2023	2024	2025	
Совокупная выручка крупнейших консалтинговых групп и компаний, млрд руб.	96,2	126,8	123,1	140,3	154,6	58,4
Темп прироста рынка, %	-6,2	31,8	-2,9	13,9	10,2	16,4
Инфляция, %	8,4	11,9	7,4	7,4	6,5	-1,9
Соотношение темпа прироста рынка и инфляции, п.п.	-14,6	19,9	-10,3	6,5	3,7	18,3

Структура рынка консалтинговых услуг показывает, какие отрасли наиболее интересны российскому бизнесу. Распределение выручки по сегментам в 2025 году отражает общую тенденцию рынка к цифровизации, автоматизации управления и повышению эффективности бизнес-процессов [2]. Консалтинговые услуги, которые помогают предприятиям внедрять ИТ-решения, сокращать расходы и адаптироваться к новым условиям работы, являются наиболее важными. На рисунке 3 представлена структура рынка консалтинговых услуг.

Крупнейшим сегментом рынка является ИТ-консалтинг, на долю которого приходится 34,7%. Это подтверждает, что цифровизация стала одним из главных направлений развития консалтинговых услуг. Второе место занимают прочие виды консалтинга – 17,4%, что говорит о разнообразии запросов бизнеса. Далее следуют производственный консалтинг – 13,6%, финансовый консалтинг – 12,8%, налоговый и юридический консалтинг – 11,3%, а также стратегический консалтинг – 10,2%. Таким образом, рынок имеет достаточно сбалансированную структуру, однако ведущая роль ИТ-консалтинга показывает, что основной спрос сегодня связан с внедрением цифровых решений и технологическим развитием компаний [3].

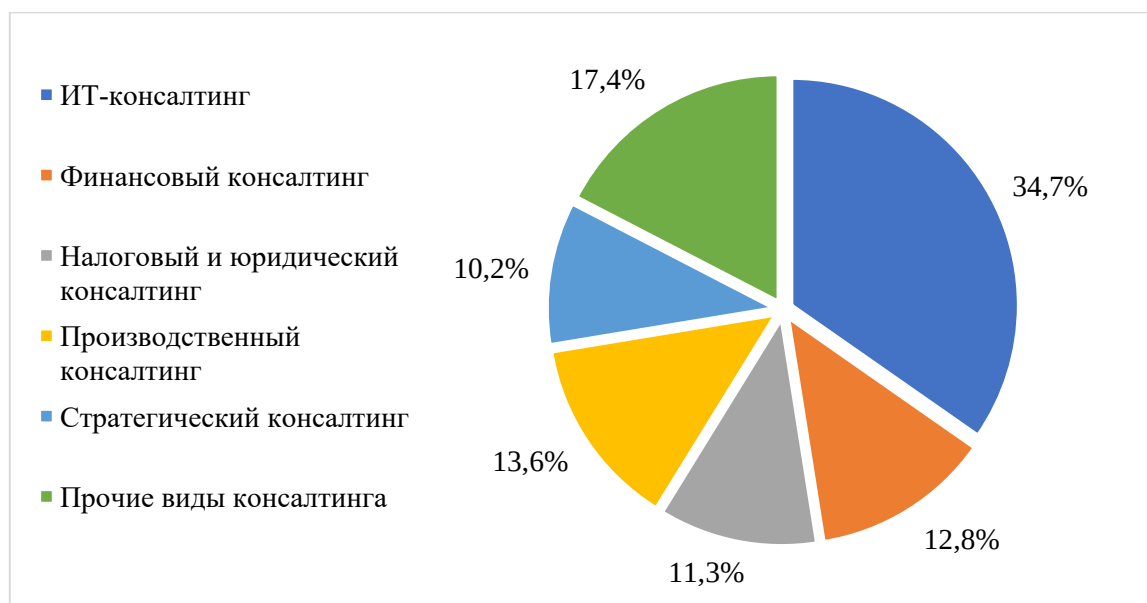


Рисунок 3 – Структура рынка консалтинговых услуг в Российской Федерации по основным сегментам в 2025 г. [3]

Для оценки изменений внутри рынка важно рассмотреть динамику выручки по отдельным сегментам консалтинговых услуг. Такой анализ позволяет определить, какие направления развиваются наиболее активно, а какие сохраняют стабильный или умеренный характер роста [1].

Как видно из таблицы 2, наиболее высокие темпы роста показал ИТ-консалтинг: его выручка увеличилась с 22,4 до 54,6 млрд руб., то есть на 32,2 млрд руб., а темп изменения составил 243,8%. Существенный рост также наблюдается в налоговом и юридическом консалтинге – на 9,6 млрд руб., или 221,5%, и в консалтинге в области производства товаров и услуг – на 11,2 млрд руб., или 209,8%. Стратегический консалтинг вырос более умеренно – на 6 млрд руб., до 15,8 млрд руб. Единственным сегментом со снижением стал финансовый консалтинг, где выручка сократилась на 0,5 млрд руб.

Основной рост рынка обеспечивается направлениями, связанными с цифровизацией, правовым сопровождением бизнеса и оптимизацией производственных процессов [6].

Таблица 2 – Динамика выручки по ключевым сегментам рынка консалтинговых услуг в Российской Федерации за 2021-2025 гг., млрд руб.

Сегмент рынка консалтинга	Годы					Абсолютное отклонение 2025 г. к 2021 г., (+/-)	Темп изменения 2025 г. к 2021 г., %
	2021	2022	2023	2024	2025		
ИТ-консалтинг	22,4	25,3	28,7	46,3	54,6	32,2	243,8
Финансовый консалтинг	19,8	21	18,4	18,5	19,3	-0,5	97,5
Налоговый и юридический консалтинг	7,9	8,4	18,1	16,2	17,5	9,6	221,5
Консалтинг в области производства товаров и услуг	10,2	11,5	14,3	19,7	21,4	11,2	209,8
Стратегический консалтинг и организационное развитие	9,8	10,5	8,9	14,8	15,8	6	161,2

Основные возможности для роста рынка консалтинговых услуг можно выявить, проанализировав его динамику и структуру. Цифровизация, внедрение отечественных ИТ-решений, оптимизация бизнес-процессов, финансовая и юридическая поддержка бизнеса продолжают оставаться наиболее важными темами [4].

В таблице 3 представлены перспективы роста рынка консалтинговых услуг в Российской Федерации. Приведены примеры того, как будут развиваться важные категории рынка в ближайшие годы, ожидаемые ориентиры и текущие показатели.

Таблица 3 – Перспективы развития рынка консалтинговых услуг в Российской Федерации, 2025 г.

Перспективное направление	Текущее значение	Прогнозное значение	Пример развития
Рост общего объёма рынка	154,6 млрд руб. в 2025 г.	170–180 млрд руб. к 2027 г.	Расширение спроса на ИТ-, управленческий и финансовый консалтинг
ИТ-консалтинг	54–55 млрд руб.; более 34% рынка	65–70 млрд руб. к 2027 г.	Внедрение отечественных ERP-, CRM- и BI-систем
Производственный консалтинг	21–22 млрд руб.; устойчивый рост	28–32 млрд руб. к 2027 г.	Оптимизация бизнес-процессов, внедрение бережливого производства

Перспективное направление	Текущее значение	Прогнозное значение	Пример развития
Финансовый консалтинг	19–20 млрд руб.; около 12–13% рынка	22–25 млрд руб. к 2027 г.	Финансовое планирование, управление затратами
Налоговый и юридический консалтинг	17–18 млрд руб.; около 11–12% рынка	20–23 млрд руб. к 2027 г.	Налоговое сопровождение, правовая поддержка бизнеса
Стратегический консалтинг	15–16 млрд руб.	20–24 млрд руб. к 2027 г.	Разработка стратегий развития и адаптации к новым рынкам
HR-консалтинг	около 6–7% рынка	рост до 8–10% рынка	Развитие систем управления персоналом и обучения
Цифровые и типовые консалтинговые продукты	18–22% выручки компаний	до 30–35%	Стандартизированные решения: аудит, аналитика, внедрение IT-систем

Таким образом, одним из основных факторов расширения российского рынка консалтинговых услуг является цифровизация. Предприятиям все чаще требуется создавать информационные системы, автоматизировать процессы, анализировать данные и переходить на отечественные программные решения, о чем свидетельствует рост корпоративных доходов и значительная доля ИТ-консалтинга.

Развитие цифровых технологий, необходимость адаптации бизнеса к меняющимся условиям и оптимизация бизнес-процессов будет способствовать росту спроса на консалтинг в будущем [5]. В результате цифровизация не только изменяет структуру рынка, но и закладывает основу для его дальнейшего устойчивого роста.

Список источников

- 1.Елисеева И. В. Анализ российского рынка услуг консалтинга, как важной составляющей инновационной экономики / И. В. Елисеева, Д. В. Боровая // Экономическое развитие региона: управление, инновации, подготовка кадров. – 2022. – № 9. – С. 61-67.
2. Зарипова Р. А. Состояние и перспективы развития рынка консалтинга / Р. А. Зарипова // Новые вызовы цифровизации в стратегическом развитии регионов : Материалы VII Всероссийской научно-практической конференции с международным участием , Владимир, 09 апреля 2025 года. – Владимир: Владимирский государственный университет им. А.Г. и Н.Г. Столетовых, 2025. – С. 725-728.
3. Консалтинговые компании и группы: оценочная деятельность (2025 год): аналитика [Электронный ресурс] // RAEX. – 2025. – URL: https://raex-rr.com/b2b/consulting/appraisal_consulting/2025/analytics/ (дата обращения: 05.05.2026).
4. Родченков М. В. Институциональные мотивы реинтеграции ушедших игроков на российском рынке аудита и консалтинга / М. В. Родченков // Журнал институциональных исследований. – 2025. – Т. 17, № 3. – С. 118-135. – DOI 10.17835/2076-6297.2025.17.3.118-135.
5. Рэнкинг крупнейших консалтинговых групп и компаний России (2025 год): аналитика [Электронный ресурс] // RAEX. – 2025. – URL: https://raex-rr.com/b2b/consulting/biggest_consulting_companies_and_groups/2025/analytics/ (дата обращения: 05.05.2026).
6. Сорокин А. В. Рынок управленческого консалтинга в условиях нестабильности / А. В. Сорокин, О. В. Сагинова // Экономика, предпринимательство и право. – 2023. – Т. 13, № 4. – С. 995-1006. – DOI 10.18334/err.13.4.117479.

Сведения об авторах

Искандарян Гоар Овсеповна – к.э.н., доцент, доцент кафедры управления и

маркетинга, Кубанский государственный аграрный университет им. И. Т. Трубилина;

Хажоков Мансур Муратович – студент, Кубанский государственный аграрный университет им. И. Т. Трубилина;

Зурнаджиди Серафима – студент, Кубанский государственный аграрный университет им. И. Т. Трубилина.

Information about the author

Iskandaryan Gohar Hovsepovna – Candidate of Economics, Associate Professor, Associate Professor of the Department of Management and Marketing, I. T. Trubilin Kuban State Agrarian University;

Khazhokov Mansur Muratovich – student, I. T. Trubilin Kuban State Agrarian University;

Zurnajidi Serafima – student, I. T. Trubilin Kuban State Agrarian University.

УДК 330.34:331.101.262:504.06(470.5)

DOI 10.34755/IROK.2026.24.67.069

Каминов Айткали Айбасович

Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина

Кельчевская Наталья Рэмовна

Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина

Человеческий капитал как фактор перехода к зеленой экономике в регионе

Аннотация. Статья посвящена теоретическому обоснованию роли человеческого капитала как фактора трансформации регионального рынка труда в условиях перехода к зелёной экономике. На основе российских и зарубежных исследований уточняется содержание человеческого капитала применительно к задачам формирования зелёных рабочих мест, изменения профессионально-квалификационной структуры занятости и повышения качества трудовой жизни. Вводится категория «зелёного человеческого капитала» как части трудового потенциала региона, включающей специализированные экологические знания, навыки и ценностные установки работников, и показывается её значение для адаптации занятости к экологическим и технологическим вызовам. Предлагается концептуальная модель влияния базового и зелёного человеческого капитала на параметры рынка труда и экологизацию хозяйства региона через технологический, инновационный, институционально-культурный и социальный каналы, увязанная с системой трудовых индикаторов, планируемых к использованию в диссертационном исследовании по экономике труда на примере Уральского федерального округа. Сформулированы гипотезы и методические ориентиры для последующих эмпирических панельных и сравнительных исследований российских регионов, направленных на оценку влияния структуры человеческого капитала на занятость в зелёных секторах и динамику трудовой результативности в условиях зелёного перехода.

Ключевые слова: человеческий капитал; зелёный человеческий капитал; рынок труда региона; зелёные рабочие места; зелёные компетенции; трансформация занятости; зелёная экономика; Уральский федеральный округ.

Kaminov Aitkali Aibasovich

Ural Federal University named after the First President of Russia B.N. Yeltsin

Kelchevskaya Natalia Removna

Ural Federal University named after the First President of Russia B.N. Yeltsin

Human capital as a factor of regional transition to a green economy

Abstract. The article is devoted to the theoretical substantiation of the role of human capital as a factor in the transformation of the regional labour market under the transition to a green economy. Drawing on Russian and international studies, it clarifies the content of human capital in relation to the tasks of forming green jobs, changing the occupational and qualification structure of employment, and improving the quality of working life. The category of “green human capital” is introduced as part of the region’s labour potential, encompassing specialized environmental knowledge, skills and value orientations of workers, and its importance is shown for adapting employment to environmental and technological challenges. A conceptual model is proposed for the impact of basic and green human capital on labour market parameters and the greening of the regional economy through technological, innovation, institutional-cultural and social channels, linked to a system of labour indicators planned for use in a labour economics dissertation based on the Ural Federal District. Hypotheses and methodological guidelines are formulated for subsequent empirical panel and comparative studies of Russian regions aimed at assessing the

influence of the structure of human capital on employment in green sectors and the dynamics of labour performance in the context of the green transition.

Keywords: human capital; green human capital; regional labour market; green jobs; green skills; employment transformation; green economy; Ural Federal District.

Введение

Усиление климатических рисков, ускорение технологических сдвигов и ужесточение экологических требований в 2020-е годы делает переход к зелёной экономике стратегическим приоритетом для национальных и региональных систем управления, в том числе в России [4, 8]. В работах Ш.Р. Абдуллаевой и А.Т. Икрамовой зелёная экономика трактуется как модель роста, ориентированная на снижение негативного воздействия на окружающую среду и повышение ресурсной эффективности при одновременном обеспечении устойчивого экономического развития [1]. С.Н. Бобылев и В.М. Захаров подчёркивают, что в российском контексте зелёная экономика институционализируется через национальные проекты и экологическую политику, включая национальный проект «Экология», что задаёт новые ориентиры модернизации отраслей и трансформации требований к человеческому капиталу и рынку труда [3, 10]. Зарубежные исследования концепции зелёной экономики показывают её связь с переходом к низкоуглеродной, ресурсоэффективной и социально инклюзивной модели роста, в которой особое значение приобретают зелёные рабочие места и экологические компетенции работников [22, 29].

При этом, несмотря на существенный прогресс в теоретических и эмпирических исследованиях человеческого капитала и зелёной экономики, специфика человеческого капитала именно в контексте зелёного перехода регионов и трансформации их рынков труда остаётся недостаточно проработанной. Современные работы часто рассматривают человеческий капитал как обобщённый фактор экономического роста и инновационной активности либо фокусируются на экологических результатах, не выделяя специализированный зелёный компонент человеческого капитала и его каналы влияния на структурные сдвиги в занятости [5, 9]. В российских исследованиях ограничено число сопоставительных оценок регионов, одновременно учитывающих характеристики человеческого капитала, параметры рынка труда и степень «позеленения» экономической структуры, что затрудняет теоретическое обоснование роли человеческого капитала в региональной зелёной трансформации [2, 8].

В современных условиях человеческий капитал выступает ключевым ресурсом зелёного перехода, определяя способность экономики осваивать экологически ориентированные технологии, формировать спрос на зелёные товары и услуги и поддерживать институциональные изменения, затрагивающие рынок труда [8, 11]. Классическая теория человеческого капитала, разработанная Т. Schultz, G.S. Becker и J. Mincer, трактует образование, навыки, здоровье и опыт работников как инвестиции, обеспечивающие рост производительности и доходов [17, 23]. Российские исследования Е.А. Марыгановой и Н.А. Дмитриевской, Н.Р. Кельчевской и И.М. Черненко, Т.В. Усковой и Л.В. Бабич показывают, что человеческий капитал является важным фактором инновационного развития и структурной адаптации регионов, влияя на конкурентоспособность, структуру занятости и способность территорий реагировать на новые, в том числе экологические, вызовы [6, 10, 16]. В работе И.Н. Макарова и соавторов человеческий капитал, зелёная экономика и устойчивое инновационное развитие рассматриваются как базисная триада государственной политики, определяющая траекторию регионального экономического и трудового развития в постпандемный период [8].

С учётом углубления климатической повестки и внедрения зелёных технологий возникает необходимость выделения специфического компонента человеческого капитала — зелёного человеческого капитала, включающего специализированные экологические знания, навыки и ценностные установки работников, непосредственно востребованные в

зелёных секторах и на рабочих местах с повышенными экологическими требованиями. Исследования Е.А. Погребинской и соавторов, а также Е.Н. Макаренко, С.Г. Тяглова и Е.В. Парады показывают, что развитие экологического образования и целевых программ подготовки кадров для зелёных отраслей становится необходимым условием формирования такого капитала и расширения возможностей занятости в условиях экологической модернизации [7, 12]. Работы О.Н. Пряжниковой и Y.S. Chen подчёркивают, что зелёный человеческий капитал основан не только на формальных квалификациях, но и на мягких навыках, экологической ответственности и готовности работников участвовать в зелёных инновациях и изменении производственных практик [13, 18]. Исследование А.Ю. Тяна, В.Ю. Земзюлиной, Н.Р. Кельчевской и И.С. Пелымской на материале российских предприятий демонстрирует, что инвестиции в развитие человеческого капитала, включая soft skills, прямо связаны с ростом индекса экологизации деятельности и изменением структуры занятости в сторону более экологичных рабочих мест [14].

Проблема исследования заключается в отсутствии целостного теоретического обоснования роли человеческого капитала как фактора регионального перехода к зелёной экономике и зелёной трансформации рынка труда, а также в недостаточной разработанности подходов к операционализации его зелёного компонента в российских региональных исследованиях, включая промышленно развитые территории, подобные Уральскому федеральному округу. Цель исследования состоит в теоретическом обосновании взаимосвязи между развитием человеческого и зелёного человеческого капитала и переходом к зелёной экономике на региональном уровне (на примере Уральского федерального округа), а также в формировании концептуальной модели каналов влияния человеческого капитала на зелёную экономику и рынок труда региона, дополняемой предложениями по индикативному описанию соответствующих характеристик человеческого и зелёного человеческого капитала для последующих эмпирических исследований [1, 8].

Теоретико-методологические основы исследования

Методологическая основа исследования опирается на теорию человеческого капитала, концепцию зелёной экономики и подходы к анализу трансформации региональных рынков труда под воздействием экологических и технологических сдвигов. Человеческий капитал трактуется в классической логике как совокупность знаний, навыков, здоровья и личностных качеств работников, формируемых через образование, профессиональную подготовку и трудовой опыт, обеспечивающих рост производительности труда и доходов. В современных исследованиях человеческий капитал всё чаще рассматривается как элемент трудового потенциала региона и ключевой ресурс формирования качественной занятости, развития инновационной активности и адаптации рынка труда к структурным изменениям экономики.

Концепция зелёной экономики в исследовании используется как рамка, задающая направления структурной перестройки хозяйства и рынка труда. В трактовке D. Pearce и последующих авторов зелёная экономика ориентирована на снижение углеродной и ресурсной интенсивности, развитие экологических инноваций и учёт экологических ограничений в модели экономического роста [22, 24, 26]. Российские исследования С.Н. Бобылева и В.М. Захарова, И.Н. Макарова и соавторов рассматривают зелёную экономику в увязке с задачами модернизации производственной структуры, внедрения ресурсосберегающих технологий и создания новых рабочих мест в экологически ориентированных видах деятельности, что выводит в центр анализа вопрос о качестве и структуре человеческого капитала [3, 4, 8]. В рамках настоящей работы зелёная экономика интерпретируется как контекст, в котором меняется спрос на труд, формируются зелёные рабочие места и трансформируются требования к компетенциям работников в регионах с различной отраслевой специализацией.

Для построения теоретического каркаса исследования систематизируются подходы к оценке человеческого и зелёного человеческого капитала на региональном уровне с

опорой на трудовые и институциональные индикаторы. В качестве ключевых характеристик человеческого капитала рассматриваются: уровень образования работников, профессионально-квалификационная структура занятости, показатели производительности труда, развитие экологического образования и программ повышения квалификации, связанных с зелёными компетенциями. Зелёный человеческий капитал дополнительно описывается через долю занятых в зелёных секторах и на экологически ориентированных рабочих местах, распространённость зелёных навыков и практик на предприятиях, а также наличие институциональных механизмов, поддерживающих экологически ответственное поведение работодателей и работников [27, 28].

На примере Уральского федерального округа в работе предлагается рассматривать человеческий капитал региона как двухуровневую систему, включающую базовый и специализированный зелёный компоненты. Базовый человеческий капитал характеризует общий образовательный и квалификационный уровень рабочей силы, её здоровье, трудовой опыт и инновационную активность, формируя фундамент для адаптации занятости к структурным изменениям. Зелёный человеческий капитал отражает наличие у работников экологических знаний и навыков, необходимых для освоения зелёных технологий, участия в проектах по снижению экологической нагрузки и выполнении функций на зелёных рабочих местах. Взаимодействие этих компонентов, опосредованное институциональной средой и отраслевой структурой экономики региона, определяет характер и глубину зелёной трансформации рынка труда. Сравнение базового и зеленого человеческого капитала региона по основным индикаторам и ожидаемым эффектам представлено в таблице 1.

Таблица 1 – Базовый и зелёный человеческий капитал региона в контексте рынка труда

Компонент человеческого капитала	Содержание	Ключевые трудовые индикаторы	Ожидаемые эффекты для рынка труда и зелёной экономики
Базовый человеческий капитал	Общий образовательный и квалификационный уровень рабочей силы, здоровье, трудовой опыт, инновационная активность работников.	Уровень и структура образования занятых, доля работников с высшим и средним профессиональным образованием, показатели производительности труда, участие в программах повышения квалификации.	Рост производительности труда, повышение адаптивности рабочей силы к технологическим изменениям, снижение рисков структурной безработицы, расширение потенциала для освоения зелёных технологий.
Зелёный человеческий капитал	Специализированные экологические знания, зелёные компетенции и ценностные установки работников, необходимые для занятости в зелёных секторах и на экологически ориентированных рабочих местах.	Доля занятых в зелёных секторах и на зелёных рабочих местах, распространённость зелёных навыков, участие работников в экологических инициативах на предприятиях, наличие программ экологического обучения и переподготовки.	Формирование и расширение сегмента зелёных рабочих мест, снижение экологической нагрузки через изменение производственных практик, повышение качества занятости и устойчивости рабочих мест в условиях зелёного перехода.

*Составлено автором в рамках диссертационного исследования по экономике труда на основе обобщения теоретических и эмпирических подходов к оценке человеческого и зелёного человеческого капитала.

Для аналитического описания роли человеческого капитала в зелёной трансформации рынка труда региона в статье используется концепция каналов влияния человеческого капитала на экономику. На основе обобщения российских и зарубежных исследований выделяются четыре ключевых канала: технологический, инновационный, институционально-культурный и социальный (Таблица 2).

Таблица 2

Каналы влияния человеческого капитала на зелёную экономику региона и рынок труда*

Канал влияния	Характеристика в контексте рынка труда	Ключевые трудовые индикаторы	Ожидаемые эффекты
Технологический	Обеспечение освоения ресурсосберегающих и низкоуглеродных технологий, изменение трудоёмкости и содержания труда, рост требований к квалификации работников.	Доля работников, занятых на рабочих местах, связанных с внедрением зелёных технологий; участие в программах технического и экологического обучения; изменения в структуре профессий и должностей.	Сокращение трудоёмкости и экологической нагрузки, повышение квалификационных требований, перераспределение занятости в пользу высококвалифицированных и экологически ориентированных рабочих мест.
Инновационный	Вовлечённость работников в разработку и внедрение зелёных продуктов и процессов, развитие зелёного предпринимательства и НИОКР.	Число занятых в НИОКР и инновационных подразделениях по экологической тематике; доля работников, участвующих в проектах по экологизации производства; показатели создания зелёных стартапов и проектов.	Ускорение внедрения зелёных инноваций, формирование новых ниш занятости, рост спроса на работников с комплексом зелёных и инновационных компетенций.
Институционально-культурный	Формирование норм и практик экологически ответственного и безопасного труда, развитие корпоративной культуры устойчивого развития.	Наличие корпоративных экологических стандартов и программ; доля персонала, охваченного экологическим обучением; участие	Укрепление экологически ориентированных норм поведения на рабочем месте, снижение производственных и экологических рисков, повышение привлекательности рабочих мест.

		работников в программах устойчивого и безопасного труда.	
Социальный	Влияние человеческого и зелёного человеческого капитала на качество занятости, устойчивость рабочих мест и социальную инклюзивность зелёного перехода.	Уровень и структура занятости в зелёных секторах; показатели стабильности занятости; уровень заработной платы и условий труда на зелёных рабочих местах; охват уязвимых групп зелёными профессиями.	Повышение качества рабочих мест, снижение социально-трудовой уязвимости работников в условиях структурных изменений, обеспечение более справедливого распределения выгод зелёного перехода.

*Таблица составлена автором в рамках подготовки диссертационного исследования по экономике труда и служит основой для разработки системы показателей зелёного человеческого капитала и зелёных рабочих мест в российских регионах

В технологическом канале человеческий и зелёный человеческий капитал обеспечивают освоение ресурсосберегающих и низкоуглеродных технологий, что сопровождается изменением трудоёмкости производства, требований к квалификации и содержанию труда. В инновационном канале акцент делается на участии работников в разработке и внедрении зелёных продуктов и процессов, развитии зелёного предпринимательства и НИОКР, направленных на экологизацию производства. Институционально-культурный канал отражает формирование норм и практик экологически ответственного поведения работодателей и работников, развитие корпоративной культуры устойчивого и безопасного труда. Социальный канал связывает человеческий капитал с качеством занятости, социально-трудовой инклюзивностью зелёного перехода и распределением выгод от экологической модернизации между различными группами работников.

Указанные каналы рассматриваются в связке с системой трудовых и экологических индикаторов, которые планируется использовать в последующих эмпирических исследованиях в рамках диссертации. Для базового человеческого капитала к таким индикаторам относятся: уровень и структура образования занятых, показатели производительности труда, участие работников в программах повышения квалификации и дополнительного профессионального образования. Для зелёного человеческого капитала — доля занятых в зелёных секторах и на зелёных рабочих местах, распространённость зелёных компетенций, участие работников в экологических инициативах на предприятиях. Для институциональной среды — наличие региональных программ поддержки зелёных рабочих мест, развития экологического образования и стимулирования зелёных инвестиций. Предлагаемая система индикаторов задаёт методические ориентиры для будущего панельного и сравнительного анализа российских регионов, включая субъекты Уральского федерального округа, без проведения фактических расчётов в рамках данной статьи.

Обзор и интерпретация существующих эмпирических результатов

Обобщение российских и зарубежных эмпирических исследований показывает, что человеческий капитал выступает одним из ключевых факторов зелёной трансформации экономики и рынков труда на разных уровнях — от предприятий до регионов и национальных систем. В работе И.Н. Макарова и соавторов человеческий капитал включён в базисную триаду государственной политики регионального развития наряду с зелёной

экономикой и инновациями, а эмпирический анализ подтверждает, что регионы с более развитым человеческим капиталом демонстрируют более высокие показатели инновационной активности и экологизации хозяйства, включая создание качественных рабочих мест в ресурсосберегающих и низкоуглеродных отраслях [8, 20, 30]. Т.В. Ускова и Л.В. Бабич на материале российских регионов подчёркивают, что использование человеческого капитала в целях зелёного развития зависит не только от его объёма и среднего уровня образования, но и от институциональной среды, определяющей возможности реализации компетенций работников и повышения качества занятости в условиях структурной модернизации [15].

Дополнительные ориентиры для анализа рынка труда даёт кластерный подход к оценке зелёного роста российских регионов. Показано, что снижение экоинтенсивности хозяйственной деятельности по выбросам загрязняющих веществ варьировало от порядка одной трети в промышленно-диверсифицированных регионах до более чем половины в аграрно-туристических кластерах, что свидетельствует о неоднородности зелёной трансформации даже при сопоставимых уровнях человеческого потенциала. На этом фоне регионы торгово-обрабатывающего кластера продемонстрировали устойчивое снижение удельных показателей экологической интенсивности и более значимый сдвиг в сторону экологически ориентированных видов деятельности, что указывает на возможную связь между структурой человеческого капитала, институциональной средой и способностью рынка труда реагировать на вызовы зелёного перехода.

Для Уральского федерального округа, выступающего базовым объектом диссертационного исследования по экономике труда, эмпирические данные свидетельствуют о сочетании относительно высоких средних доходов и развитой промышленной базы с повышенной экологической нагрузкой и различиями в темпах структурной модернизации субъектов округа. Отдельные регионы демонстрируют более выраженное снижение экоинтенсивности и развитие экологически ориентированных видов деятельности, тогда как другие сохраняют признаки «чёрного роста», при котором экологическая ситуация улучшается медленно либо ухудшается на фоне изменений экономической активности. Такая конфигурация указывает на то, что даже при сопоставимом уровне человеческого потенциала траектория зелёной трансформации рынка труда зависит от структуры человеческого капитала, наличия зелёного компонента и институциональных условий использования компетенций работников.

Сопоставление рассмотренных исследований позволяет выделить несколько устойчивых закономерностей, имеющих значение для теоретической модели, разрабатываемой в статье и диссертационном исследовании. Во-первых, общий уровень человеческого капитала (образование, квалификация, здоровье) является необходимым, но недостаточным условием для формирования зелёной экономики и зелёных рынков труда без целенаправленного развития зелёного человеческого капитала, включающего экологические знания и навыки, непосредственно востребованные в занятости. Во-вторых, влияние человеческого капитала на экологизацию экономики проявляется через несколько каналов — технологический, инновационный, институционально-культурный и социальный, — которые находят прямое отражение в параметрах рынка труда: структуре занятости, содержании труда, качестве рабочих мест и уровне социальной инклюзивности зелёного перехода. В-третьих, эмпирические результаты подтверждают, что эффект человеческого капитала и его зелёного компонента на зелёный рост и параметры занятости зависит от региональной и отраслевой специфики, качества институтов и возможностей системы образования и переподготовки кадров, что особенно актуально для промышленно развитых регионов, подобных Уральскому федеральному округу.

Обсуждение

Выявленные различия в динамике экологических показателей и структурных сдвигов на рынке труда внутри Уральского федерального округа и между региональными кластерами России при сопоставимом общем уровне человеческого потенциала

показывают, что решающую роль в зелёной трансформации играет не только объём человеческого капитала, но и его структурные характеристики, прежде всего наличие зелёных компетенций, экологического образования и институтов, обеспечивающих их востребованность на рынке труда. Сопоставление теоретических подходов и эмпирических результатов позволяет уточнить содержание человеческого капитала в контексте зелёной экономики и обосновать выделение специализированного зелёного компонента, непосредственно связанного с формированием и развитием зелёных рабочих мест [18, 21].

Систематизация теоретических и эмпирических подходов позволяет предложить концептуальную схему, в рамках которой человеческий капитал региона рассматривается как двухуровневая система, включающая базовый и специализированный зелёный компоненты, функционирующие во взаимодействии с институциональной средой и отраслевой структурой экономики. Выделенные технологический, инновационный, институционально-культурный и социальный каналы влияния человеческого капитала на зелёную экономику непосредственно связаны с параметрами рынка труда: технологический канал отражает изменение квалификационных требований и трудоёмкости производства, инновационный — вовлечённость работников в разработку и внедрение зелёных решений, институционально-культурный — формирование норм экологически ответственного и безопасного труда, социальный — влияние на качество занятости, устойчивость рабочих мест и инклюзивность зелёного перехода.

Для Уральского федерального округа, выбранного в качестве объекта диссертационного исследования по экономике труда, предложенная схема позволяет интерпретировать наблюдаемые различия в динамике экоинтенсивности и структуры занятости не только через призму отраслевой и ресурсной специфики, но и через особенности формирования и использования человеческого и зелёного человеческого капитала в субъектах округа. Это, в свою очередь, задаёт методические ориентиры для последующего количественного анализа взаимосвязи между характеристиками человеческого капитала, параметрами рынка труда и показателями экологизации экономики регионов УрФО.

Заключение

Проведённый теоретический и эмпирический анализ показал, что человеческий капитал является ключевым фактором перехода регионов к зелёной экономике, причём особое значение для экономики труда приобретает его специализированный зелёный компонент, включающий экологические знания, компетенции и ценностные установки работников. Обобщение российских и зарубежных исследований, посвящённых влиянию человеческого капитала на выбросы, экологический след, показатели зелёного роста и структурные сдвиги на рынках труда [16, 19, 25], позволяет утверждать, что развитие человеческого капитала способствует снижению негативного воздействия на окружающую среду, повышению ресурсной эффективности и расширению возможностей формирования зелёных рабочих мест и улучшения качества занятости.

Теоретический вклад исследования заключается в уточнении содержания понятия «зелёный человеческий капитал региона» с позиций экономики труда, в его разграничении с базовым человеческим и интеллектуальным капиталом, а также в выделении основных каналов влияния человеческого и зелёного человеческого капитала на зелёную экономику и рынок труда. В рамках работы предложена концептуальная модель, в которой базовый и зелёный человеческий капитал, институциональная среда и отраслевые характеристики региона рассматриваются как взаимосвязанные элементы, определяющие траекторию зелёной трансформации занятости и качества рабочих мест, и очерчены направления операционализации соответствующих характеристик для региональных исследований экономики труда.

Перспективными направлениями дальнейших исследований являются построение и эмпирическая проверка комплексных индикаторов зелёного человеческого капитала и степени экологизации рынка труда регионов, проведение панельного и кластерного анализа

российских регионов с учётом структуры человеческого капитала и отраслевой специализации, а также изучение пороговых и нелинейных эффектов влияния человеческого и зелёного человеческого капитала на занятость, качество рабочих мест и социальную инклюзивность зелёного перехода. Для Уральского федерального округа это предполагает разработку и апробацию методик оценки зелёных рабочих мест и зелёных компетенций работников, интеграцию этих показателей в систему мониторинга рынка труда и использование полученных результатов при корректировке региональной политики в сфере занятости и развития человеческого капитала.

Список источников

1. Абдуллаева Ш.Р., Икрамова А.Т. Развитие зеленой экономики как фактор обеспечения долгосрочного устойчивого экономического роста // Экономика и социум. – 2024. – № 2–1(117). – С. 840–849.
2. Алексеева С.А. Человеческий капитал АПК в условиях «зеленой» экономики // Журнал экономических исследований. – 2017. – № 2. – С. 28–36.
3. Бобылев С.Н., Захаров В.М. Экология и Экономика. «Зеленая» Экономика. Человек и природа. / Центр устойчивого развития и здоровья среды ИБР РАН / Центр экологической политики России. – Москва: Департамент природопользования и охраны окружающей среды города Москвы, 2015. – 98 с.
4. Дробот Е.В., Гаврилина Д.Ю. Зеленая экономика: структурная модель регулирования, процессы и принципы // Экономика, предпринимательство и право. – 2025. – Том 15. – № 6. – С. 3805–3826. doi: 10.18334/ep.15.6.123470
5. Кельчевская Н.Р., Черненко И.М. Человеческий капитал как элемент стратегического потенциала предприятия // Экономика промышленности. – 2014. – № 2. – С. 10–23.
6. Лобачев Н.И. Человеческий капитал как фактор экономического роста региона // Журнал правовых и экономических исследований. – 2017. – № 1. – С. 178–182. URL: <https://giefjournal.ru/node/1058> (дата обращения: 19.01.2026).
7. Макаренко Е.Н., Тяглов С.Г., Парада Е.В. Экологическое образование как необходимое условие развития зелёной экономики // Финансовые исследования. – 2019. – № 3 (64). – С. 102–109. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/ekologicheskoe-obrazovanie-kak-neobhodimoe-uslovie-razvitiya-zelyonoy-ekonomiki> (дата обращения: 19.01.2026).
8. Макаров И.Н., Дробот Е.В., Назаренко В.С., Фурсова Н.В., Володина А.И. Устойчивое инновационное развитие, зеленая экономика и человеческий капитал: базисная триада государственной политики экономического развития регионов // Экономика, предпринимательство и право. – 2023. – № 12. – С. 6255–6274. doi: 10.18334/ep.13.12.120516
9. Марыганова Е.А., Дмитриевская Н.А. Человеческий капитал как фактор устойчивого развития. – Москва, 2013.
10. Национальный проект «Экология». [Электронный ресурс]. URL: <https://национальныепроекты.рф/projects/ekologiya> (дата обращения: 23.08.2022).
11. Пархутик Г.И., Гусев Д.А. Зеленая экономика как фактор устойчивого развития регионов: инструменты стимулирования // Индустриальная экономика. – 2025. – № 5. – С. 160–165. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/zelenaya-ekonomika-kak-faktor-ustoychivogo-razvitiya-regionov-instrumenty-stimulirovaniya> (дата обращения: 19.01.2026).
12. Погребинская Е.А., Сидоренко В.Н., Виноградова Н.А. Создание эффективной системы образования и подготовка кадров в контексте перехода международного сообщества к зеленой экономике // Вестник МИРБИС. – 2019. – № 1. – С. 210–215. doi: 10.25634/MIRBIS.2019.1.25
13. Пряжникова О.Н. Развитие зеленых навыков и социальный диалог: опыт зарубежных стран // РСМ. – 2021. – № 1 (110). – С. 31–46. URL:

<https://cyberleninka.ru/article/n/razvitie-zelenyh-navykov-i-sotsialnyy-dialog-opyt-zarubezhnyh-stran> (дата обращения: 19.01.2026).

14. Тян А.Ю., Земзюлина В.Ю., Кельчевская Н.Р., Пелымская И.С. Роль человеческого капитала при переходе российских предприятий на зеленую экономику // Креативная экономика. – 2022. – Том 16. – № 11. – С. 4207–4224. doi: 10.18334/ce.16.11.116469

15. Ускова Т.В., Бабич Л.В. Использование человеческого капитала в контексте устойчивого развития региона // Регионология. – 2021. – Т. 29. – № 4. – С. 820–839.

16. Bano S. et al. Identifying the impacts of human capital on carbon emissions in Pakistan // J. Clean. Prod. – 2018. – № 183. – P. 1082–1092.

17. Becker G.S. Human Capital: A Theoretical and Empirical Analysis, with Special Reference to Education. Third Edition. – Chicago and London: The University of Chicago Press, 1993. – 381 p.

18. Chen Y.S. The positive effect of green intellectual capital on competitive advantages of firms // J. Bus. Ethics. – 2008. – № 77(3). – P. 271–286.

19. Ganda F. The Environmental Impacts of Human Capital in the BRICS Economies // J. Knowl. Econ. – 2022. – № 13(1). – P. 611–634.

20. Jin W., Wang Y., Yan Y., Zhou H., Xu L., Zhang Y., Xu Y., Zhang Y. Digital Economy, Green Finance, and Carbon Emissions: Evidence from China // Sustainability. – 2025. – № 17(12). – P. 5625. doi: 10.3390/su17125625

21. Liu J., Liu B. An empirical research on the relationship among entrepreneurial green human capital, social responsibility and customer equity in the high-tech enterprises // 2012 International Conference on Management Science & Engineering 19th Annual Conference Proceedings. IEEE. – 2012. – P. 783–789.

22. Merino-Saum A. et al. Unpacking the Green Economy concept: A quantitative analysis of 140 definitions // Journal of Cleaner Production. – 2020. – P. 242.

23. Mincer J. Investment in human capital and personal income distribution // J. Polit. Econ. – 1958. – № 66(4). – P. 1–23.

24. Nerdrum L., Erikson T. Intellectual capital: a human capital perspective // J. Intellect. Cap. – 2001. – № 2(2). – P. 127–135.

25. Nyla Saleem, Shujah-ur-Rahman Z.J. The Impact of Human Capital and Biocapacity on Environment: Environmental Quality Measure through Ecological Footprint and Greenhouse Gases // J. Pollut. Eff. Control. – 2019. – № 07(2). – P. 12.

26. Pearce D. Blueprint for a green economy. – Earthscan: London, UK, 1989.

27. Rutskiy V.N., Osipenko M.V. Green Economy as a Labor Productivity Factor in the Manufacturing Industry of European Union Countries // Financ. J. – 2020. – № 12(4). – P. 69–84.

28. Schultz T.W. Investment in Human Capital // American Econ. Rev. – 1961. – № 51(1). – P. 1–17.

29. Söderholm P. The green economy transition: the challenges of technological change for sustainability // Sustainable Earth. – 2020. – № 3. – P. 6.

30. Wang K.H. et al. Is technological innovation making world «Greener»? An evidence from changing growth story of China // Technol. Forecast. Soc. Change. – 2021. – № 165. – P. 120516.

Сведения об авторах

Каминов Айткали Айбасович, соискатель кандидатской степени, Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина, Екатеринбург, Россия

Кельчевская Наталья Рэмовна, доктор экономических наук, профессор, Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина, Екатеринбург, Россия

Information about the author

Kaminov Aitkali Aibasovich, PhD candidate, Ural Federal University named after the First President of Russia B.N. Yeltsin, Yekaterinburg, Russia

Kelchevskaya Natalia Removna, Doctor of Economic Sciences, Professor, Ural Federal University named after the First President of Russia B.N. Yeltsin, Yekaterinburg, Russia

УДК 339.17

DOI 10.34755/IROK.2026.82.34.070

Козикова Дарья Александровна

Санкт-Петербургский государственный экономический университет

Винокуров Олег Владимирович

Санкт-Петербургский государственный экономический университет

Мазин Андрей Сергеевич

Санкт-Петербургский государственный экономический университет

Цифровые B2B-платформы для поиска поставщиков: функционал, модели взаимодействия и сравнительный анализ агрегаторов в условиях геоэкономической фрагментации

Аннотация. Статья посвящена анализу цифровых B2B-платформ как инструмента стратегического поиска поставщиков и снижения транзакционных издержек в условиях усложнения глобальных цепочек поставок. Рассматриваются ключевые функции B2B-агрегаторов: поиск и фильтрация поставщиков по отраслевым, географическим и ценовым параметрам, RFQ-механизмы автоматизации тендерных процедур, а также инструменты формирования доверия между контрагентами — рейтинги, верификация и отзывы. Отдельное внимание уделяется роли платформ в стандартизации закупочных процессов и сокращении времени выхода на нового поставщика. Выполнен сравнительный анализ ведущих международных и российских агрегаторов с точки зрения функциональных возможностей и рыночного охвата. Показано, что глобальные платформы обеспечивают широкий масштаб предложения, однако требуют развитого риск-менеджмента при работе с зарубежными контрагентами, тогда как региональные площадки выигрывают за счёт знания локальной специфики и отлаженной логистической инфраструктуры.

Ключевые слова: агрегаторы поставщиков, цифровые закупки, платформенное управление, транзакционные издержки, риск-менеджмент, геоэкономическая фрагментация.

Kozikova Daria Alexandrovna

Saint Petersburg State University of Economics

Vinokurov Oleg Vladimirovich

Saint Petersburg State University of Economics

Mazin Andrey Sergeevich

Saint Petersburg State University of Economics

Digital B2B Platforms for Supplier Search: Functionality, Interaction Models and Comparative Analysis of Aggregators Under Geo-Economic Fragmentation

Abstract. The article focuses on the analysis of digital B2B platforms as a tool for strategic sourcing and reducing transaction costs in the context of complex global supply chains. It examines the key features of B2B aggregators, including the search and filtering of suppliers based on industry, geography, and pricing criteria, the automation of RFQ procedures, and the use of trust-building mechanisms such as ratings, verification, and reviews. The article also highlights the role of platforms in standardizing procurement processes and reducing the time it takes to find new suppliers. A comparative analysis of leading international and Russian aggregators has been performed in terms of functionality and market coverage. It has been shown that global platforms provide a wide range of offerings, but require advanced risk management when working with foreign counterparties, while regional platforms benefit from their knowledge of local specifics and well-established logistics infrastructure.

Keywords: supplier aggregators, digital procurement, platform governance, transaction costs, risk management, geo-economic fragmentation.

Введение

Период 2022–2026 гг. в России характеризуется усложнением внешнеэкономической среды и ростом неопределённости в закупках: усилились ограничения по расчётам и логистике, выросла волатильность сроков поставок, возросла значимость диверсификации контрагентов. Цифровые B2B-платформы и агрегаторы поставщиков трансформировались из дополнительного канала в инфраструктурную среду, через которую компании находят альтернативных поставщиков, сравнивают условия и ускоряют цикл принятия решений.

Исследования подчёркивают, что цифровизация цепочек поставок повышает устойчивость благодаря прозрачности информации и ускорению координации, однако эффект зависит от зрелости управленческих практик [2]. На уровне платформ ключевым становится управление экосистемой: при росте числа участников возрастает ценность сетевого эффекта, но одновременно растут риски оппортунизма [1]. Анализ B2B-агрегаторов должен включать не только описание предложений, но и оценку механизмов доверия и интенсивности использования.

Цель и исследовательский вопрос

Цель исследования – выявить, каким образом цифровые B2B-платформы обеспечивают эффективность поиска поставщиков и снижение транзакционных издержек, а также сопоставить международные, региональные и российские агрегаторы по масштабу, вовлечённости аудитории и институциональным особенностям. Исследовательский вопрос: какие функции B2B-платформ наиболее значимы для снижения транзакционных издержек и как различаются агрегаторы по масштабу и модели взаимодействия.

Платформы как инфраструктура поиска поставщиков

Бизнес использует агрегатор поставщиков ради управляемого набора преимуществ. Во-первых, это ускорение первичного поиска и фильтрации: рубрикаторы, категории, атрибуты поставщика снижают издержки на сбор информации. Во-вторых, стандартизация коммуникации: RFQ-механика, размещение закупок, чаты уменьшают потери времени и упрощают сравнение ofert. В-третьих, элементы доверия: аудит поставщиков, статусы «проверенных», рейтинги частично компенсируют информационную асимметрию [1; 4].

Платформа не отменяет контроль, а переносит его в другое место. Результат цифровой трансформации закупок определяется тем, как компания выстраивает риск-ориентированный процесс: проверку поставщика, тестовые партии, контроль качества [3]. Выбор платформы является частью стратегии закупочного риск-менеджмента, а эффективная модель использования предполагает комбинирование площадок: глобальные – для расширения пула производителей, региональные и локальные – для оперативности и предсказуемости.

Сравнительный анализ агрегаторов

Для сравнительного анализа отобраны платформы, представляющие различные модели B2B-взаимодействия: международные (Made-in-China.com [4], IndiaMART.com [5]), региональные СНГ (Satu.kz [6], Deal.by [7], Uzum Market [8]) и российские (Optlist.ru [9], Поставщики.ру [10], Avito Бизнес [11], Supl.biz [12]). Критериями отбора выступили масштаб аудитории, доступность открытых данных, мультикатегорийность и значимость для практики МСП. Анализ базировался на данных Similarweb (ноябрь 2025 – январь 2026), официальных материалах платформ и открытых аналитических источниках.

Международные платформы демонстрируют наибольший масштаб: Made-in-China.com агрегирует свыше 110 млн единиц товарной информации при среднемесечном трафике 17,8 млн визитов, IndiaMART – около 54,4 млн визитов при глубине просмотра более 5 страниц за сессию [4; 5]. Модель поведения на глобальных платформах

«каталожная»: пользователи используют площадку для первичного отбора, а ключевые этапы – переговоры, контрактование, логистику – переносят во внешние контуры.

Региональные площадки формируют ценность за счёт близости рынка: Satu.kz – 2,3 млн визитов (Казахстан 83%), Deal.by – 1,5 млн (Беларусь 85%) [6; 7]. Uzum Market (Узбекистан) представляет экосистемную модель с инфраструктурой «последней мили»: 19 млн заказов, ~1 000 пунктов выдачи [8].

Российские агрегаторы отличаются низким порогом входа и открытыми контактами. Optlist.ru (388 тыс. визитов/мес., 43 тыс. поставщиков) [9], Поставщики.ру (164 тыс. визитов, 71 тыс. компаний) [10], Supl.biz (1,76 млн поставщиков, 2,15 млн заказов) [12] обеспечивают быстрый поиск без комиссий. Avito Бизнес (305,9 млн визитов/мес., 21 млн продавцов) является масштабной площадкой, особенно в «массовых» сегментах [11].

Принципиальное отличие российских площадок от глобальных состоит в модели монетизации и глубине верификации. Глобальные платформы инвестируют в аудит поставщиков силами международных инспекционных организаций, что повышает доверие, но увеличивает стоимость участия [4]. Российские агрегаторы делают ставку на массовость и доступность, перекладывая ответственность за проверку контрагента на покупателя.

Результаты сравнительного анализа обобщены в Таблице 1.

Таблица 1 – Сравнительный анализ B2B-платформ и агрегаторов поставщиков.

Платформа	Год	Функции	Товаров	Поставщиков	Трафик/мес.	Вовлеч.	Регион
Made-in-China	1998	Поиск, RFQ, аудит	110 млн	1,2 млн	17,8 млн	3 мин, 3,7 стр., 55%	Междунар.
IndiaMART	1996	Поиск, контакт	119 млн	5,9 млн	54,4 млн	4 мин, 5 стр., 45%	Индия
Satu.kz	2008	Поиск, связи	12 млн	н/д	2,3 млн	2:42, 3 стр., 48%	Казахстан
Deal.by	2008	Каталог	13 млн	н/д	1,5 млн	1:31, 2 стр., 54%	Беларусь
Uzum Market	2022	Экосистема, ПВЗ	>1 млн	14 тыс.	н/д	н/д	Узбекистан
Optlist.ru	2011	Каталог, закупки	>18 кат.	43 тыс.	388 тыс.	54 с, 3,9 стр., 39%	Россия/СНГ
Поставщики.ру	2011	Каталог, рейтинг	25 кат.	71 тыс.	164 тыс.	н/д	Россия
Avito Бизнес	2007	Аналитика, продвиж.	н/д	21 млн	305,9 млн	11 мин, 12 стр., 25%	Россия
Supl.biz	2013	Заявки, каталог	14,3 млн	1,76 млн	н/д	5:37, 4 стр., 40%	Россия/СНГ

Практические выводы для закупочной стратегии

Сопоставление выявляет три устойчивые логики использования агрегаторов. Первая – глобальный поиск производителей (Made-in-China.com, IndiaMART), где решающими становятся масштаб каталога и способность быстро собрать оферты, но требуется зрелый риск-менеджмент. Вторая – региональные площадки близких рынков (Satu.kz, Deal.by, Uzum Market), где ниже масштаб, но выше практическая применимость для быстрых поставок. Третья – российские агрегаторы, которые выигрывают простым входом и быстрыми коммуникациями, что важно для МСП.

С точки зрения управления рисками ключевой принцип – комбинирование каналов. Глобальные платформы позволяют расширить пул поставщиков, но требуют формализованной проверки; российские – обеспечивают скорость, но нуждаются в дисциплине работы с данными. Стратегически оправдана модель «портфельного поиска поставщиков», где разные платформы выполняют разные функции, а закупочная политика фиксирует критерии надёжности. Данные ЮНКТАД подтверждают, что цифровые платформы становятся ключевым фактором трансформации международной торговли [13].

Заключение

Цифровые B2B-платформы стали инфраструктурой современного поиска поставщиков. Международные агрегаторы обеспечивают широту предложения и доступ к производителям, региональные площадки – операционную близость, российские порталы – низкий порог входа и быстрые закупочные циклы.

Перспективные направления дальнейших исследований: количественная оценка эффекта от использования платформ; анализ механизмов доверия; моделирование оптимального «портфеля платформ» для компаний разного размера; методики риск-ориентированного внедрения цифровых закупочных инструментов в МСП.

Цифровые B2B-платформы и агрегаторы поставщиков становятся важным инструментом повышения эффективности закупочной деятельности. В условиях геоэкономической фрагментации использование таких платформ может рассматриваться как ключевой фактор повышения устойчивости и адаптивности закупочных стратегий компаний.

Список источников

1. Li W., Sun, C., Li, Y., Ertz, M. Effects of B2B e-commerce platform-governance mechanisms on seller firms' performance // Research in International Business and Finance. – 2024. – Vol. 67, Part B.
2. Zhao N., Hong, J., Lau, K. H. Impact of supply chain digitalization on supply chain resilience and performance // International Journal of Production Economics. – 2023. – Vol. 259.
3. Dudić Ž., Vrhovac, V., Vulcanović, S. [et al.]. A Risk-Aware Approach to Digital Procurement Transformation // Sustainability. – 2024. – Vol. 16, No. 3. – Art. 1283.
4. Made-in-China.com. About Us [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.made-in-china.com/aboutus/aboutmic/> (дата обращения: 01.03.2026).
5. Similarweb. indiamart.com Traffic Analytics (January 2026) [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.similarweb.com/website/indiamart.com/> (дата обращения: 01.03.2026).
6. АО «Российский экспортный центр». Satu.kz – профиль маркетплейса // портал «Мой экспорт» [Электронный ресурс]. – URL: <https://myexport.exportcenter.ru/> (дата обращения: 01.03.2026).
7. Similarweb. deal.by Traffic Analytics (January 2026) [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.similarweb.com/website/deal.by/> (дата обращения: 01.03.2026).
8. Uzum. Экосистема Uzum подводит итоги 2024 года (24.02.2025) [Электронный ресурс]. – URL: <https://uzum.com/ru/press-center/> (дата обращения: 01.03.2026).
9. Agregators. Торговая площадка Оптима [Электронный ресурс]. – URL: <https://agregators.ru/platform/optlist> (дата обращения: 28.02.2026).
10. Agregators. Торговая площадка Поставщики.Ру [Электронный ресурс]. – URL: <https://agregators.ru/platform/postavshhikuru> (дата обращения: 28.02.2026).
11. Similarweb. avito.ru Traffic Analytics (January 2026) [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.similarweb.com/website/avito.ru/> (дата обращения: 01.03.2026).
12. Supl. Платформа Supl.biz [Электронный ресурс]. – URL: <https://supl.biz/ru/> (дата обращения: 01.03.2026).

13. UNCTAD. Digital Economy Report 2024 [Электронный ресурс]. – Geneva: United Nations, 2024. – URL: https://unctad.org/system/files/official-document/der2024_en.pdf (дата обращения: 01.03.2026).

Сведения об авторах

Козикова Дарья Александровна, магистрант кафедры международного бизнеса Санкт-Петербургского государственного экономического университета, г. Санкт-Петербург, Российская Федерация.

Винокуров Олег Владимирович, магистрант кафедры международного бизнеса Санкт-Петербургского государственного экономического университета, г. Санкт-Петербург, Российская Федерация.

Мазин Андрей Сергеевич, магистрант кафедры международного бизнеса Санкт-Петербургского государственного экономического университета, г. Санкт-Петербург, Российская Федерация.

Information about the authors

Kozikova Daria Aleksandrovna, Master's student, Department of International Business, Saint Petersburg State University of Economics, Saint Petersburg, Russian Federation.

Vinokurov Oleg Vladimirovich, Master's student, Department of International Business, Saint Petersburg State University of Economics, Saint Petersburg, Russian Federation.

Mazin Andrey Sergeevich, Master's student, Department of International Business, Saint Petersburg State University of Economics, Saint Petersburg, Russian Federation.

УДК 69.003

DOI 10.34755/IROK.2026.41.15.071

Криушкина Элина Валерьевна

Казанский государственный архитектурно-строительный университет

Загидуллина Гульсина Мансуровна

Казанский государственный архитектурно-строительный университет

Моделирование перспективных тенденций развития малоэтажного строительства региона с использованием интегрального показателя

Аннотация. По мере роста городских территорий малоэтажное строительство становится важным компонентом устойчивых и пригодных для проживания городов. Такой подход к городскому планированию позволяет обеспечить доступное и высококачественное жильё без перегрузки существующей инфраструктуры, что делает его идеальным решением для агломераций, сталкивающихся с нехваткой жилого фонда и быстрым ростом населения. В статье представлен концептуальный подход к моделированию перспективных тенденций развития малоэтажного строительства региона с использованием интегрального показателя. Интегральный показатель включает в себя 6 групп индикаторов, охватывающих экономические, инфраструктурные, социально-демографические, инвестиционные, инновационные и энергетические аспекты. Разработанная модель позволяет оценить взаимосвязь этих факторов и спрогнозировать динамику развития сегмента с учётом региональной специфики, что способствует обоснованному принятию управленческих решений в сфере градостроительства.

Ключевые слова: жильё, модель, развитие, регион, строительство.

Kriushkina Elna Valeryevna

Kazan State University of Architecture and Engineering

Zagidullina Gulsina Mansurovna,

Kazan State University of Architecture and Engineering

Modeling of promising trends in the development of low-rise construction in the region using an integral indicator

Abstract. As urban areas grow, low-rise construction becomes an important component of sustainable and livable cities. This approach to urban planning ensures affordable and high-quality housing without overloading existing infrastructure, making it an ideal solution for agglomerations facing a shortage of housing stock and rapid population growth. The article presents a conceptual approach to modelling promising trends in the development of low-rise construction in a region using an integral indicator. The integral indicator includes six groups of indicators covering economic, infrastructural, socio-demographic, investment, innovation and energy aspects. The developed model makes it possible to assess the interrelation of these factors and forecast the dynamics of the segment's development taking regional specifics into account, which contributes to well-founded decision-making in urban planning.

Keywords: housing, model, development, region, construction.

В связи с ростом населения в городах, спросом на более доступное жильё и расширением возможностей трудоустройства, возведение новых объектов жилого фонда стало основным направлением развития строительного сектора. Однако прогрессирующая урбанизация, хотя и является положительным явлением, сопровождается также рядом социальных, экономических, экологических и технологических проблем [1]. Более высокая плотность, которую часто ошибочно путают с компактным проектированием, является

основным показателем, свидетельствующим о необходимости изменений в политике землепользования, в связи с уплотнением городов и запросом на перепланировку старых районов с использованием более прогрессивных моделей городского развития. В частности, это относится к жилым кварталам и жилым комплексам, где наблюдается устойчивая тенденция к росту городского энергопотребления, более высокой концентрации населения, дефициту озеленённых территорий и формированию высокоплотной инфраструктуры.

Вследствие отмеченных обстоятельств и новых вызовов городское развитие в настоящее время претерпевает значительные изменения: малоэтажные здания — как правило, до 4-5 этажей — становятся преобразующей силой, меняющей облик агломераций во многих странах мира. Эти сооружения представляют собой идеальный баланс между плотностью застройки и комфортностью проживания. Малоэтажные здания революционизируют современное представление о городской жизни, предлагая решение проблемы нехватки жилья и сохраняя при этом характер устоявшихся районов [2].

Международный опыт показывает, что компактные поселения с интегрированной сетью малоэтажных хорошо спроектированных и многофункциональных районов имеют много преимуществ. Эти территории, как правило, предлагают более комфортный доступ к услугам и удобствам, лучшую интеграцию с существующей инфраструктурой и общественным транспортом, более эффективное использование земли, а также способствуют и поддерживают переход к жизни с более низким уровнем выбросов углерода [3].

В таблице 1 систематизированы данные, наглядно отражающие преимущества малоэтажного строительства по сравнению с другими форматами организации жилья для населения.

Табл. 1 Сравнительная эффективность различных типов жилья для населения (составлено автором)

Показатель	Малоэтажные дома (МКД)	Высотные многоквартирные дома	Индивидуальное жильё (ИЖС)
Стоимость кв.м.	Сравнима или немного выше, чем в высотных домах	Зависит от региона, но часто ниже из-за экономии на масштабе	Заметно выше из-за индивидуального строительства и стоимости земли
Срок строительства	1-1,5 года	2-3+ лет	1-2 года, зависит от подрядчика
Энерго-эффективность	Выше	Ниже	Зависит от проекта, может быть как очень высокой, так и очень низкой
Затраты на отопление	Ниже на 15-30% (из-за меньшей площади стен)	Выше	Сильно варьируются
Затраты на содержание	Ниже (нет лифтов, меньше общедомовых площадей)	Выше	Ниже, но владелец несет все расходы самостоятельно

Очевидным является тот факт, что смена подходов к городскому планированию и задачи пространственной оптимизации актуализируют задачи моделирования региональных и отраслевых стратегий развития малоэтажного строительства с учетом специфики конкретной территории. Главной особенностью такого рода моделей является их интегральный характер, поскольку для оптимизации землепользования и планировки городов требуется динамичный и комплексный подход. Это в свою очередь предопределяет необходимость учета широкого спектра детерминант как экзогенного, так и эндогенного

характера, которые отражают не только экономические и социальные факторы, но также экологические и энергетические.

Итак, функциональная роль экономико-математических методов моделирования и прогнозирования динамики малоэтажного строительства региона заключается в том, чтобы выявить принципы и внутреннюю логику формирования региональной специфики, отраслевых перспектив, определить ее структуру и элементы, их взаимосвязи и механизмы функционирования. Это создает новые возможности расширения использования инструментария и методов управления городским планированием в регионе с использованием эконометрических моделей и современных компьютерных технологий.

Таким образом, актуальность, теоретическая и практическая значимость рассматриваемых вопросов предопределили выбор темы данной статьи.

Научная дискуссия, касающаяся изучения динамических взаимосвязей между развитием строительного сектора и ростом региональной экономики, представлена работами таких ученых как: Римшин В.И., Анпилов С.М., Рощина С.И., Усанов С.В., Laam Naе, Jamie Doucette, Jian Gong, Tingchen Fang.

Над разработкой модели, которая показывает, как взаимодействующая динамика населения, рабочих мест или услуг может создавать спрос на новое жилье, трудятся Султанов А.А., Морозова Н.И., Строев Е.А., Шенкман Р.И., Свинцов Е.В., Петренева О.В., Ryosuke Okajima, Takuya Futagami.

Применимость моделей системной динамики для понимания взаимосвязанных конкурентных сил, действующих в строительной отрасли, где множество заинтересованных сторон сотрудничают одновременно как вертикально, так и горизонтально на протяжении всего жизненного цикла типичного строительного проекта, детально изучают Русланова А.В., Лабудин Б.В., Куницкая О.А., Стородубцева Т.Н., Швецова В.В., Akesh B. Kakarla.

Однако, несмотря на имеющиеся публикации и наработки, проблема построения эконометрических моделей для обоснования управленческих решений в различных отраслях экономики, в том числе и в строительном секторе, окончательно еще не решена. Отдельного внимания заслуживают динамические комбинации между различными факторами, влияющими на динамику застройки определенного региона или территории. Также в уточнении нуждается математическая модель оценки развития того или иного сегмента строительного сектора в регионе, которая способна адекватно формализовать влияние на него социально-экономических систем на разных иерархических уровнях, имея гибкую структуру и высокую способность адаптировать экспертные данные.

Таким образом, цель статьи заключается в изучении особенностей моделирования перспективных тенденций развития малоэтажного строительства региона с использованием интегрального показателя.

На фоне ускоряющихся экономических изменений, обновления промышленных технологий и возросших требований к устойчивому проектированию новых городов и городских кварталов, особенно актуальной потребностью является обеспечение непрерывного и достоверного мониторинга социально-экономической ситуации и разработка новых методов и моделей формирования системы управления строительным сектором, способного удовлетворить спрос населения на комфортное и безопасное жилье [4].

Многомерность характеристик и показателей, формирующих динамику возведения жилых зданий, требует использования интегрального подхода на основе объединения совокупности статистических показателей для повышения качества оценки перспектив развития малоэтажного строительства.

Очевидным является тот факт, что для разработки интегрального показателя необходимо обосновать перечень индивидуальных индикаторов в разрезе различных групп, оказывающих значимое влияние на перспективы малоэтажного строительства в конкретном регионе. Анализ имеющейся по данной тематике литературы свидетельствует

о том, что ученые традиционно сосредотачиваются на таких аспектах как экономический масштаб территории, структура населения, качество имеющегося жилья, потребление энергии, занятость и экологическое развитие [5, 6].

На основании изученного материала автором сформулировано несколько руководящих принципов отбора показателей, которые позволят обеспечить эффективность и точность оценки.

1. **Согласованность:** показатели должны быть взаимосвязаны и последовательно отражать взаимное влияние строительной отрасли и экономического развития региона. Это позволит понять общее взаимодействие между динамикой застройки и экономическим ростом на конкретной территории.

2. **Доступность и анализ:** сбор показателей и статистических данных не должен вызывать особых трудностей и требовать больших затрат. Данные могут быть получены в ходе опросов или экспериментов, также они должны быть просты для математического анализа. Кроме того, ожидается, что индикаторы будут понятными, четкими и актуальными для целей оценки.

3. **Объективность:** показатели призваны точно отражать реальный спрос на жилье, состояние строительной отрасли и уровень экономического развития региона. Важно использовать надежные источники данных и обеспечить беспристрастность и справедливость оценки.

4. **Сопоставимость:** показатели должны позволять проводить сравнения между разными регионами. Это крайне важно для анализа того, как динамика городского строительства и экономическое развитие региона варьируются от одного района к другому, что позволит сделать полезные сравнения и выводы.

Учитывая вышеизложенное, в таблице 2 представлены отобранные автором показатели для построения математической модели оценки перспективных тенденций развития малоэтажного строительства региона.

Табл. 2 Факторы и технические показатели для моделирования перспектив развития малоэтажного строительства в регионе (составлено автором)

Группа факторов	Показатели	Описание и технические параметры
Экономические	Стоимость строительства	1. Цена 1 м ² : средняя стоимость строительства малоэтажного дома по сравнению с высотным (руб./м ²) 2. Стоимость инженерных сетей: затраты на подведение коммуникаций (газ, электроэнергия) на 1 домовладение (тыс. руб./участок)
	Доступность инвестиций	3. Объем ипотечного кредитования: доля выданных льготных ипотек на ИЖС в общем объеме ипотеки (%) 4. Инвестиционная активность: количество проектов малоэтажных жилых комплексов, получивших финансирование за год (ед.)
Инфраструктурные	Транспортная доступность	5. Плотность дорожной сети: число км дорог на 100 км ² территории 6. Среднее время в пути: время от центра агломерации до нового малоэтажного поселка в часы пик (мин.)
	Обеспеченность коммуникациями	7. Доля подключенных объектов: процент домовладений, подключенных к центральному газопроводу и электросетям (%) 8. Качество сетей: количество аварий на инженерных сетях на 1000 жителей в год (ед.)
Социальные	Миграционные	9. Коэффициент миграционного прироста: число

	процессы	прибывших на 1000 человек населения, с разбивкой на город/пригород 10. Доля семей с детьми: процент молодых семей (возраст 25-45 лет) в общем миграционном потоке
	Покупательская способность	11. Медианный доход населения: средний доход, который позволяет приобрести 1 м ² жилья 12. Социологические индикаторы: результаты опросов о предпочтениях в выборе жилья, ранжированные по этажности (баллы)
Инвестиционно-правовые	Наличие свободных земель	13. Площадь свободных земель: общая площадь земли, выделенной под малоэтажное строительство (га) 14. Коэффициент освоения: процент освоенных территорий от общего объема, выделенного под застройку (%)
	Регулирование и поддержка	15. Количество программ поддержки: наличие региональных и муниципальных программ субсидирования (ед.) 16. Скорость получения разрешений: среднее время получения разрешения на строительство (дней)
Энергетические	Энергоэффективность	17. Класс энергоэффективности: доля построенных домов класса А+, А, В (%) 18. Теплотери: средний показатель теплотери на 1 м ² жилья (кВт·ч/м ² в год) 19. Удельное потребление энергии: среднее потребление энергии на отопление и горячее водоснабжение (кВт·ч/м ² в год)
	Использование возобновляемых источников	20. Доля альтернативной энергии: процент малоэтажных комплексов, использующих солнечные панели, тепловые насосы, геотермальные системы (%)
Инновационные	Применение новых технологий	21. Распространение модульного строительства: доля модульных домов в общем объеме малоэтажного строительства (%) 22. Умные технологии: доля домов, оборудованных системами «Умный дом» (автоматизированное управление освещением, отоплением, безопасностью) (%)
	Цифровизация процессов	23. BIM-технологии: процент проектов, разработанных с использованием BIM-моделирования (%) 24. Скорость документооборота: среднее время прохождения строительной документации через электронные сервисы (дни)

Далее с использованием показателей, представленных в таблице 2, необходимо провести анализ координации взаимосвязи между ними, который позволит изучить отношения между отдельными характеристиками строительной отрасли и индикаторами экономического развития региона в разные периоды времени. Этот анализ также даст возможность определить, каким образом, различные стимулы и препятствия, льготные режимы и специальные программы, политики и инструменты регионального роста взаимодействуют друг с другом.

Один из примеров результатов такого анализа представлен на рис. 1, стрелки и цвета имеют следующее обозначение:

1. Сплошная черная стрелка: это прямая, положительная связь. Она показывает, что увеличение значения исходного фактора приводит к увеличению значения зависимого фактора. Это ключевые стимулы для рынка. Например, рост доступности инвестиций

напрямую и положительно влияет на малоэтажное строительство, так как у застройщиков появляется больше средств для реализации проектов.

2. Пунктирная синяя стрелка: это регулирующая обратная связь. Эта связь показывает, как итоговый результат (объем строительства) влияет на один из исходных факторов, регулируя процесс. Например: рост малоэтажного строительства приводит к росту нагрузки на городские сети в контексте обеспеченности коммуникациями (инфраструктура не успевает за темпами строительства), что в будущем может стать сдерживающим фактором.

3. Пунктирная красная стрелка: это обратная, отрицательная связь. Она показывает, что рост одного фактора ведет к снижению другого. Такие связи являются тормозом для развития рынка. Например, рост стоимости строительства имеет обратную, отрицательную связь с малоэтажным строительством, так как делает проекты менее рентабельными.

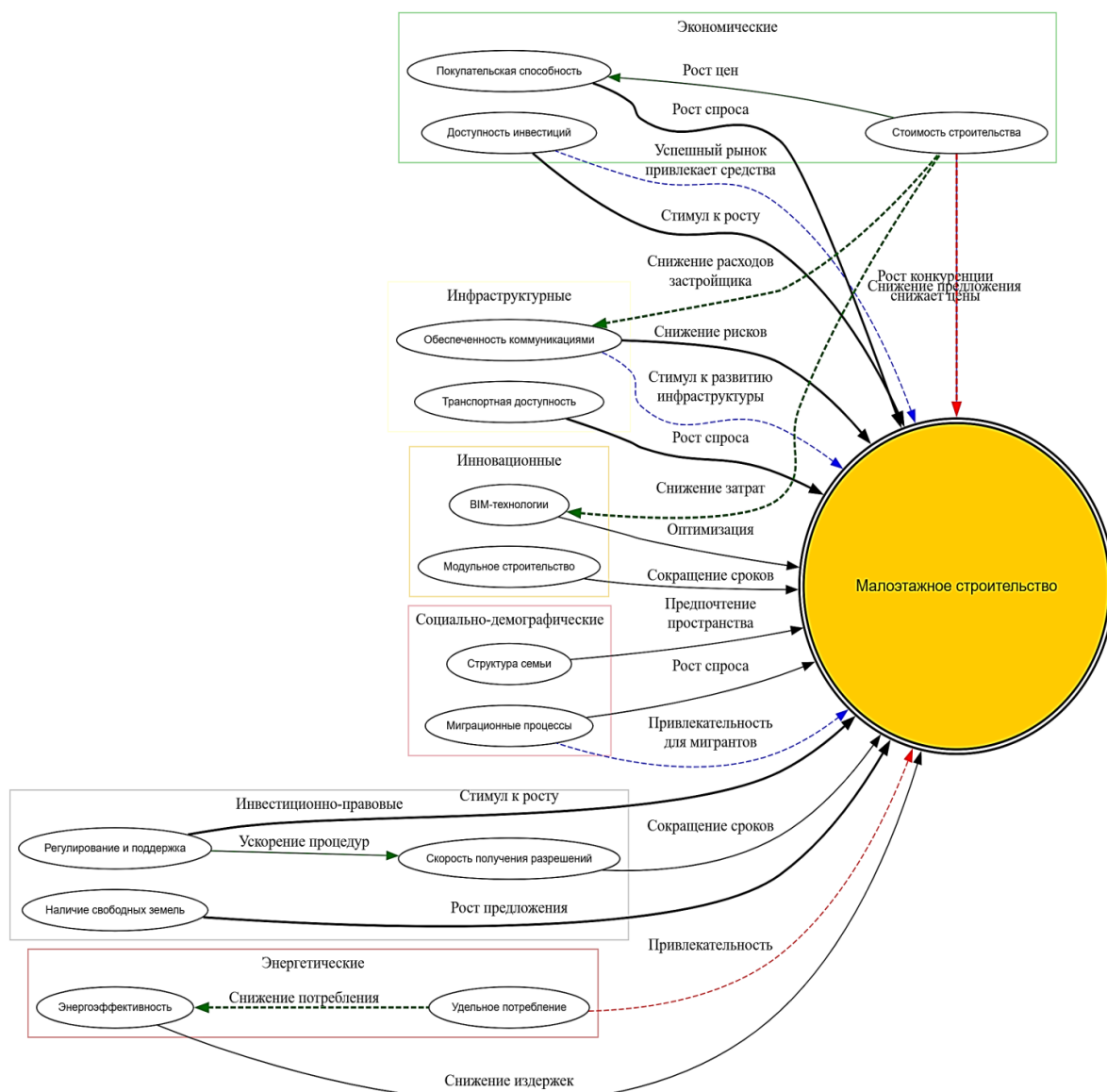


Рис. 1 Схема взаимосвязей факторов для моделирования перспективных тенденций развития малоэтажного строительства региона (составлено автором)

Результаты анализа, представленного на рис. 1 не являются исчерпывающими и не охватывают все возможные проекции взаимодействия динамики развития малоэтажного строительства и регионального роста. Схема может быть расширена и дополнена с учетом специфики строительного сектора и конкретных территориальных условий.

Далее рассмотрим более подробно математическую формализацию решаемой задачи.

Частные показатели, описанные в таблице 2 обозначим как $U_1, \dots, U_{24}$, а значение показателя U_i в t -й период времени запишем как $U_i(t)$, где $t = 1, \dots, p$.

Поскольку между исходными показателями существуют заметные различия в единицах измерения и порядках величин, необходимо их нормализовать, чтобы устранить влияние единиц измерения на результаты расчетов:

$$U'_{it} = \frac{U_{it} - U_{tmin}}{U_{tmax} - U_{tmin}} \text{ (положительное влияние)}$$

$$U'_{it} = \frac{U_{tmax} - U_{it}}{U_{tmax} - U_{tmin}} \text{ (негативное влияние)}$$

где U_{it} представляет значение показателя i в t -й период времени, U_{tmax} — максимальное значение показателя, достигнутое на протяжении анализируемого временного отрезка, U_{tmin} — минимальное значение этого показателя, достигнутое на

протяжении анализируемого временного отрезка, а U'_{it} — нормализованное безразмерное значение, которое находится в диапазоне $[0, 1]$.

Далее представляется целесообразным использовать метод энтропии для оценки весов индикаторов на основе их информационного содержания [7]. В данном исследовании этот метод, по мнению автора, необходим для повышения объективности оценки путем представления вклада каждого изучаемого показателя в динамику развития малоэтажного строительства в регионе.

$$\begin{aligned} P_{it} &= \frac{U'_{it}}{\sum_{i=1}^m U'_{it}} \\ E_i &= -\frac{1}{\ln m} \sum_{i=1}^m P_{it} \ln (P_{it}) \\ D_{it} &= 1 - E_{it} \\ W_i &= \frac{t}{\sum_{i=1}^n D_i} \end{aligned}$$

где U'_{it} — безразмерное значение показателя i в период времени t , P_{it} — доля порядкового параметра, E_i — вклад показателя, $0 \leq E_{it} \leq 1$, D_{it} — разница показателей i между периодами t , $0 \leq D_{it} \leq 1$, W_i — вес показателя i , n — общее количество показателей.

Степень связи C между малоэтажным строительством - $F(X)$ и развитием региона — $G(Y)$ является основным компонентом модели координации связи, ее значения варьируются от 0 до 1 и отражают силу взаимодействия между системами. Степень связи C для этих двух систем имеет следующий вид:

$$\begin{aligned} C &= \sqrt{\left(1 - \sqrt{F(X) - G(Y)}\right)^2 \times \frac{F(X)}{G(Y)}} (G(Y) > F(X)) \\ C &= \sqrt{\left(1 - \sqrt{F(X) - G(Y)}\right)^2 \times \frac{G(Y)}{F(X)}} (F(X) > G(Y)) \\ F(X) &= \sum_{j=1}^n U'_j W_j \quad G(Y) = \sum_{i=1}^n U'_i W_i \end{aligned}$$

где $F(X)$ и $G(X)$ индивидуально обозначают значения оценки степени развития малоэтажного строительства и развития региона, $F(X) \in [0, 1]$, $G(Y) \in [0, 1]$. U'_i символизирует нормализованное или стандартизированное значение индикатора i , а W_i обозначает вес, связанный с индикатором.

Необходимым дополнением анализа считаем моделирование пространственно-временной эволюции плотности населения $p(x, t)$ в регионе (количество жителей на квадратный километр) и доли малоэтажного строительства, $s(x, t)$ (доля земли, занятой такими сооружениями), в месте x и в момент времени t .

Привлекательность малоэтажного строительства для проживающего населения, $A(x, t)$ отражает предположение, что квартиры в таких домах и в целом микрорайон является более привлекательными, в связи с невысокой плотностью застройки и достаточным количеством услуг для удовлетворения ежедневных потребностей населения, и задается как произведение нелокального среднего значения доли услуг и локальной доли жилого пространства:

$$\begin{aligned} A(x, t) &= A(S(x, t), s(x, t)) = S(x, t)(1 - s(x, t)) \\ S(x, t) &= \int \omega_{p_1}(x - y)s(y, t)dy = \omega_{p_1} \times s(x, t) \end{aligned}$$

Здесь p_1 — это весовое ядро, которое учитывает нелокальный вклад плотности застройки. Мы предполагаем, что ядро имеет вид гауссовой функции [8] с характерным масштабом β_1 .

$$\begin{aligned} \omega_{p_1}(x) &= G(x, \beta_1) \\ G(x, \beta) &= \frac{1}{\beta\sqrt{2\pi}} e^{-\frac{x^2}{2\beta^2}} \quad G(x, \beta) = \frac{1}{2\pi\beta^2} e^{-(|x|^2/2\beta^2)} \end{aligned}$$

Такое ядро означает, что точки, которые находятся дальше от x , имеют меньшее влияние, чем точки, расположенные ближе к x . Скорость затухания задается β , где большее значение β дает более распределенную форму, что является синонимом стандартного отклонения нормального распределения [9, 10]. Таким образом, параметр β_1 характеризует, насколько население стремится жить в микрорайонах с малоэтажным строительством.

Таким образом, подводя итоги, отметим, что в статье предложен концептуальный подход к применению эконометрических моделей для определения перспективных тенденций развития малоэтажного строительства региона с использованием интегрального показателя. Основу подхода составляют модели пространственной корреляции и 6 групп факторов.

Ожидается, что этот подход позволит осуществить обоснованный выбор стратегии развития городских пространств, планирования территорий и обеспечит повышение качества, надежности и эффективности принятия управленческих решений по стабильному развитию регионов.

Список источников

1. Водяников М.В., Анисимов А.Ю. Управление строительным комплексом в условиях реализации стратегии строительной отрасли и жилищно-коммунального хозяйства до 2030 года // Естественно-гуманитарные исследования. 2023. № 2 (46). С. 343-346.
2. Петрова З.К., Долгова В.О. Влияние системы расселения и социально-экономических условий на развитие малоэтажной застройки в России // Academia. Архитектура и строительство. 2022. № 2. С. 69-76.
3. Wei-Hua Hu, Zeng-Mao Xu Operational modal analysis and continuous dynamic monitoring of high-rise building based on wireless distributed synchronized data acquisition system // Structural Control and Health Monitoring. 2022. Volume 29, Issue 11. P. 29-34.
4. Федорова А.В. Трансформация показателей рынка жилищного строительства: основные тенденции и прогнозы // Фундаментальные исследования. 2022. № 10-1. С. 129-135.
5. Natthanij Soonsawad, Raymundo Marcos-Martinez City-scale assessment of the material and environmental footprint of buildings using an advanced building information model: A case study from Canberra, Australia // Journal of Industrial Ecology. 2024. Volume 28, Issue 2. P. 98-105.
6. Михеев Г.В. Разработка модели управления малоэтажным жилищным строительством в условиях современного экономического пространства России // Актуальные проблемы экономики и менеджмента. 2024. № 4 (44). С. 54-62.
7. Михеев Г.В. Формирование инструментальных и методологических решений управления в малоэтажном жилищном строительстве // Экономика строительства. 2024. № 6. С. 436-442.
8. Abdisalam Yusuf Duale, Werku Koshe Hareru Assessment of Factors Causing Construction Delays in Building Construction Projects in Somaliland // Advances in Civil Engineering. 2025. Volume 22, Issue 19. P. 18-23.
9. Ali Hassan Identifying and assessing modular construction implementation barriers in developing nations for sustainable building development // Sustainable Development. 2023. Volume 31, Issue 5. P. 76-83.
10. Golmaei S. M., Vahidi J. Whale Algorithm for Schedule Optimization of Construction Projects Employing Building Information Modeling // Engineering Reports. 2025. Volume 7, Issue 3. P. 22-31.

Сведения об авторах

Криушкина Элина Валерьевна, Соискатель ученой степени кандидата экономических наук, Казанский государственный архитектурно-строительный университет, Россия, Казань

Загидуллина Гульсина Мансуровна, доктор экономических наук, профессор, заведующая кафедры экономики и предпринимательства в строительстве, Казанский государственный архитектурно-строительный университет, Россия, Казань.

Information about the authors:

Kriushkina Elina Valeryevna, PhD Candidate in Economics, Kazan State University of Architecture and Engineering, Kazan

Zagidullina Gulsina Mansurovna, Dr.Sc of Economics, Professor, Head of the Department of Economics and Entrepreneurship in building, Kazan State University of Architecture and Engineering, Kazan, Russia.

УДК 159.9.07

DOI 10.34755/IROK.2026.83.19.072

Кульчицкая Елена Валерьевна

Санкт-Петербургский государственный университет

**Профессиональный фактор выбора копинг-стратегии при преодолении
стресса персоналом российских организаций**

Аннотация. Работа исследует копинг-поведение сотрудников отдела по борьбе с экономическими преступлениями (ОБЭП) в стрессовых ситуациях и его связь с личностными качествами, в том числе с уровнем логической памяти. Анализируются типы стратегий совладания: проблемно-ориентированные, эмоционально-ориентированные и дезадаптивные. В обычных условиях сотрудники используют адаптивные стратегии, а в экстремальных - растёт доля псевдоадаптивных и дезадаптивных методов, что существенно снижает эффективность работы и ухудшает психологическое состояние. Высокий уровень памяти связан с выбором проблемно-ориентированных подходов, низкий - с эмоционально-ориентированными и манипулятивными. Нравственные ценности и мотивация играют ключевую роль, регулируя поведение в кризисе. Данные подчёркивают необходимость целенаправленной психологической подготовки и развития личностных ресурсов для повышения стрессоустойчивости сотрудников.

Ключевые слова: копинг-поведение, стрессовые ситуации, логическая память, адаптивные стратегии, психологическая подготовка, мотивация.

Kul'chitskaya Elena Valer'evna

St. Petersburg State University

**The professional factor in the selection of coping strategies for overcoming stress
among employees of Russian organizations**

Abstract. The study examines the coping behaviour of Economic Crimes Department (OBER) officers in stressful situations and its relationship with personal traits, including the level of logical memory development. It analyses types of coping strategies: problem-oriented, emotion-oriented and maladaptive. Under normal conditions, officers use adaptive strategies, while in extreme situations the proportion of pseudo-adaptive and maladaptive methods increases significantly, which substantially reduces work efficiency and worsens psychological well-being. A high level of memory is associated with the choice of problem-oriented approaches, while a low level is linked to emotion-oriented and manipulative ones. Moral values and motivation play a key role in regulating behaviour during crises. The findings emphasise the need for targeted psychological training and the development of personal resources to enhance officers' stress resistance.

Keywords: coping behavior, stressful situations, logical memory, adaptive strategies, psychological preparation, motivation.

Введение. Служба в органах МВД России, как и в других силовых ведомствах страны, неотделима от постоянного стрессового фона и требует от сотрудников высокого порога устойчивости к нагрузкам. В исследованиях, посвящённых механизмам психологической защиты и копинг-стратегиям личного состава органов внутренних дел, принято разграничивать три группы характеристик, которые задают специфику полицейской службы: условия поступления на службу и увольнения с неё; порядок несения

службы на протяжении всего периода; наличие административных полномочий принудительного характера [11].

Деятельность сотрудников ОВД предполагает непрерывное взаимодействие с населением, которое порождает два разнонаправленных эмоциональных процесса: сопереживание пострадавшим, с одной стороны, и столкновение с негативными установками граждан по отношению к полиции — с другой. Оба фактора последовательно накапливают эмоциональное напряжение у сотрудников и постепенно деформируют их психическое состояние.

Цель. Исследование ставило целью системное изучение механизмов психологической защиты и копинг-стратегий у представителей профессий с высокой стрессогенностью, а также диагностику их стрессоустойчивости и поведенческих особенностей в напряжённых и экстремальных условиях.

В рамках работы решались следующие задачи: проанализировать специфику копинг-поведения и защитных механизмов у сотрудников ОВД, в том числе подразделений ППСП и ДПС; определить копинг-стратегии и уровень жизнестойкости у будущих специалистов водного транспорта — курсантов речного училища; исследовать стратегии совладания у руководителей разных управленческих уровней (топ-менеджеров, менеджеров среднего и нижнего звена) в IT-секторе и сопоставить их с поведением рядовых сотрудников; сравнить закономерности формирования копинг-ресурсов в разных профессиональных группах; установить связь между когнитивными характеристиками (прежде всего уровнем логической памяти) и предпочтениями в выборе способов совладания; выявить общее и специфическое в стресс-преодолевающем поведении представителей профессий с повышенной психоэмоциональной нагрузкой.

К исследованию привлекались 36 сотрудников различных подразделений МВД в возрасте от 25 до 40 лет (9 женщин и 27 мужчин). Выборка была разделена на две равные группы: первая включала сотрудников патрульно-постовой службы (ППСП), вторая — сотрудников дорожно-постовой службы (ДПС).

По итогам диагностики с использованием рекомендованных методик были получены следующие данные: у сотрудников ППСП прослеживаются признаки эмоциональных затруднений в коммуникации, тогда как у сотрудников ДПС — препятствия к установлению и удержанию контакта под эмоциональным давлением; в обеих группах преобладает рационально-инструментальная ориентация на решение проблем, дополненная избегающим копингом; сотрудники ДПС преимущественно сосредоточены на задаче, тогда как ориентация сотрудников ППСП примерно поровну распределена между задачей, собой и взаимодействием; уровень стрессоустойчивости у полицейских в целом устойчивый; доминирующие механизмы психологической защиты в обеих группах — рационализация и отрицание; психологические барьеры в общении чаще всего возникают при попытках партнёра апеллировать к общим интересам или выяснить какие-либо нелестные сведения о сотруднике.

Каждый человек справляется со стрессом посредством индивидуальных стратегий (копинг-стратегий), опираясь на накопленный личный опыт и имеющиеся психологические резервы — так называемые копинг-ресурсы. По этой причине стресс-преодолевающее поведение рассматривается как результирующая взаимодействия копинг-ресурсов и копинг-стратегий.

Копинг-ресурсы — относительно устойчивые личностные характеристики, обеспечивающие развитие способности совладать со стрессом [10].

Копинг-стратегии — это приёмы управления стрессогенными факторами, возникающие как ответная реакция личности на воспринимаемую угрозу.

В работе [5] представлены данные о базисных стратегиях и личностно-средовых ресурсах копинг-поведения на материале сотрудников ОБЭП МВД РФ.

Материалы и методы. Сбор данных осуществлялся посредством анкетирования, интервьюирования и метода экспертных оценок; проявления копинг-стратегий

фиксируются в четырёх типах ситуаций, различающихся по уровню сложности и экстремальности: ситуация № 1 — стандартная, неопасная; ситуация № 2 — нестандартная, неопасная; ситуация № 3 — стандартная, опасная; ситуация № 4 — нестандартная, опасная.

Распределение типов поведения по ситуационным полям сложилось следующим образом: в ситуационном поле № 1: адаптивное — 65 %, псевдоадаптивное — 30 %, дезадаптивное — 5 %; в ситуационном поле № 2: адаптивное — 50 %, псевдоадаптивное — 42 %, дезадаптивное — 8 %; в ситуационном поле № 3: адаптивное — 30 %, псевдоадаптивное — 55 %, дезадаптивное — 15 %; в ситуационном поле № 4: адаптивное — 20 %, псевдоадаптивное — 60 %, дезадаптивное — 20 %.

Ситуационное поле № 1 охватывает подавляющую часть повседневной служебной деятельности сотрудников ОБЭП. В этих условиях большинство из них (65 %) демонстрирует адаптивные формы поведения с опорой на стратегию решения проблем: усилия направляются непосредственно на устранение источника стресса.

Ситуационное поле № 2 можно проиллюстрировать работой в условиях острого дефицита времени. При псевдоадаптивном реагировании человек руководствуется логикой «как все, так и я», апеллируя к стратегии социальной поддержки. Дезадаптивное поведение, напротив, ориентировано не на устранение стрессора, а на снятие вызванного им негативного эмоционального состояния, тогда как сам стрессор остаётся вне зоны активного воздействия.

Ситуационное поле № 4, контрастирующее с первыми двумя, предполагает угрозу жизни и здоровью при отсутствии чётких алгоритмов действий. Здесь адаптивное поведение проявляют лишь 20 % участников, 60 % — псевдоадаптивное, а 20 % - дезадаптивное. Относительно невысокий процент дезадаптации объясняется тем, что к этой части эксперимента, как правило, привлекались сотрудники с опытом действий в экстремальных ситуациях.

Таким образом, типы поведения сотрудников ОБЭП закономерно расходятся в зависимости от характера ситуации. Это расхождение объясняется рядом принципиальных соображений: поведение человека в стрессовой ситуации отличается психосемантической направленностью, а не безусловно рефлекторным характером, как у животных (на что, собственно, и указывал Р. Лазарус); подлинным регулятором поведения в жизнеугрожающих обстоятельствах у человека выступают нравственные ориентиры, а не инстинкты или материальное вознаграждение; лишь высшие мотивационные формы - борьба за свободу, за других людей - способны вести к самопожертвованию; любая ценностно-нравственная основа поведения (мировоззрение, нравственные качества, высшие мотивы) формируется в социуме под воздействием информационных влияний, общения и конкретной деятельности.

Сотрудник ОБЭП испытывает влияние трёх основных информационных потоков: 1) потока организованной профессиональной среды; 2) потока средств массовой информации; 3) потока повседневного общения.

Под воздействием этих потоков сотрудник ОБЭП участвует в двух типах деятельности: служебно-профессиональной и бытовой. Информационные потоки и виды деятельности, в свою очередь, детерминируют процесс формирования копинг-поведения и конкретный выбор стратегии совладания.

В обычных стандартных условиях до 65 % сотрудников ОБЭП демонстрируют адаптивное поведение и уверены, что аналогично поступят и в стрессовых обстоятельствах. Между тем 80–90 % служебного времени протекает именно в ситуационном поле № 1 — при решении задач в штатных условиях; в этот период сотрудники, как правило, не подозревают о существовании у себя копинг-стратегий нижнего уровня, которые «включаются» лишь под воздействием реального стрессора.

С психологической точки зрения копинг-стратегии нижнего уровня образуют своеобразный комплекс знаний, умений и навыков, сформированных в потоке повседневного общения. С нравственной точки зрения эти знания носят прагматический

характер и в ситуации ценностного выбора отдадут предпочтение личностно-желаемому в ущерб социально-значимому.

Динамика формирования данного уровня скрыта и обнаруживает себя лишь в момент реальной стрессовой ситуации. Этот тип поведения наиболее отчётливо проявляется в дезадаптивной форме и является наименее распространённым — лишь 15 % сотрудников демонстрируют его в самых сложных условиях.

В реальной стрессовой ситуации сотрудники ОБЭП выбирают нечто промежуточное между адаптивным и дезадаптивным — так называемый псевдоадаптивный тип, который в самых жёстких условиях проявляют до 70 % испытуемых. Таким образом, копинг-стратегии верхнего уровня хорошо осознаются и чаще актуализируются в штатных ситуациях; специалисты называют их активными — к ним относятся стратегии преодоления проблем и поиска социальной поддержки. Стратегии нижнего уровня — прежде всего избегание и дистанцирование — неосознаваемы и остаются латентными до момента воздействия стрессоров, к которым личность не готова; они носят название пассивных.

Специфике копинг-стратегий сотрудников МВД посвящена также работа [9], в которой рассматривается влияние логической памяти на выбор копинг-поведения курсантами психологического факультета Московского университета МВД России имени В.Я. Кикотя.

Профессиональная деятельность сотрудников ОВД предъявляет высокие требования к личностным качествам всего постоянного состава полиции. В ходе несения службы сотрудник ежедневно вынужден оперативно находить решения во внезапно возникающих ситуациях. Знания и навыки в области индивидуально-характерологических особенностей личности при преодолении стресса являются условием повышения эффективности профессиональной деятельности [1].

В ходе исследования было установлено, что 40 % респондентов ориентированы на проблемно-ориентированное копинг-поведение, что свидетельствует об их готовности к когнитивным усилиям по преобразованию сложившейся ситуации.

50 % участников выбирают эмоционально-ориентированное копинг-поведение (осторожные действия, избегание, манипулятивное реагирование) — в процессе совладания они склонны эмоционально реагировать на ситуацию, что выражается в неадекватных её оценках, избыточной тревожности, активном избегании, сопровождаемом раздражением.

Копинг-поведение агрессивной направленности — асоциальные, импульсивные, агрессивные действия — выбирают 10 % респондентов; в трудных ситуациях они ведут себя деструктивно, проявляют эгоцентризм и пренебрегают мнением окружающих.

Результаты диагностики логической памяти распределились следующим образом: высокий уровень — 11 %; средний уровень — 40 %; низкий уровень — 48 %.

Лица с высоким уровнем логической памяти легко устанавливают смысловые связи в запоминаемых объектах; продуктивное мышление помогает им находить ассоциации между предметами и явлениями. Испытуемые с низким уровнем, напротив, испытывают затруднения при выстраивании таких связей и склонны к механическому повторению материала. Участники со средними показателями способны устанавливать межпредметные связи, хотя не всегда результативно.

По итогам исследования сделан вывод о существовании зависимости между логической памятью и такими копинг-стратегиями, как поиск социального контакта, поиск социальной поддержки и манипулятивные действия. При развитой логической памяти преобладает проблемно-ориентированное копинг-поведение, а в стрессовых ситуациях человек отдаёт предпочтение стратегиям «социальная поддержка» и «социальный контакт». Вместе с тем указанные стратегии не всегда продуктивны: человек, ориентированный на поиск поддержки, порой оказывается в ситуации, где ему нужна не чужая поддержка, а возможность выплеснуть эмоции.

Кроме того, исследование показало зависимость эмоционально-ориентированного копинг-поведения от уровня развитости логической памяти. Стратегия манипулятивных действий является косвенной: человек стремится разрешить проблему с минимальными личными затратами, используя других людей и внешние ресурсы.

Наряду с деятельностью сотрудников органов внутренних дел к объективно опасным профессиям относится и работа будущих специалистов водного транспорта, чьей специфике посвящена отдельная работа [4].

Практика показывает: даже достаточно высокий уровень профессиональных знаний, позволяющих действовать в штатных ситуациях, не гарантирует психологической устойчивости в нестандартных условиях. Её недостаток способен вызвать растерянность, замедленную реакцию при принятии решений и неспособность своевременно предвидеть угрозы жизни и здоровью. По оценкам экспертов, ошибочные действия экипажа лежат в основе около 80 % катастроф на водном транспорте [3].

В упомянутой статье представлены результаты эмпирического исследования, направленного на изучение взаимосвязи жизнестойкости и копинг-поведения в стрессовых ситуациях у будущих специалистов водного транспорта. Применявшаяся методика представляет собой адаптированный вариант инструментария оценки копинг-стрессового поведения, включающего перечень фиксированных реакций на стрессовые ситуации и нацеленного на выявление доминирующих поведенческих стратегий.

В исследовании фигурирует ряд специфических терминов, характерных для профессии: жизнестойкость (*hardiness*) — система убеждений о себе, мире и отношениях с ним, включающая три относительно самостоятельных компонента: вовлечённость, контроль и принятие риска [6]; вовлечённость (*commitment*) — «убеждённость в том, что участие в происходящем даёт максимальный шанс найти нечто значимое и интересное для себя» [12]; контроль (*control*) — убеждённость в том, что активная борьба позволяет влиять на ход событий, даже если это влияние не абсолютно и успех не гарантирован; принятие риска (*challenge*) — убеждённость человека в том, что все события, которые с ним происходят, содействуют его развитию, поскольку из любого опыта — позитивного или негативного — можно извлечь ценные уроки.

В исследовании участвовали 248 курсантов I–III курсов Астраханского речного училища. Установлено, что у 15 % опрошенных зафиксирован низкий уровень вовлечённости, у 68 % — средний, у 17 % — высокий. Низкий уровень по шкале контроля имеют 6 % юношей, средний — 75 %, высокий — 19 %. По шкале принятия риска: низкий уровень — у 11 %, средний — у 73 %, высокий — у 16 %. По интегральному показателю жизнестойкости: низкий уровень — у 9 %, средний — у 77 %, высокий — у 14 %. Методика «Копинг-поведение в стрессовых ситуациях» позволила выявить доминирующие стратегии совладания; на её основе был проведён сравнительный анализ по курсам.

Полученные данные свидетельствуют о том, что по шкале «проблемно-ориентированный копинг» на всех трёх курсах преобладают студенты с низким уровнем; доля испытуемых со средним уровнем значительно уступает; респондентов с высоким уровнем по этой шкале не оказалось ни на одном из курсов.

Таким образом, большинство курсантов в экстремальной ситуации не готовы конструктивно принять проблему и предпочитают дистанцироваться от неё, что негативно сказывается на их психологической устойчивости. Это свидетельствует о том, что будущие специалисты психологически не подготовлены к ситуациям, сопряжённым с риском для жизни, которые неизбежны в профессии водного транспорта.

Такая копинг-стратегия, как социальное отвлечение, представляет собой своеобразный уход от трудностей через пребывание в группе. К третьему году обучения эта тенденция усиливается, что может указывать на неспособность курсанта к самостоятельным действиям в чрезвычайных обстоятельствах.

Полученные данные в целом указывают на отсутствие либо слабость целенаправленной психологической подготовки в данном учебном заведении. С учётом

специфики морских профессий это актуализирует необходимость внедрения систематической психологической подготовки в образовательный процесс будущих специалистов водного транспорта.

Обратимся теперь к характеристикам копинг-стратегий в менее опасном, но не менее значимом контексте — у офисных сотрудников [2].

Исследование ставило перед собой следующие задачи: оценить уровень личностного адаптационного потенциала сотрудников; изучить представленность копинг-стратегий в их поведении и диапазон их применения; выявить характер и силу взаимосвязи адаптационных способностей с конструктивными и неконструктивными копинг-стратегиями; оценить уровень субъективной удовлетворённости результатами жизнедеятельности.

В исследовании приняли участие 56 специалистов в области программного обеспечения одной из петербургских компаний.

Для оценки личностного адаптационного потенциала применялась концепция, изложенная в работе [7]. Её ключевые положения сводятся к следующему: адаптационные способности человека во многом определяются психологическими особенностями личности, от которых зависит способность к адекватной регуляции функционального состояния в разнообразных условиях жизнедеятельности; оценить адаптационный потенциал можно через диагностику ряда психологических характеристик, наиболее существенных для регуляции психической деятельности: уровня нервно-психической устойчивости, самооценки, ощущения социальной значимости, уровня конфликтности, коммуникативного опыта, норм поведения, требований коллектива.

Внешними критериями адаптированности исследователи считают способность сохранять эффективность деятельности при изменении её условий; объективным измерителем выступает экспертная оценка результативности, а также качественные и количественные её показатели.

К внутренним показателям адаптированности большинство исследователей относят два критерия: психофизиологическую «цену» достигнутого результата и субъективную удовлетворённость им.

Изучение адаптационных способностей на основе психофизиологических и социально-психологических характеристик личности дало следующие результаты: 22 % сотрудников отнесены к группе «низкой адаптации» — у них адаптационный процесс протекает тяжело, возможны нервно-психические срывы и длительные нарушения функционального состояния. Группу «удовлетворительной адаптации» составляют 34 % членов коллектива; успешность их адаптации во многом зависит от внешних условий — социального одобрения и поддержки со стороны коллег. Эти люди обладают невысокой эмоциональной устойчивостью, а их социализация осложнена риском срывов, вспышек агрессии и межличностных конфликтов.

Из проведённого исследования следует, что личностный адаптационный потенциал большинства сотрудников организации невысок. Это затрудняет адаптацию в разных условиях и может проявляться в искажённом восприятии действительности, снижении самооценки и, как следствие, дезориентации и неадекватности поведения.

Подводя итог, подчеркнём: преобладание гибких, соразмерных ситуации и конструктивных стратегий совладающего поведения напрямую связано с профессиональной результативностью и сохранением карьерного долголетия, тогда как пассивные и неконструктивные стратегии усиливают дезадаптацию. В этом контексте копинг как индивидуальный процесс адаптации может стать психологическим «мостом» к самореализации личности.

Анализируя копинг-стратегии в профессиональном контексте, необходимо уделить отдельное внимание руководителям разного уровня, чьи поведенческие особенности исследуются в работе [8], где рассматриваются стрессовые факторы для менеджеров трёх уровней: топ-менеджеров, менеджеров среднего и низшего звена.

Для топ-менеджеров основными стрессорами служат жёсткий временной регламент, интеллектуальные перегрузки и интенсивная коммуникация на разных уровнях.

Менеджеры среднего звена испытывают давление высокого разнообразия и сложности задач при ограниченной самостоятельности в их решении и неясных перспективах карьерного роста.

Стрессовые факторы для руководителей низшего звена связаны преимущественно с отсутствием контроля над ситуацией, параметры которой задаются сверху, с хроническим дефицитом времени и необходимостью постоянного переключения между разнородными задачами.

Выборку составили четыре группы по 25 человек, сопоставимых по полу, возрасту (35–46 лет) и уровню образования (у всех — высшее). Три группы формировали руководители высшего, среднего и низшего звена, четвёртую — рядовые сотрудники; все респонденты работали в IT-сфере.

Ключевой вывод исследования состоит в том, что по сравнению с рядовыми сотрудниками руководители всех уровней чаще прибегают к стратегиям активного совладания: «активное совладание», «планирование», «проактивное преодоление», «рефлексивное преодоление». Для руководителей высшего звена особенно характерны стратегическое планирование, планирование, проактивное преодоление, активное совладание и ассертивные действия. Несущие наибольшую ответственность за миссию и философию организации, они при возникновении трудностей вынуждены формировать цели и конкретизирующие стратегию планы действий — что и отражается в их типичных копинг-стратегиях.

Менеджеры среднего звена, по сравнению с другими группами руководителей, чаще прибегают к стратегиям «поиск социальной поддержки» и «использование инструментальной социальной поддержки». Для них особое значение приобретает получение информации и обратной связи от ближайшего социального окружения, поскольку эффективность управления на данном уровне во многом определяется сложностью информационных потоков и координацией между подразделениями. Ориентация на социальную поддержку может быть обусловлена и недостаточной степенью самостоятельности в принятии решений.

Руководители низшего звена, по сравнению с вышестоящими коллегами, чаще задействуют пассивные копинги: «поведенческий уход от проблемы», «осторожные действия», «избегание». Кроме того, они активнее используют эмоционально-ориентированные стратегии, в том числе «концентрацию на эмоциях и их активное выражение».

Результаты. По мере нарастания экстремальности ситуации во всех профессиональных группах прослеживается устойчивая закономерность: способность к конструктивному решению проблем убывает, а доля псевдоадаптивных и дезадаптивных реакций заметно возрастает.

Когнитивные характеристики личности служат значимым предиктором стратегии совладания: лица с более развитыми когнитивными ресурсами (в том числе с высоким уровнем логической памяти) чаще выбирают рациональные, проблемно-ориентированные подходы; при их дефиците доминируют эмоциональные и избегающие реакции.

Профессиональная среда формирует специфический «репертуар» копинг-ресурсов: в силовых структурах (МВД) акцент смещён на рационализацию и отрицание как механизмы психологической защиты. У будущих моряков доминирует стремление к социальному отвлечению вместо самостоятельного решения проблемы. В управленческой среде наблюдается иерархия стратегий: от проактивных у топ-менеджеров до избегающих у руководителей низшего звена.

Эффективность копинг-поведения напрямую зависит от уровня подготовки. Сотрудники с целенаправленной психологической подготовкой (например, опытные сотрудники МВД) демонстрируют более устойчивые адаптивные реакции. Лица с

недостаточной подготовкой (курсанты речного училища) чаще прибегают к примитивным защитным механизмам.

Социальная поддержка играет неоднозначную роль: она выступает ресурсом для руководителей среднего звена и курсантов, помогая компенсировать недостаток автономии или опыта, однако может превращаться в форму избегания у менее опытных специалистов, когда обращение к группе вытесняет активные действия по разрешению ситуации.

Нравственные ориентиры и ценностные установки — ответственность, чувство долга, корпоративная идентичность — выполняют стабилизирующую функцию в критических ситуациях, повышая вероятность выбора проактивных стратегий даже при высоком уровне стресса.

В динамике копинг-стратегий прослеживается закономерность: в рутинных условиях преобладают осознаваемые, планируемые реакции (анализ, планирование), тогда как в экстремальных активизируются автоматизированные, нередко неосознаваемые модели поведения (избегание, эмоциональная разрядка), сформированные ранее в ходе социализации и профессионального обучения.

Выводы. Проведённое исследование указывает на необходимость внедрения регулярных программ психологической подготовки и тренингов по развитию копинг-навыков с учётом профессиональной специфики: для МВД - коммуникативные тренинги, для моряков — симуляции экстремальных ситуаций, для руководителей — развитие стратегического мышления и навыков принятия решений. Требуется смещение акцента с избегающих и эмоционально-фокусированных стратегий на проблемно-ориентированные - через практические упражнения и разбор кейсов.

Целесообразно организовать систему мониторинга стрессоустойчивости и копинг-поведения (периодическая диагностика) для своевременной коррекции и профилактики профессионального выгорания. Необходимо усилить роль наставничества и психологической поддержки, прежде всего для начинающих специалистов и руководителей низшего звена. Предлагается разработать корпоративные стандарты психологической поддержки, включающие доступ к консультациям психолога и группам взаимопомощи.

Список источников

1. Аникеева Н. В. Роль волевой регуляции в профессиональной деятельности сотрудника ОВД / Н. В. Аникеева // Вестник Московского университета МВД России. – 2012. – № 3. – С. 105-107.
2. Водопьянова Н. Е. Копинг-стратегии как фактор профессиональной адаптации / Н. Е. Водопьянова, А. Н. Капустина // Вестник Ленинградского государственного университета им. А.С. Пушкина. – 2015. – Т. 5, № 1. – С. 73-82.
3. Дулин В. Н. Развитие профессионального опыта морских специалистов в учебно-тренажерных центрах: специальность 13.00.08 "Теория и методика профессионального образования": автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата педагогических наук / Дулин Владимир Николаевич. – Калининград, 2006. – 28 с.
4. Кобзев М. В. Взаимосвязь жизнестойкости и копинг- поведения в стрессовой ситуации будущих специалистов водного транспорта / М. В. Кобзев // Сибирский педагогический журнал. – 2012. – № 1. – С. 301-309.
5. Козлова Е. В. Динамика развития базисных стратегий и личностно-средовых ресурсов копинг-поведения / Е. В. Козлова // Вестник Московского университета МВД России. – 2011. – № 4. – С. 70-74.
6. Леонтьев Д.А., Рассказова Е.И. Тест жизнестойкости. — М.: Смысл, 2006. — 63 с.
7. Маклаков А. Г. Личностный адаптивный потенциал его мобилизация и прогнозирование в экстремальных условиях // Психолог. журн. – 2001. – Т. 22. – № 1. – С. 16-24.

8. Петрушихина Е. Б. Особенности копинг-стратегий руководителей разного уровня / Е. Б. Петрушихина // Вестник РГГУ. Серия: Психология. Педагогика. Образование. – 2015. – № 4(147). – С. 125-131.
9. Полозова Т. Ю. Влияние логической памяти на выбор копинг-поведения / Т. Ю. Полозова, И. Б. Лебедев, Е. В. Башкина // Вестник Московского университета МВД России. – 2017. – № 4. – С. 245-248.
10. Селье Г. Стресс без дистресса. М., 1979. 124 с.
11. Цветков В. Л. Исследование особенностей проявления механизмов психологической защиты и копинг-стратегий у сотрудников органов внутренних дел / В. Л. Цветков, С. Р. Новосельская // Вестник Московского университета МВД России. – 2024. – № 1. – С. 294-302. DOI 10.24412/2073-0454-2024-1-294-302.
12. Maddi S., Harvey R., Khoshaba D., Lu J., Persico M., Brow M. The Personality Construct of Hardiness III: Relationships with Repression, Innovativeness, Authoritarianism and Performance // Journal of Personality. 2006. Vol. 74, № 32. P. 575–598.

Сведения об авторе

Кульчицкая Елена Валерьевна, Доцент, кандидат экономических наук, Санкт-Петербургский государственный университет. Экономический факультет, Россия, 199034, Санкт-Петербург, Университетская набережная, д. 7/9)

Information about author

Kul'chitskaya Elena Valer'evna, Associate Professor, Candidate of Economic Sciences St. Petersburg State University Russia, 199034, Saint Petersburg, Universitetskaya Embankment, 7/9

УДК: 336.67:336.64:004

DOI 10.34755/IROK.2026.58.26.074

Бакунова Татьяна Владимировна

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина».

Кусков Евгений Сергеевич

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина».

Влияние цифровых финансовых активов (ЦФА) на структуру и стоимость капитала предприятия: новые инструменты и риски

Аннотация. Цифровые финансовые активы (ЦФА) стремительно эволюционируют от экспериментальных инструментов к значимому сегменту корпоративного финансирования. В статье исследуется влияние ЦФА на фундаментальные категории корпоративных финансов — структуру и стоимость капитала. На основе синтеза классических теорий (Модильяни-Миллера, компромиссной, агентской) и эмпирических данных российского рынка за 2023–2026 гг. показано, что ЦФА формируют гибридный класс требований к компании, не сводимый к традиционным долговым и долевым инструментам. Предложена модифицированная модель средневзвешенной стоимости капитала (WACC), учитывающая специфический риск-профиль цифровых инструментов, особенности налогообложения и инфраструктурные ограничения. Выявлено, что влияние ЦФА на стоимость капитала носит нелинейный характер: экономия на транзакционных издержках частично нивелируется премией за ликвидность и повышенным кредитным риском. Сформулированы практические рекомендации для финансовых директоров по интеграции ЦФА в систему управления капиталом.

Ключевые слова: цифровые финансовые активы, структура капитала, средневзвешенная стоимость капитала, блокчейн, корпоративные финансы.

Bakunova Tatyana Vladimirovna

Federal State Autonomous Educational Institution of Higher Education «Ural Federal University named after the first President of Russia B.N. Yeltsin».

Kuskov Evgeny Sergeevich

Federal State Autonomous Educational Institution of Higher Education «Ural Federal University named after the first President of Russia B.N. Yeltsin».

The Impact of Digital Financial Assets (DFAs) on the Capital Structure and Cost of Capital of an Enterprise: New Instruments and Risks

Abstract. Digital Financial Assets (DFAs) are rapidly evolving from experimental instruments into a significant segment of corporate finance. This article examines the impact of DFAs on the fundamental categories of corporate finance — capital structure and cost of capital. Drawing on a synthesis of classical theories (Modigliani–Miller, trade-off, agency) and empirical data from the Russian market over the period 2023–2026, it is demonstrated that DFAs constitute a hybrid class of claims on a company, irreducible to conventional debt and equity instruments. A modified weighted average cost of capital (WACC) model is proposed, incorporating the specific risk profile of digital instruments, tax considerations, and infrastructure constraints. The analysis reveals a nonlinear effect of DFAs on the cost of capital: transaction cost savings are partially

offset by a liquidity premium and elevated credit risk. Practical recommendations are formulated for Chief Financial Officers on integrating DFAs into the capital management framework.

Keywords: digital financial assets, capital structure, weighted average cost of capital, blockchain, corporate finance

Введение

Трансформация мировых финансовых рынков под влиянием цифровых технологий поставила перед академической наукой и корпоративной практикой ряд принципиальных вопросов, касающихся природы капитала. Появление цифровых финансовых активов (ЦФА) — инструментов, выпуск и учет которых осуществляется в распределенных реестрах (блокчейн-системах), — размывает устоявшиеся границы между долговым и долевым финансированием. Если в 2022 году рынок ЦФА в России лишь зарождался, то в 2023 году объем размещений составил 64 млрд руб., а в 2025 году превысил 1,65 трлн руб., увеличившись почти втрое по сравнению с предшествующим годом [13, С. 2-4]. По прогнозам, в 2026 году рынок может достигнуть 1,5–1,8 трлн руб. [2, С. 9-11].

Однако экстенсивный рост скрывает фундаментальную теоретическую проблему: применимы ли классические концепции структуры капитала к компаниям, активно использующим ЦФА?

Существует мнение, что правовая и технологическая природа ЦФА формирует новый класс требований, не сводимый к традиционным долгам и собственному капиталу, что ставит дополнительные ограничения для применения классических теорий [9, С. 44-48].

Цель настоящего исследования — разработать концептуальную основу для оценки влияния ЦФА на структуру и стоимость капитала предприятия и предложить практический инструментарий для финансовых директоров.

Методы и принципы исследования

Методология исследования базируется на синтезе трех теоретических направлений. Во-первых, это классическая теория структуры капитала, включая теорему Модильяни-Миллера и компромиссную теорию, согласно которой оптимальная структура капитала достигается балансом налоговых выгод долга и издержек финансовой неустойчивости [31, С. 5-7]. Во-вторых, агентская теория, рассматривающая конфликты интересов между стейкхолдерами и связанные с ними агентские издержки [33, С. 4-6]. В-третьих, современные работы, посвященные токенизации активов и децентрализованным финансам, включая исследования влияния блокчейн-технологий на капитализацию компаний [4, С. 32-33], [17, С. 3-7].

Эмпирическая база исследования включает данные Банка России, рейтинговых агентств АКРА и «Эксперт РА», корпоративную отчетность 44 эмитентов, выпускавших одновременно ЦФА и классические облигации в 2023–2025 гг., а также кейсы крупнейших российских компаний (РЖД, МТС, КАМАЗ, «Северсталь», «Ростелеком») [16, С. 34-38].

Рассуждение

Трансформация структуры капитала: появление «цифрового слоя»

Традиционно структура капитала представлялась как комбинация собственного капитала (E) и долга (D). ЦФА вносят принципиально новый элемент, который нельзя однозначно отнести ни к одной из этих категорий. Долговые ЦФА, составляющие, по оценкам, 96–98% российского рынка, экономически близки к облигациям, однако их правовая природа как «цифровых прав» создает существенные отличия в части защиты инвесторов, механизмов взыскания и процедур банкротства [1, С. 25-27]. Гибридные ЦФА, сочетающие элементы долга и капитала, а также токенизированные реальные активы (RWA) еще более усложняют классификацию.

Это позволяет говорить о формировании «цифрового слоя» (DFA) в структуре капитала, что требует перехода от традиционной двухкомпонентной модели $V = E + D$ к трехкомпонентной: $V = E + D + DFA$ [9, С. 44-48].

Эмпирический анализ показывает, что у компаний, активно привлекающих финансирование через ЦФА, доля цифрового слоя в структуре капитала варьирует от 2 до 15% [8, С. 27-30]. При этом средний срок обращения ЦФА сократился с 6–9 месяцев в 2024 году до менее чем 30 дней в 2025 году, что отражает использование инструмента преимущественно для краткосрочного пополнения оборотного капитала [22, С. 46-48].

Модификация модели WACC

Классическая формула $WACC = (E/V) \times k_e + (D/V) \times k_d \times (1 - t)$ не учитывает специфику ЦФА. Предлагаемая модифицированная модель включает компоненту цифровых финансовых активов:

$WACC_{mod} = (E/V) \times k_e + (D/V) \times k_d \times (1 - t) + (DFA/V) \times k_{dfa} \times (1 - t_{dfa}) \times \alpha$, где:

k_{dfa} — стоимость цифрового финансирования, определяемая доходностью выпусков ЦФА эмитента;

t_{dfa} — эффективная налоговая ставка для ЦФА (с учетом устранения налоговой асимметрии в 2024–2025 гг., когда проценты по долговым ЦФА были признаны расходами для целей налога на прибыль [20, С. 38-41]);

α — коэффициент премии за специфические риски ЦФА, включающий риск ликвидности (отсутствие развитого вторичного рынка), технологический риск (безопасность смарт-контрактов) и регуляторный риск (неопределенность правового режима).

Модифицированная формула позволяет точнее оценить стоимость капитала компании, использующей ЦФА. Ключевой параметр α , по нашим оценкам, составляет от 1,15 до 1,35 для российского рынка, что отражает повышенную риск-премию, связанную с незрелостью инфраструктуры [2, С. 27-28], [18, С. 23-27].

Риски: дефолтность и незрелость инфраструктуры

В 2025 году на рынке ЦФА произошли первые дефолты. По данным Банка России, обязательства не выполнили 12 эмитентов, объем дефолтных обязательств составил 2,4 млрд руб. Уровень дефолтности (0,39%) существенно превысил показатель традиционного облигационного рынка (0,05%) [24, С. 36-41]. «Эксперт РА» прогнозирует дальнейший рост дефолтов: в 2026 году их число может достигнуть 25 [14, С. 5-8].

Практически все дефолты произошли у эмитентов без кредитного рейтинга [24, С. 40-41]. Это подтверждает гипотезу о том, что низкие барьеры входа на рынок ЦФА, являясь преимуществом с точки зрения доступности финансирования, одновременно повышают кредитный риск. Рейтинговые агентства признают: сегодня они не готовы оценивать операционные риски новых платформ — это требует новой экспертизы [11, С. 3-5].

Другой значимый риск — инфраструктурная концентрация: свыше 90% объема выпусков приходится на несколько операторов информационных систем (ОИС) [7, С. 28-32]. Это создает системные риски, аналогичные зависимости от ограниченного круга организаторов на классическом долговом рынке, но с дополнительным технологическим измерением.

Основные результаты

1. ЦФА формируют гибридный класс финансовых инструментов, занимающий промежуточное положение между долгом и капиталом. Влияние ЦФА на структуру капитала требует перехода к трехкомпонентной модели представления пассивов компании, включающей собственный капитал, традиционный долг и цифровые финансовые активы как самостоятельный компонент.

2. Предложена и эмпирически верифицирована модифицированная модель WACC, позволяющая учесть влияние ЦФА на стоимость капитала. Коэффициент α (премия за специфические риски) для российского рынка оценен в диапазоне 1,15–1,35. Показано, что сокращение сроков обращения (медианное значение — менее 30 дней) временно снижает WACC, но одновременно повышает риски рефинансирования.

3. Выявлен парадокс стоимости: процедурная дешевизна выпуска ЦФА (3–7 дней, простота документации) частично нивелируется более высокой доходностью,

которую эмитенты вынуждены предлагать инвесторам (спред доходности к облигациям составляет 170 базисных пунктов) [18, С. 23-27].

4. На основе анализа первых дефолтов установлено, что ключевым предиктором кредитного качества ЦФА выступает наличие у эмитента кредитного рейтинга и опыта публичных заимствований. Эмитенты без рейтинга демонстрируют уровень дефолтности, в 7–8 раз превышающий рынка облигаций.

5. Интеграция ЦФА в корпоративную финансовую стратегию требует пересмотра параметров компромиссной теории и агентской теории применительно к цифровой экономике [9, С. 47-48]. В частности, агентские издержки, связанные с асимметрией информации, в среде ЦФА могут как снижаться (за счет прозрачности блокчейна), так и возрастать (из-за отсутствия стандартизированной отчетности).

Заключение

Пошаговый алгоритм интеграции ЦФА в систему управления капиталом

Шаг 1. Диагностика готовности компании. Финансовому директору необходимо оценить: а) наличие управленческой отчетности, пригодной для внешних инвесторов; б) юридическую структурированность бизнеса; в) готовность IT-инфраструктуры к интеграции с платформами ОИС. Как показывает практика, компании «не причислены» для рынка: внутри большинства нет культуры связи с инвесторами, не готовы управленческие отчеты, не прописан юридический ландшафт [10, С. 18-23].

Шаг 2. Выбор типа ЦФА и платформы. Для краткосрочного пополнения оборотного капитала целесообразны долговые ЦФА со сроком 30–90 дней. Для финансирования инвестиционных проектов могут рассматриваться гибридные ЦФА или токенизированные реальные активы (RWA). При выборе платформы необходимо учитывать не только комиссию за размещение, но и наличие вторичного рынка — пока он практически отсутствует [12, С. 20-24].

Шаг 3. Моделирование влияния на WACC. С использованием предложенной модифицированной модели необходимо рассчитать, как включение ЦФА в структуру капитала повлияет на средневзвешенную стоимость. Критически важно корректно оценить коэффициент α , учитывая отраслевую специфику, наличие рейтинга и уровень прозрачности компании.

Шаг 4. Проработка риск-менеджмента. Необходимо разработать внутренние процедуры комплаенса, включающие скоринг контрагентов, мониторинг ликвидности выпусков и стресс-тестирование на случай дефолта. По оценкам «Эксперт РА», платформы пока не имеют прямой обязанности оценивать кредитные риски выпусков ЦФА, поэтому ответственность лежит на самом эмитенте [14, С. 32-35].

Шаг 5. Коммуникация с инвесторами и построение кредитной истории. Последовательное размещение выпусков ЦФА позволяет сформировать публичную кредитную историю, что в перспективе облегчает выход на рынок классических облигаций. Данные Банка России показывают: если в 2023 году лишь 16 эмитентов выпускали и ЦФА, и облигации, то к концу 2025 года их стало 44 [21, С. 66-68].

Советы финансовому директору

1. **Начинайте с малого.** Пилотный выпуск на 50–100 млн руб. позволит протестировать инфраструктуру, не создавая значительных рисков для баланса.

2. **Получите кредитный рейтинг до размещения.** Статистика однозначна: наличие рейтинга снижает стоимость фондирования в среднем на 160 базисных пунктов [18, С. 25-26].

3. **Интегрируйте ЦФА в управление цепочками поставок.** Наиболее убедительные кейсы, как показывает опыт «Северстали», связаны с оптимизацией дебиторской задолженности, а не с привлечением «дешевых денег» [20, С. 70-76].

4. **Следите за регуляторными изменениями.** Банк России планирует в третьем квартале 2026 года ввести регулирование кредитных ЦФА и кредитных дефолтных свопов [28, С. 39-41], что может существенно изменить экономику инструмента.

Возможные ошибки, которых следует избегать

1. **Отношение к ЦФА как к «дешевому долгу».** Процедурная простота выпуска не отменяет фундаментальных законов корпоративных финансов: стоимость капитала определяется риском эмитента, а не формой инструмента. Попытки заменить банковское кредитование ЦФА без адекватной оценки кредитного качества приводят к дефолтам, что подтверждается опытом 2025 года.

2. **Игнорирование вторичного рынка.** Выпуск ЦФА без учета возможности выхода инвесторов формирует премию за неликвидность, которая нивелирует ценовые преимущества инструмента [10, С. 27-30].

3. **Недооценка технологических рисков.** Смарт-контракты, лежащие в основе ЦФА, подвержены ошибкам кода и кибератакам, что требует выделения отдельного бюджета на аудит и безопасность.

Таким образом, цифровые финансовые активы представляют собой не просто новый инструмент фондирования, а новую дисциплину управления капиталом, требующую от финансовых директоров переосмысления традиционных моделей и подходов.

Список источников

1. Федеральный закон от 31.07.2020 № 259-ФЗ «О цифровых финансовых активах, цифровой валюте и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» (ред. от 15.12.2025).

2. Банк России. Цифровые финансовые активы: информационный раздел официального сайта. – Режим доступа: <https://cbr.ru> (дата обращения: 14.01.2026).

3. Лосева О.В. Цифровые финансовые активы: классификация и правовая природа. – М.: б.и., 2022. – 210 с.

4. Борисова О.В. Экономическая сущность и оценка цифровых финансовых активов // Финансовые исследования. – 2024. – № 2. – С. 21–30.

5. Минасян А.В. Цифровые финансовые активы в корпоративных финансах: трансформация теорий структуры капитала и модификация расчета его средневзвешенной стоимости // Первый экономический журнал. – 2026. – № 2. – С. 44-48.

6. Парфенова М.Д., Завалишина А.К. Цифровые финансовые активы как источник финансирования деятельности компании // Исследование проблем экономики и финансов. – 2025. – № 4. – URL: <https://doi.org/10.31279/2782-6414-2025-4-6>.

7. Богданова Р.М. Перспективы использования цифровых финансовых активов в целях привлечения инвестиционных ресурсов компаниями реального сектора экономики // Финансовые исследования. – 2024. – Т. 25, № 2(83). – С. 21–30. DOI: 10.54220/finis.1991-0525.2024.83.2.002.

8. Брехова Ю.В., Севостьянова С.А. Цифровые финансовые активы как инструмент финансирования бизнеса // Научный результат. Экономические исследования. – 2024. – Т. 10, № 4. – С. 119–127. DOI: 10.18413/2409-1634-2024-10-4-1-1.

9. Иванов В.В., Харинов С.В. Цифровые финансовые активы – новый вектор развития финансовых инструментов // Modern Economy Success. – 2025. – № 2. – С. 288–296. – EDN FFVOBM.

10. Криничанский К.В. Эволюция доктрины долг–капитал в свете цифровизации финансовых инструментов // Вопросы экономики. – 2024. – № 5. – С. 140–154.

11. Требина Е. Как сделать ЦФА по-настоящему полезным бизнесу // РБК Компании. – 22.01.2026. – URL: <https://companies.rbc.ru/news/MoJDnMSCzw/kak-sdelat-tsfa-po-nastoyaschemu-poleznyim-biznesu/>.

12. Гейдаров Р.И., Харчилава Г.П. Влияние DeFi и ВСТ на рыночную капитализацию компаний // Вестник университета. – 2025. – № 9. – URL: <https://vestnik.guu.ru/jour/article/view/6338>.

13. ЦФА — в массы // Коммерсантъ. – 16.04.2026. – URL: <https://www.kommersant.ru/doc/8587893>.

14. Цифровые активы запузрылись // Эксперт. – 22.10.2025. – URL: <https://expert.ru/finance/tsifrovye-aktivy-zapuzyrilis/>.

Сведения об авторах

Бакунова Татьяна Владимировна, Кандидат экономических наук, Доцент, Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина», Екатеринбург, Россия.

Кусков Евгений Сергеевич, Магистрант, Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина», Екатеринбург, Россия.

Information about the author

Bakunova Tatyana Vladimirovna, Candidate of Economic Sciences, Associate Professor, Federal State Autonomous Educational Institution of Higher Education «Ural Federal University named after the first President of Russia B.N. Yeltsin», Ekaterinburg, Russia.

Kuskov Evgeny Sergeevich, Master's Student, Federal State Autonomous Educational Institution of Higher Education «Ural Federal University named after the first President of Russia B.N. Yeltsin», Ekaterinburg, Russia.

УДК 338.2:330.354

DOI 10.34755/IROK.2026.41.94.075

Лёвкина Анастасия Сергеевна

ФГОУ ВО «Донецкий национальный университет
экономики и торговли имени М. Туган-Барановского»

Системный анализ институциональных факторов развития аутсорсинга закупок и моделирование их влияния

Аннотация. В статье представлен системный анализ институциональных факторов, определяющих результативность аутсорсинга закупочных процессов в государственном и корпоративном секторах экономики. Цель исследования заключается в систематизации и комплексном анализе указанных факторов, а также в формировании концептуальной модели их многоуровневого воздействия на передачу функций внешнему исполнителю. Методологическую основу составляют институциональный подход, теория транзакционных издержек и концепция гибридных форм координации экономической деятельности. В работе раскрыта роль правовых, контрольных, рыночных, цифровых, финансовых и социально-культурных институтов в формировании структуры стимулов, распределении рисков и транзакционных издержек. Показано, что эффективность аутсорсинга закупок определяется степенью согласованности институциональной среды. Обоснована необходимость комплексного развития формальных и неформальных институтов для повышения устойчивости и результативности контрактных отношений

Ключевые слова: аутсорсинг закупок, институциональная среда, транзакционные издержки, контрактная система, государственные закупки.

Levkina Anastasiia Sergeevna

Donetsk National University of
Economics and Trade named after M. Tugan-Baranovsky

Systematic Analysis of Institutional Factors in the Development of Procurement Outsourcing and Modeling Their Impact

Abstract. The article presents a systematic analysis of institutional factors determining the effectiveness of procurement outsourcing in both public and corporate sectors of the economy. The aim of the study is to systematize and comprehensively analyze these factors, as well as to develop a conceptual model of their multilevel impact on the transfer of functions to an external provider. The methodological framework is based on the institutional approach, transaction cost theory, and the concept of hybrid forms of economic coordination. The paper reveals the role of legal, control, market, digital, financial, and socio-cultural institutions in shaping incentive structures and in the distribution of risks and transaction costs. It is demonstrated that the effectiveness of procurement outsourcing depends on the coherence of the institutional environment. The study substantiates the need for the integrated development of both formal and informal institutions to enhance the sustainability and performance of contractual relations.

Keywords: procurement outsourcing, institutional environment, transaction costs, contract system, public procurement.

Введение

Трансформация закупочной деятельности в государственном и корпоративном секторах сопровождается усложнением нормативно-правового регулирования, активным внедрением цифровых технологий и усилением требований к прозрачности контрактных отношений. Расширение электронных процедур закупок, развитие систем контроля и повышение требований к обоснованию закупочных решений усиливают нагрузку на

организационные структуры заказчиков и стимулируют поиск более эффективных форм управления закупочными процессами.

В этих условиях аутсорсинг закупочных функций рассматривается как один из инструментов оптимизации организационной структуры и снижения транзакционных издержек. В экономической литературе он трактуется как передача отдельных бизнес-процессов специализированной внешней организации [4, с. 19]. Подобная форма взаимодействия интерпретируется как механизм поиска оптимального соотношения между рыночными и иерархическими способами координации экономической деятельности, позволяющий организациям сосредоточиться на ключевых компетенциях и передать часть операционных функций специализированным провайдерам.

Теоретические основания аутсорсинга как формы межфирменной кооперации раскрыты в работе И. Д. Котлярова, который рассматривает его как гибридный механизм координации, возникающий при высокой повторяемости транзакций и значительной специфичности активов [4]. В рамках данного подхода аутсорсинг занимает промежуточное положение между рыночными и иерархическими формами организации экономической деятельности. Курбанов и соавторы обращают внимание на двойственный характер этого механизма: в условиях развитой институциональной среды аутсорсинг способствует повышению эффективности и формированию конкурентных преимуществ, тогда как институциональная нестабильность повышает риски зависимости заказчика от внешнего исполнителя и может снижать устойчивость контрактных отношений [5].

С позиций теории транзакционных издержек передача закупочных функций направлена на сокращение затрат, связанных с поиском информации, проведением переговоров и контролем исполнения контрактов. Одновременно чрезмерная интеграция функций внутри организации способна приводить к росту внутренних издержек управления [2]. Зарубежные исследования уделяют значительное внимание проблеме контрактных рисков и издержек обжалования процедур в системе публичных закупок, что также влияет на экономическую целесообразность передачи отдельных функций внешним провайдерам [7]. Российская практика дополнительно подчеркивает значимость институционального выстраивания отношений с внешним закупщиком, включая выбор модели вознаграждения, систему показателей эффективности и механизмы мониторинга результатов сотрудничества [3, с. 86].

Актуальность исследования определяется необходимостью анализа институциональной среды, в которой осуществляется передача закупочных функций внешним исполнителям. Экономическая результативность аутсорсинга формируется не только под влиянием внутренних управленческих решений компании-заказчика, но и в значительной степени зависит от качества институциональных условий. К числу таких условий относятся правовые нормы регулирования закупочной деятельности, механизмы контроля и ответственности, уровень развития конкурентного рынка услуг, доступность финансовых ресурсов, особенности деловой культуры и степень цифровизации экономических процессов.

Несмотря на значительное количество исследований, комплексный анализ влияния институциональных факторов на развитие аутсорсинга закупок остается недостаточно разработанным. В большинстве научных работ внимание сосредоточено либо на правовых аспектах регулирования закупочной деятельности, либо на оценке экономической эффективности передачи функций. При этом взаимодействие формальных и неформальных институтов, определяющих устойчивость аутсорсинговых отношений, рассматривается фрагментарно.

Недостаточная разработанность вопроса интеграции правовых норм, контрольных механизмов, рыночной структуры и цифровой инфраструктуры в единую аналитическую модель ограничивает возможности комплексной оценки их совокупного воздействия на структуру транзакционных издержек и распределение рисков между участниками закупочных процессов. В научной литературе сравнительно редко институциональная

среда анализируется как система взаимодействующих элементов, формирующих долгосрочную устойчивость аутсорсинговых отношений.

Указанные обстоятельства обуславливают необходимость систематизации существующих теоретических подходов и разработки модели многоуровневого институционального воздействия на процессы передачи закупочных функций внешним исполнителям. Формирование подобной аналитической рамки позволяет определить, при каких институциональных условиях аутсорсинг закупок становится экономически эффективным и институционально устойчивым механизмом организации закупочной деятельности.

Методы исследования

Методологической основой исследования выступает институциональный подход в сочетании с положениями теории транзакционных издержек и концепцией гибридных форм координации. В исследовании применены следующие методы:

Нормативно-правовой анализ — проведен анализ положений Федеральных законов № 44-ФЗ и № 223-ФЗ с целью выявления институциональных ограничений и возможностей передачи закупочных функций внешнему исполнителю.

Сравнительный институциональный анализ — сопоставлены правовые, контрольные, рыночные и цифровые механизмы регулирования закупок с позиции их влияния на структуру транзакционных издержек и распределение рисков.

Контент-анализ научных публикаций — проанализированы отечественные и зарубежные исследования аутсорсинга и публичных закупок, включая работы по управлению контрактными рисками и процедурам обжалования. Это позволило выявить ключевые закономерности институционального воздействия.

Системный метод — институциональная среда представлена как совокупность взаимосвязанных групп институтов (правовые, контрольные, рыночные, цифровые, финансовые и социально-культурные), формирующих интегральную структуру стимулов и ограничений.

Логико-аналитический метод обобщения — на основе сопоставления теоретических положений и нормативных механизмов сформулирована модель комплексного институционального влияния на аутсорсинг закупок.

Исследование носит качественный характер и направлено на выявление закономерностей и механизмов институционального воздействия, а не на количественную оценку отдельных эффектов. Полученные выводы базируются на анализе нормативных источников и научной литературы и ориентированы на формирование целостной концептуальной модели.

Результаты исследования

Представим институциональную структуру в виде дифференцированных подгрупп и обобщим ключевые закономерности их влияния на механизмы аутсорсинга в сфере закупок.

Правовые институты

Правовые нормы выступают системообразующим элементом архитектуры закупочной деятельности. Нормативно-правовую основу данной сферы формируют два ключевых федеральных закона: Федеральный закон № 44-ФЗ, регламентирующий порядок осуществления государственных и муниципальных закупок, и Федеральный закон № 223-ФЗ, регулирующий закупочную деятельность отдельных видов юридических лиц.

Федеральный закон № 44-ФЗ детализирует процедуры определения поставщика, протоколирования результатов и заключения контрактов, тем самым снижая неопределенность и ограничивая произвольность решений [8].

Федеральный закон № 223-ФЗ предусматривает более гибкий подход к регулированию закупок, однако сохраняет требования к информационной открытости и структуре заявок в электронных процедурах [9].

Отметим, что с точки зрения институциональной экономики правовая определенность снижает транзакционные риски, поскольку уменьшает неопределенность и повышает предсказуемость контрактного взаимодействия.

Контрольные и надзорные механизмы

Контроль в сфере закупок обеспечивает соблюдение процедур, прозрачность действий участников и дисциплину исполнения контрактов. Законодательство требует, чтобы все ключевые этапы закупки были зафиксированы документально, а протоколы своевременно размещались в информационных системах. Кроме того, предусмотрены процедуры обжалования действий заказчика и закупочной комиссии [8]. За счет этого контроль закупок становится более прозрачным, снижается риск произвольных решений, а ответственность должностных лиц приобретает не формальный, а вполне практический характер.

Как показывают исследования Б. Брюера, распространение аутсорсинга закупочных функций во многом сдерживается опасениями заказчиков по поводу возможного оппортунистического поведения внешнего исполнителя. Когда условия работы заранее невозможно прописать во всех деталях, а сам контракт остается неполным, у заказчика возникает риск попасть в зависимость от поставщика услуг и столкнуться с использованием им своей позиции в собственных интересах. Эмпирический анализ Б. Брюера показывает, что чем сильнее такие опасения, тем осторожнее компании подходят к передаче закупочных функций на сторону. На практике это нередко приводит к тому, что часть процессов сохраняется внутри организации, даже тогда, когда с точки зрения снижения издержек аутсорсинг выглядел бы вполне оправданным [1].

С точки зрения институциональной экономики эти риски обычно «поддерживаются» развитием контроля и надзора. Они уменьшают информационную асимметрию и сдерживают оппортунизм в контрактных отношениях. Когда есть понятные правила проведения закупок, работающие надзорные органы и процедуры обжалования, участникам проще прогнозировать исход процедур, а стимулы соблюдать нормы становятся более осязаемыми. В исследовании М. Шумпиковой и И. Дурчековой показано, что рассмотрение жалоб и споров занимает заметную долю постконтрактных транзакционных издержек и реально влияет на результаты закупочных процедур [10, с. 233–235].

При этом эффект у контрольных институтов не однозначный. С одной стороны, они повышают правовую защищенность участников и укрепляют доверие к системе контрактов. С другой — чем больше проверок и возможностей обжалования, тем выше административные и временные затраты на разрешение конфликтов. Поэтому контроль «работает в две стороны»: он ограничивает пространство для оппортунистического поведения, но одновременно увеличивает общий объем транзакционных издержек.

В аутсорсинге закупочных функций эта двойственность ощущается еще сильнее. Даже если процедурную часть ведет внешний исполнитель, ответственность за соблюдение законодательства остается у заказчика. Значит, без внутреннего аудита и постоянного мониторинга аутсорсера не обойтись: нужны регулярная отчетность, показатели эффективности, а также проверка того, насколько действия внешнего закупщика соответствуют нормативным требованиям.

Нгвеньяма и Салливан отмечают, что в аутсорсинговых контрактах особую роль играют инструменты распределения рисков, контроль исполнения и заранее прописанные процедуры реакции на нарушения [7]. Иначе говоря, контракт здесь — не только про цену и объем работ, но и про управляемость. Он фиксирует право заказчика на аудит, доступ к информации и применение санкций.

В итоге контрольные и надзорные институты задают институциональную «опору» аутсорсинга закупок, соединяя внешний государственный надзор и внутренний контрактный мониторинг. Если эти механизмы реально работают, они помогают снизить

агентские риски, удерживать исполнение в рамках права и — в долгосрочном горизонте — не раздувать совокупные транзакционные издержки контрактного взаимодействия.

Рыночные институты

Развитость конкурентной среды и наличие специализированных провайдеров определяют результативность передачи функций. Степень зрелости рынка закупочных услуг влияет на распределение переговорной силы между заказчиком и аутсорсером, формирование ценовых параметров контракта и устойчивость долгосрочных соглашений. В условиях высокой конкуренции заказчик получает возможность сопоставлять предложения по критериям цены, качества и профессиональной экспертизы, что снижает издержки поиска и повышает эффективность отбора исполнителя.

Реализация потенциальных преимуществ возможна исключительно в условиях развитого конкурентного рынка. В отсутствие таковых существенно возрастает вероятность формирования односторонней зависимости от исполнителя (аутсорсера).

Практика выбора внешнего закупщика требует оценки его экспертизы, опыта и репутации, а также выстраивания партнерских отношений между сторонами [3, с. 86]. Существенное значение имеет модель вознаграждения (фиксированная оплата, процент от объема закупки, процент экономии или комбинированные KPI), поскольку она формирует поведенческие стимулы аутсорсера и влияет на распределение экономического эффекта. Таким образом, рыночные институты выполняют не только функцию конкурентного отбора, но и задают систему стимулов, определяющую долгосрочную результативность аутсорсинга закупок.

Следует также отметить, что институциональная среда оказывает влияние не только на организацию закупочных процессов внутри компаний, но и на формирование структуры рынка закупочных услуг. Так, на основе исследований К. Кауппи и Д. Луццини выявлено, что организации нередко адаптируют свою структуру закупок под воздействием внешних ожиданий и норм профессиональной среды. В условиях усиления регуляторных требований, распространения отраслевых стандартов и развития профессиональных практик закупок компании стремятся внедрять организационные решения, которые соответствуют институциональным ожиданиям рынка [6]. Одним из таких решений становится передача отдельных закупочных процессов специализированным внешним провайдерам. Аутсорсинг в данном контексте рассматривается не только как инструмент повышения экономической эффективности, но и как механизм институциональной адаптации, позволяющий организациям соответствовать нормативным требованиям, профессиональным стандартам и лучшим практикам управления цепями поставок. Таким образом, институциональная среда формирует дополнительные стимулы к развитию рынка аутсорсинговых услуг в сфере закупок.

Цифровые институты

Электронные закупочные процедуры делают процесс более «ровным» и понятным: меньше произвола и меньше времени уходит на поиск информации. Законодательство достаточно жестко задает, как должна выглядеть заявка в электронной форме, какие документы прикладываются и как размещается информация в сети. В итоге участники работают в одной логике и в одном формате — по сути, в рамках унифицированной схемы взаимодействия. Когда формы заявок и порядок рассмотрения стандартизированы, требований сложнее «домыслить», а шанс допустить чисто процедурную ошибку становится ниже.

В целом цифровизация закупок сокращает затраты на поиск и обработку данных, ускоряет обмен информацией между заказчиком и поставщиком и позволяет отслеживать, что и когда происходило на каждом этапе. Электронные площадки создают единую информационную среду: действия фиксируются, и это обычно повышает прозрачность и дисциплину в контрактных отношениях.

Но у цифровой среды есть и обратная сторона. Она резко повышает планку требований к внутреннему контролю и управлению рисками третьих сторон. Цифровые

решения часто требуют интеграции систем заказчика и аутсорсера, а значит, стороны начинают сильнее зависеть от стабильности ИТ-инфраструктуры и от того, насколько качественно защищены данные.

Поэтому цифровые институты нельзя описать только как «снижение транзакционных издержек». Они действительно экономят время и делают процессы управляемые, но одновременно создают новые требования: киберриски, защита информации, постоянные обновления и поддержка технологической базы. Для аутсорсинга закупок это выглядит амбивалентно: прозрачности и контролируемости больше, но сложнее становится система контроля и распределения ответственности.

Финансовые институты

Финансовые механизмы обеспечения обязательств — это способ перераспределить риски и заранее «подстраховать» исполнение договора. В логике теории транзакционных издержек формализованные гарантии снижают вероятность срыва обязательств и уменьшают затраты на последующую защиту прав и интересов сторон.

При аутсорсинге закупочных функций такие инструменты становятся особенно важными. Заказчик может использовать банковские гарантии и другие формы обеспечения не только по отношению к конечному поставщику, но и в отношениях с внешним закупщиком. Это помогает снизить агентские риски и не оставлять аутсорсеру пространство для оппортунистического поведения. В итоге финансовые институты выполняют скорее «стабилизирующую» роль: поддерживают баланс интересов и в целом сдерживают рост совокупных транзакционных издержек.

Социально-культурные институты

Доверие, профессиональная культура и привычные нормы поведения часто решают больше, чем кажется на первый взгляд: они определяют, насколько устойчивыми будут долгосрочные контракты. В закупках особое значение имеют деловая репутация участников, их позиция в профессиональном сообществе и готовность соблюдать этические стандарты. На практике репутация внешнего закупщика, система KPI и модель вознаграждения напрямую влияют на результат взаимодействия — потому что задают поведенческие ориентиры и распределяют стимулы.

Когда профессиональные стандарты и «правила игры» реально разделяются участниками рынка, необходимость прописывать в контракте каждую мелочь снижается. Иными словами, сильная профессиональная среда частично заменяет избыточную контрактную детализацию и делает сотрудничество более предсказуемым. При высоком уровне доверия сокращаются издержки мониторинга, переговоров и разрешения споров, что напрямую влияет на величину транзакционных издержек. В подобных условиях часть рисков регулируется не только формальными нормами, но и механизмами репутационных санкций.

Высокая повторяемость транзакций и специфичность активов способствуют формированию устойчивых партнерских отношений, основанных на взаимной заинтересованности в продолжении сотрудничества [4, с. 23]. Долгосрочный характер взаимодействия повышает ценность сохранения деловой репутации и делает оппортунистическое поведение менее выгодным в стратегической перспективе.

Социально-культурные институты также влияют на способность сторон к кооперации и совместному решению проблем, возникающих в ходе исполнения контракта. Наличие развитой профессиональной культуры в сфере закупок способствует более эффективной коммуникации, согласованию интересов и адаптации контрактных условий к изменяющимся обстоятельствам. Таким образом, неформальные нормы доверия дополняют правовые и финансовые механизмы регулирования и усиливают устойчивость аутсорсинговых моделей закупочной деятельности.

Выводы и заключение

Эмпирический и теоретический анализ показывает, что результативность передачи закупочных функций формируется под воздействием совокупности институциональных условий, а не изолированных регуляторных или организационных факторов.

Правовые нормы задают, какие контрактные модели вообще допустимы. Контроль и надзор следят за тем, чтобы процедуры не превращались в «как получится». Рыночная инфраструктура поддерживает конкуренцию и не дает системе замкнуться на нескольких игроках. Цифровая среда меняет логику работы с информацией и саму координацию процедур. Финансовые инструменты помогают распределить риски, а неформальные нормы — доверие, репутация, профессиональные стандарты — держат долгосрочные отношения в устойчивом режиме.

Если баланс между этими элементами нарушается, растет неопределенность и дорожает контрактное взаимодействие: больше согласований, больше конфликтов, больше времени на перестраховку. В такой ситуации экономический смысл аутсорсинга начинает «проседать» — выгоды съедаются издержками.

Системное развитие институтов, наоборот, создает условия для устойчивого расширения практики аутсорсинга закупок. Институциональная среда влияет на решения о передаче закупочных функций не одной мерой, а сразу несколькими каналами. Экономическая отдача от аутсорсинга возникает там, где правовые, контрольные, рыночные, цифровые, финансовые и социально-культурные институты работают согласованно. По сути, речь идет о базовом условии эффективности контрактной системы и устойчивости самого рынка закупочных услуг.

Проведенное исследование позволило сформулировать набор рекомендаций для заказчиков и провайдеров, направленный на снижение рисков и повышение результативности аутсорсинговых соглашений.

Для государственных заказчиков принципиальное значение имеет не формальное внедрение цифровых решений, а достижение на их основе реальных управленческих эффектов. Цифровизация закупочной деятельности должна быть направлена на повышение качества мониторинга исполнения контрактов, унификацию критериев оценки подрядчиков, а также на обеспечение ясности и предсказуемости применяемых правил. Сокращение числа неопределенных и неоднозначно трактуемых процедурных зон способствует снижению барьеров для привлечения внешних исполнителей и формирует более благоприятные условия для развития конкурентной среды.

Для корпоративных заказчиков одним из ключевых направлений выступает централизация и консолидация закупочной деятельности, поскольку при фрагментарной организации закупок затрудняется привлечение квалифицированных аутсорсеров и усложняется поддержание стабильного качества оказываемых услуг. На начальной стадии аутсорсингового проекта необходимо не только формально определить показатели эффективности, но и установить порядок их измерения, перечень источников данных, а также механизмы контроля и верификации результатов. Передача закупочных функций внешнему исполнителю должна осуществляться в увязке с неукоснительным соблюдением требований закупочного законодательства и внутренних комплаенс-процедур. В договорной документации целесообразно заранее закреплять пределы ответственности сторон, квалификацию нарушений, состав применяемых санкций и порядок возмещения причиненного ущерба. Подобная регламентация способствует снижению правовых и репутационных рисков и повышает устойчивость контрактных отношений.

Для поставщиков закупочных услуг приоритетное значение имеет соответствие установленным регуляторным требованиям, включая надлежащее ведение отчетности и подтверждение профессиональных компетенций. Существенную роль также играет развитие систем управления качеством, позволяющих демонстрировать заказчику не только заявленный уровень компетентности, но и наличие формализованных процедур, обеспечивающих достижение конкретных результатов. Наряду с этим перспективным направлением является переход от преимущественно разовых сделок к более устойчивым

формам взаимодействия. Участие в консорциумах, совместных закупочных проектах и долгосрочных программах сотрудничества способствует снижению рисков, связанных с зависимостью от отдельных контрактов, и повышает предсказуемость взаимодействия для обеих сторон.

Список источников

1. Brewer B. L. Outsourcing the procurement function: Do actions and results align with theory? // Journal of Purchasing and Supply Management. 2014. Vol. 20, No. 3. P. 161–172. DOI: 10.1016/j.pursup.2014.03.002.
2. Гурова И. М. Современные методы управления транзакционными издержками предпринимательской фирмы. 2014. 7 с.
3. Кокарева Л. М., Шадрин Е. В. Аутсорсинг закупок в государственном секторе // Госзаказ: управление, размещение, обеспечение. 2020. № 59. С. 84–89.
4. Котляров И. Д. Аутсорсинг как форма межфирменной кооперации: теоретический анализ // Вестник Института экономики РАН. 2015. № 5. С. 19–31.
5. Курбанов А. Х., Князьнедин Р. А., Плотников В. А. Аутсорсинг: достижение конкурентных преимуществ или ловушка? // Российское предпринимательство. 2017. Т. 18, № 2. С. 185–198.
6. Kauppi K., Luzzini D. Measuring institutional pressures in a supply chain context: Scale development and testing // Journal of Purchasing and Supply Management. 2022. Vol. 28, No. 3. Article 100782. DOI: 10.1016/j.pursup.2022.100782.
7. Ngwenyama O. K., Sullivan W. E. Outsourcing contracts as instruments of risk management // Journal of Enterprise Information Management. 2007. Vol. 20, No. 6. P. 615–640.
8. О контрактной системе в сфере закупок товаров, работ, услуг для обеспечения государственных и муниципальных нужд : федер. закон Рос. Федерации от 05.04.2013 № 44-ФЗ (действующая редакция).
9. О закупках товаров, работ, услуг отдельными видами юридических лиц : федер. закон Рос. Федерации от 18.07.2011 № 223-ФЗ (действующая редакция).
10. Šumpíková M., Ďurčková I. Transaction Costs, Outsourcing, and the Public Procurement Review Process in the Czech Republic and Slovakia // NISPAcee Journal of Public Administration and Policy. 2019/2020. Vol. XII, No. 2. P. 233–250.

Сведения об авторе

Лёвкина Анастасия Сергеевна, аспирант, ФГОУ ВО «Донецкий национальный университет экономики и торговли имени М. Туган-Барановского», Донецк, Россия

Information about the author

Levkina Anastasiia Sergeevna, PhD student, Donetsk National University of Economics and Trade named after M.Tugan-Baranovsky, Donetsk, Russia.

УДК 336.14:311.2

DOI 10.34755/IROK.2026.81.62.076

Мажаров Николай Викторович

Ставропольский государственный аграрный университет

Сочетание индексно-трендового анализа с методом структурных сдвигов как инструмент статистического анализа динамики и структуры бюджета

Аннотация. применение экономико-статистических методов исследования является необходимым условием своевременного выявления структурных диспропорций в доходной базе региональных бюджетов и, следовательно, минимизации операционных и бюджетных рисков казначейских органов. В статье рассматривается методология совместного применения индекса структурных сдвигов В.М. Рябцева и инструментов трендового анализа для статистической оценки изменений в доходной структуре бюджета как характеристики условий функционирования казначейских органов. Обоснован выбор трёхкомпонентной группировки доходов и интерпретация результатов в терминах кассовой предсказуемости бюджетных потоков. На основе открытых данных об исполнении бюджета Ставропольского края за 2020-2024 годы по доходам выполнен расчёт кумулятивного и погодного рядов показателя. В результате расчетов выявлен структурный шок 2021-2022 года, обусловленный значительной долей межбюджетных трансфертов в общем объеме доходов регионального бюджета. В ходе статистических расчетов установлено наличие устойчивого линейного тренда, свидетельствующее о временном характере негативного структурного отклонения. По результатам исследования автором сформулированы рекомендации по применению метода в практике территориальных органов Федерального казначейства.

Ключевые слова: казначейская система; индекс Рябцева; структурные сдвиги; доходная структура бюджета; региональный бюджет; трансфертная зависимость; коэффициент вариации; Ставропольский край; кассовое планирование; доходы бюджета, исполнение бюджета.

Mazharov Nikolay Victorovich

Stavropol State Agrarian University

The combination of index trend analysis with the method of structural shifts as a tool for statistical analysis of budget dynamics and structure

Abstract. The use of economic-statistical research methods is a necessary condition for the timely identification of structural imbalances in the revenue base of regional budgets and, consequently, for minimizing the operational and budgetary risks of treasury bodies. The article examines the methodology of combining V.M. Ryabtsev's structural shift index with trend analysis tools for statistical assessment of changes in the budget revenue structure as a characteristic of the operating conditions of treasury bodies. The choice of a three-component revenue grouping is justified, and the results are interpreted in terms of cash flow predictability of budget streams. Based on publicly available data on the revenue execution of the Stavropol Krai budget for 2020-2024, cumulative and year-on-year series of the indicator are calculated. The calculations reveal a structural shock in 2021-2022, driven by a significant share of interbudgetary transfers in the total revenue of the regional budget. Statistical calculations establish the presence of a stable linear trend, indicating the temporary nature of the negative structural deviation. Based on the findings, the author formulates recommendations for applying the method in the analytical practice of regional offices of the Federal Treasury.

Keywords: treasury system; Ryabtsev index; structural shifts; budget revenue structure; regional budget; transfer dependency; coefficient of variation; Stavropol Krai; cash planning; budget execution.

Территориальные органы Федерального казначейства выполняют кассовое обслуживание бюджетов субъектов Российской Федерации и местных бюджетов в условиях, определяемых прежде всего структурой обслуживаемых бюджетов: соотношением собственных налоговых и неналоговых доходов с межбюджетными трансфертами, интенсивностью кассовых потоков и их сезонными колебаниями. Любое значительное изменение данной структуры, например, существенное увеличение объемов субсидирования – может повлечь за собой качественное изменение операционной среды, следствием чего является рост зависимости ликвидности бюджета от ритмичности федеральных перечислений, усложнение кассового планирования, увеличение нагрузки на систему согласования заявок на перечисление субсидий.

Статистическая оценка доходной структуры регионального бюджета имеет самостоятельное значение для анализа устойчивости публичных финансов. Для субъекта Российской Федерации важен не только абсолютный рост доходов, но и источник этого роста: увеличение собственной налоговой и неналоговой базы обычно трактуется как признак большей финансовой автономии, тогда как высокая доля безвозмездных поступлений отражает зависимость бюджета от межбюджетных трансфертов. В условиях, когда региональные бюджеты последовательно адаптировались к последствиям пандемийного шока, инфляционного давления, изменениям федеральной бюджетной политики и расширению социальных обязательств, задача измерения структурных изменений становится особенно актуальной.

Важным этапом исследований в сфере управления бюджетными средствами и казначейского контроля является разработка методического подхода, направленного на совместное применение экономико-статистических показателей и инструментов трендового анализа и апробировать ее на данных бюджета Ставропольского края за 2020-2024 годы с последующей интерпретацией полученных результатов в контексте условий функционирования казначейских органов.

Статистическим показателем, позволяющим измерить интенсивность подобных структурных изменений в нормированном виде, является индекс структурных сдвигов, или коэффициент Рябцева (далее – индекс Рябцева, I_R), представляющий собой один из наиболее объективных и точных экономико-статистических инструментов, применяемых в ходе оценки и анализа структурных сдвигов, диспропорцией и отличительных параметров между рассматриваемыми множествами или структурами. Преимущество данного инструмента перед другими аналогичными аналитическими показателями состоит в том, что он агрегирует изменения всех компонентов в единую меру и допускает однозначную интерпретацию по стандартной шкале – от тождественности структур до довольно высокого уровня различий. При этом значение коэффициента не зависит от числа компонентов структуры, что обеспечивает сопоставимость результатов при различных уровнях агрегирования данных.

Методически исследование построено на двух взаимодополняющих группах показателей. Первая группа – индексно-трендовые показатели, включающие базисные индексы доходов к 2020 году, цепные индексы, а также базисный индекс налоговых и неналоговых доходов. Эти индексы позволяют измерить масштаб и темп динамики.

Вторая группа – показатели структурных различий, в данном случае рассматривается индекс структурных сдвигов Рябцева, который рассчитывается по формуле, приведенной в работе ученого и получившей широкое распространение в отечественной статистической науке [6, 9]:

$$I\_R = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (d_{1i} - d_{0i})^2}{\sum_{i=1}^n (d_{1i} + d_{0i})^2}},$$

где d_{1i} - удельный вес i -го компонента структуры в отчетном периоде;
 d_{0i} - удельный вес i -го компонента в базовом периоде.

Индекс является нормированным, его расчетное значение принадлежит интервалу значений от 0 до 1, или от 0 до 100%. Знаменатель формулы достигает максимума при полном тождестве структур, а числитель равен нулю. При радикальном перераспределении структуры (один компонент из 100% превращается в 0% при одновременном росте другого) отношение числителя к знаменателю приближается к 1.

Интерпретационная шкала значений I_R разграничивает следующие интервальные значения показателя и их трактовку:

- от 0,000 до 0,030 – тождественность структур (несущественность различий);
- от 0,030 до 0,070 – очень низкий уровень;
- от 0,070 до 0,130 – низкий уровень;
- от 0,130 до 0,210 – средний уровень;
- от 0,210 до 0,310 – значительный уровень;
- от 0,310 до 0,410 – высокий уровень;
- свыше 0,410 – очень высокий уровень.

Данная интерпретационная шкала широко используется в прикладных региональных исследованиях [3; 4] и признается валидной для практического применения. При интерпретации значений индекса используется распространённая логика: чем ближе индекс к нулю, тем слабее различия структур; рост индекса означает усиление структурных различий. Поскольку используются укрупнённые и местами округлённые официальные данные, результаты следует трактовать как статистически обоснованную оценку направления и силы изменений, а не как замену детальной казначейской сверки по всем кодам бюджетной классификации.

Для задач анализа условий функционирования казначейских органов доходная база регионального бюджета агрегируется в три компонента, непосредственно значимых для кассового планирования:

1. Налоговые и неналоговые доходы (ННД) как наиболее предсказуемый и управляемый источник;
2. Межбюджетные трансферты из федерального бюджета (МБТ) как источник с ограниченной предсказуемостью с точки зрения сроков поступления;
3. Прочие поступления.

Граница между ННД и МБТ принципиальна: высокая доля МБТ означает зависимость ликвидности от графика федерального казначейского планирования и усиливает неопределенность кассового прогноза [9].

Тренд в ряде кумулятивных значений описывается линейной моделью $I\_R(t) = a + b \cdot t$. Коэффициент b интерпретируется как среднегодовое изменение структурного расстояния от базового года: положительный b означает нарастающую дивергенцию структуры, отрицательный – ее конвергенцию к базовому году. Значимость тренда проверяется по t -критерию Стьюдента с учетом ограниченного числа наблюдений.

Далее рассмотрим возможности применения подхода с использованием индекса Рябцева в ходе анализа данных бюджета Ставропольского края за период с 2020 по 2024 год.

Особенностью бюджета Ставропольского края является устойчивая сезонность налоговых поступлений, обусловленная циклом сельскохозяйственного производства: основная часть налоговых доходов концентрируется в третьем квартале календарного года в период уборки урожая сельскохозяйственных культур, в то время как первый квартал традиционно характеризуется их минимальными объемами. Данная специфика определяет

высокую зависимость системы кассового обслуживания бюджета от качества прогнозирования и наличия инструментов покрытия сезонных кассовых разрывов.

В качестве базового для расчета значения I_R принят 2020 год. Согласно данным сайта Министерства финансов Ставропольского края [10], в 2020 году доля межбюджетных трансфертов из федерального бюджета составляла около 52% доходов краевого бюджета при доле НДС порядка 48%, что представляло собой повышенный уровень трансфертной зависимости при сравнении с предшествующим периодом. Доля прочие поступления составляли около 4,0%.

Исходная структура доходов краевого бюджета по годам и результаты расчета индекса по обоим рядам нарастающим итогом к базовому 2020 году и в годовом сопоставлении представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Расчет индекса структурных сдвигов Рябцева (I_R) в структуре доходов краевого бюджета Ставропольского края

Период	d_it (анализ. год)	d_i0 (базовый год)	Значение индекса	Уровень по шкале Рябцева
I. Расчет нарастающим итогом к базовому 2020 году				
2021/2020	ННД=46,9% МБТ=45,6% Проч.=7,6%	ННД=47,5% МБТ=52,0% Проч.=5,0%	0,0708	«Низкий»
2022/2020	ННД=50,8% МБТ=45,6% Проч.=3,6%	ННД=47,5% МБТ=52,0% Проч.=5,0%	0,1173	«Низкий»
2023/2020	ННД=58,7% МБТ=39,9% Проч.=1,4%	ННД=47,5% МБТ=52,0% Проч.=5,0%	0,1475	«Средний»
2024/2020	ННД=63,4% МБТ=35,6% Проч.=1,0%	ННД=47,5% МБТ=52,0% Проч.=5,0%	0,1618	«Средний»
II. Годовые структурные сдвиги (год t относительно года t-1)				
2022/2021	ННД=50,8% МБТ=45,6% Проч.=3,6%	ННД=46,9% МБТ=45,6% Проч.=7,6%	0,1066	«Низкий»
2023/2022	ННД=58,7% МБТ=39,9% Проч.=1,4%	ННД=50,8% МБТ=45,6% Проч.=3,6%	0,0298	«Значительный»
2024/2023	ННД=63,4% МБТ=35,6% Проч.=1,0%	ННД=58,7% МБТ=39,9% Проч.=1,4%	0,0180	«Средний»

Источник: рассчитано автором на основе данных за 2020-2024 гг. (сайт mfsk.ru).

Данные таблицы 1 позволяют сформулировать ряд принципиальных наблюдений о структурной динамике доходной базы краевого бюджета в рассматриваемый период.

1. При расчете нарастающим итогом к базовому 2020 году (раздел I таблицы) максимальное значение I_R = 0,1618 достигается в паре 2024/2020, что соответствует «среднему» уровню различий по шкале Рябцева и отражает наибольшее структурное удаление состава доходов 2024 года от базового. Причиной стало снижение объема МБТ с

72,7 млрд руб. до 67,6 млрд руб., при этом доля этого вида доходов бюджета снизилась с 52% до 36%.

2. В 2021 и 2022 годах, несмотря на восстановление бюджетных параметров после пандемии, структурное расстояние от базового 2020 года оказалось минимальным: значение индекса в 2021 и 2022 году составило соответственно 0,0708 и 0,1173 («низкий» уровень). Данный результат объясняется тем, что в этом периоде уровень трансфертной зависимости оставался в сопоставимом диапазоне 40-46%, тогда как рост неналоговых доходов примерно компенсировал некоторое снижение доли МБТ.

3. В целом за анализируемый период расчет индекса нарастающим итогом показал тенденцию роста показателя, что говорит о нарастающих различиях в структуре доходов бюджета Ставропольского края, причем следует отметить качественные изменения доходов: в течение рассматриваемого периода доля налоговых и неналоговых поступлений в региональный бюджет постоянно росла при одновременном снижении доли доходов от межбюджетных трансфертов (рисунок 1).

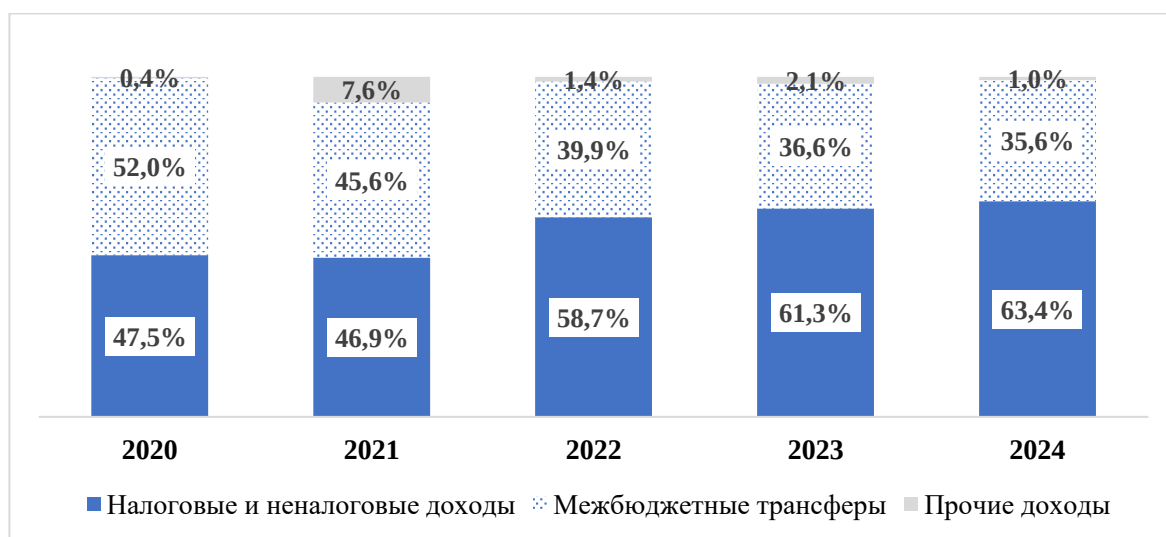


Рисунок 1 – Структура доходов бюджета Ставропольского края за 2020-2024 гг.

Погодовые значения индекса (раздел II таблицы 1) демонстрируют иную динамику. Значение индекса в период 2022-2021 гг. составило 0,1066 – значение в рассматриваемом периоде, соответствующее «низкому» уровню и характеризующее резкий структурный разворот при переходе от 2021 к 2022 году: доля МБТ выросла на 6 п.п. за один год.

Значение индекса в период 2023-2022 гг., равное 0,0298 – максимальное значение, соответствующее «значительному» уровню: 2022-2023 годы характеризовались значительными изменениями доходной структуры регионального бюджета.

Значение индекса в течение 2024-2023 гг. составило 0,0180, что трактуется как «средний» уровень, отражающий стабилизацию в структуре доходов бюджета Ставропольского края, небольшой рост ННД и сопоставимое в процентном отношении сокращение МБТ в 2024 году.

Применительно к трендовому анализу линейная аппроксимация ряда кумулятивных значений индекса показывает статистически значимый тренд. Это означает наличие монотонной направленности структурных изменений: период 2020-2024 годов характеризуется практически линейной траекторией роста кумулятивного значения индекса с достижением максимума в 2024 году. Данный результат принципиально важен для интерпретации: он свидетельствует о том, что структурный шок 2022 года носил временный характер, не сформировав устойчивого трансформационного тренда.

Графическое представление динамики индекса по обоим рядам приведено на рис. 1.

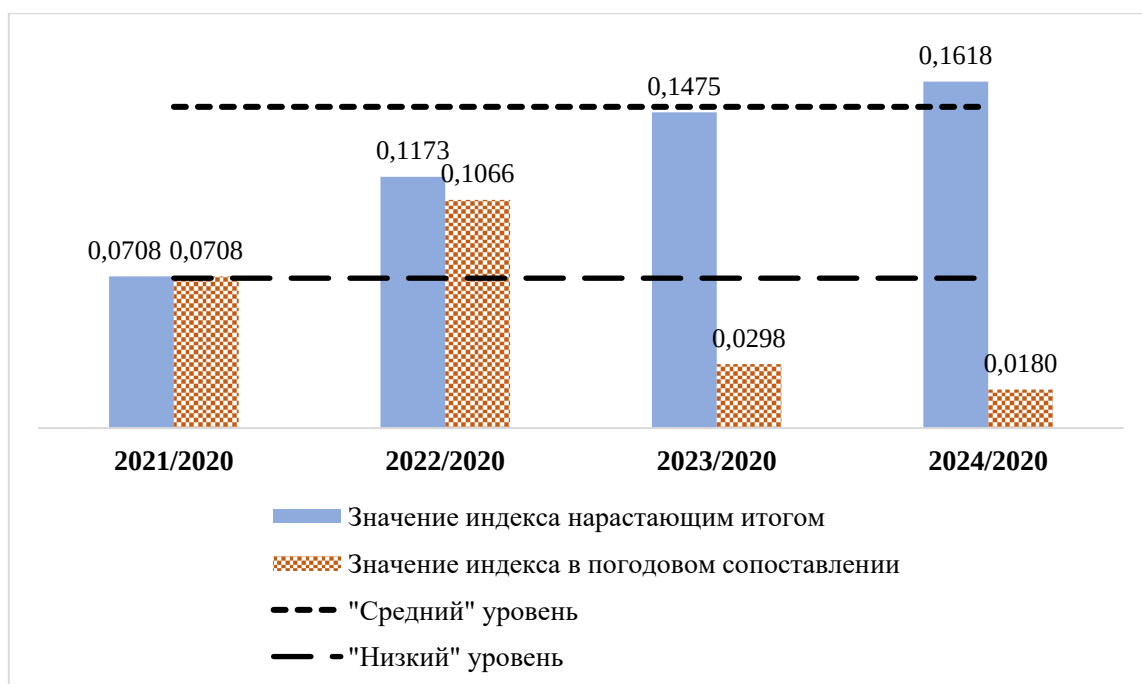


Рисунок 2 – Динамика индекса структурных сдвигов Рябцева в структуре доходов краевого бюджета Ставропольского края

Источник: рассчитано автором

Рисунок 2 наглядно свидетельствует о наличии несли не радикальной, то существенной трансформации доходной структуры за рассматриваемый период при наличии значимых и одновременно качественных сдвигов. Наиболее выраженным оказывается погодовой сдвиг в сторону снижения в годовой паре 2023/2022 (0,0298), после чего наступает стабилизация данного показателя.

Полученные результаты допускают прямую интерпретацию с точки зрения условий функционирования казначейских органов. Структурный сдвиг 2022 года по отношению к 2021 и 2020 году существенное изменение характера входящих кассовых потоков в систему казначейского обслуживания. Снижение доли МБТ до 40% показало снижение значимости для кассовой ликвидности регионального бюджета поведения федерального центра в части перечисления субсидий и субвенций. Данное обстоятельство имеет конкретное операционное выражение: целевые субсидии, составляющие значительную часть федеральных трансфертов, перечисляются по мере представления регионом документов, подтверждающих выполнение условий соглашений, что делает их сроки принципиально менее предсказуемыми, чем налоговые поступления [9; 10]. Таким образом, следует констатировать качественное улучшение структуры доходов регионального бюджета, снижение бюджетных рисков, рисков ликвидности, улучшение предсказуемости бюджетных поступлений из внутрирегиональных источников.

Следует подчеркнуть, что индекс Рябцева сам по себе не разграничивает «улучшение» и «ухудшение» структуры, он лишь измеряет интенсивность изменений. Интерпретацию направления сдвига необходимо производить, сопоставляя конкретные значения компонентов с нормативами бюджетной политики и эмпирическими данными о зависимости кассовых рисков от состава доходов. В случае Ставропольского края снижение доли МБТ в течение всего рассматриваемого периода также как рост доли налоговых и неналоговых доходов оценивается как позитивный фактор для предсказуемости кассовых потоков.

Минимизация значений погодowych сдвигов означает наступление периода относительной стабилизации операционных условий: доходная структура практически не менялась, что создавало наиболее благоприятный контекст для качественного кассового планирования и прогнозирования. В то же время, несмотря на благоприятное направление

(рост неналоговых доходов), означал дополнительную нагрузку на аналитический потенциал финансового органа по оперативной корректировке кассового плана. Данное наблюдение иллюстрирует тезис о том, что для казначейской системы значимы не только направление, но и скорость структурных изменений [6; 10].

С методической точки зрения расчет индекса структурных сдвигов применительно к укрупненной трехкомпонентной структуре доходов позволяет получить первичную «сигнальную» оценку структурных изменений. Для более детального анализа целесообразно расширение состава компонентов – например, разбивка МБТ на субсидии (нерегулярные), субвенции (регулярные) и дотации, – что повысит дифференциацию рисков кассовой непредсказуемости. Применение метода к квартальным данным в рамках одного финансового года позволит выявить внутригодовую сезонную компоненту структурных сдвигов, релевантную для оперативного кассового управления.

Проведенное исследование позволяет сформулировать следующие выводы.

1. Совместное применение метода структурных сдвигов Рябцева и инструментов трендового анализа обеспечивает системный взгляд на динамику доходной базы региональных бюджетов: кумулятивный I_R характеризует итоговый масштаб отклонения от исходной структуры, погодовой I_R – текущую скорость изменений, линейная аппроксимация кумулятивного ряда – наличие или отсутствие устойчивой тенденции. Каждый из трех элементов несет самостоятельную управленческую информацию.

2. Апробация на данных бюджета Ставропольского края за 2020-2024 годы выявила структурный шок 2020 года как пик трансфертной зависимости, не перешедший, однако, в устойчивую тенденцию: последующие годы характеризуются снижением кумулятивного расстояния от базовой структуры и восстановлением роли налоговых и неналоговых доходов. Данная траектория кумулятивного I_R характеризуется значимым линейным трендом, что подтверждает временный характер структурного отклонения 2022 года.

3. Большая часть рассчитанных значений I_R находятся в интервале между «низким» и «средним» уровнем по шкале Рябцева, что свидетельствует о структурной преемственности доходной базы бюджета края при наличии умеренных, и одновременно качественных сдвигов. С позиций казначейского управления это означает сохранение базовой операционной логики кассового обслуживания при временном росте нагрузки в 2022-2023 годах в части управления трансфертными потоками.

Полученные результаты позволяют сформулировать несколько методологических выводов, важных для дальнейшего использования статистических методов в бюджетном анализе. Во-первых, индексно-трендовый подход целесообразно применять не только к общему объёму доходов, но и к отдельным агрегированным компонентам доходной базы. Если анализ ограничить только общими доходами, то можно прийти к неполному выводу о положительной динамике, не выявив, какая именно часть бюджета выступала главным источником роста. В рассматриваемом случае общий рост доходов является значительным, однако именно сопоставление базисных индексов показывает, что налоговые и неналоговые доходы росли более чем в два раза быстрее общего доходного массива. Поэтому индексный анализ выступает не только инструментом измерения динамики, но и способом выявления внутреннего качества бюджетного роста.

Во-вторых, индекс Рябцева удобен для бюджетных исследований потому, что он переводит изменение долей в единую числовую характеристику структурной дистанции. Для органов финансового управления такой показатель может использоваться как элемент мониторинга: при резком росте индекса следует дополнительно анализировать причины изменения структуры, устойчивость новых пропорций и возможные риски для исполнения расходных обязательств. В Ставропольском крае наибольший структурный сдвиг наблюдался в 2021 году, однако последующее снижение индекса не означает ухудшения ситуации. Напротив, оно показывает, что после перехода к преобладанию собственных доходов структура стала более устойчивой, а дальнейшие изменения приобрели эволюционный характер.

В-третьих, совмещение двух методов позволяет различать динамическую устойчивость и структурную устойчивость бюджета. Динамическая устойчивость проявляется в способности бюджета сохранять положительный рост доходов. Структурная устойчивость связана с тем, насколько сбалансированы источники доходов и насколько регион зависит от внешней трансфертной поддержки. В 2020 году структура бюджета Ставропольского края была более зависимой от безвозмездных поступлений, что в условиях кризисного периода было объяснимо. К 2024 году структура изменилась: преобладающим источником стали налоговые и неналоговые доходы. Это не означает исчезновения роли федеральных трансфертов, однако указывает на более высокий уровень собственной доходной обеспеченности.

С научной точки зрения полученные результаты подтверждают целесообразность комплексного применения индексного и структурного подходов. Индексно-трендовый анализ отвечает на вопрос «насколько вырос бюджет», тогда как индекс Рябцева отвечает на вопрос «насколько изменилась его структура». В условиях региональных финансов это различие принципиально, поскольку абсолютный рост доходов может иметь различные источники и неодинаковые последствия для финансовой самостоятельности субъекта. Для Ставропольского края важно, что рост общего объема доходов в 2020-2024 годах сопровождался более быстрым ростом ННД, а значит, структура доходов стала менее трансфертно-зависимой.

Рассмотренная методика анализ бюджетных пропорций может активно использоваться в качестве инструментария ежегодной аналитической оценки условий кассового обслуживания, проводимой территориальными органами Федерального казначейства и региональными финансовыми органами. Расширение временного горизонта до 7-10 лет и детализация компонентов МБТ по видам трансфертов позволят существенно повысить диагностическую ценность метода.

Список источников

1. Бюджетная система России: учебник для студентов высших учебных заведений, обучающихся по экономическим специальностям : для студентов высших учебных заведений, обучающихся по специальностям экономики и управления (080100) / [Г. Б. Поляк и др.] ; под ред. Г. Б. Поляка. – 3-е изд. / перераб. и доп. - Москва : ЮНИТИ, 2010. – 703 с.
2. Джурбина Е. М., Таран О. Л., Лиходедова Н. С. Актуальные проблемы формирования налоговых доходов региональных и местных бюджетов // Управление экономическими системами: электронный научный журнал. – 2017. – № 13. – С. 16-22.
3. Дубров А. М. Многомерные статистические методы : для экономистов и менеджеров : учебник для студентов экономических специальностей высших учебных заведений / А. М. Дубров, В. С. Мхитарян, Л. И. Трошин. - Москва : Финансы и статистика, 2011. – 349 с.
4. Елисеева И.И., Юзбашев М.М. Общая теория статистики: учебник. – 5-е изд., перераб. и доп. – М.: Финансы и статистика, 2004. – 656 с.
5. Зотиков Н. З. Роль налоговых доходов в формировании доходов бюджетов различных уровней / Н. З. Зотиков, А. Ф. Савдерова // Проблемы устойчивого развития экономики в условиях геополитических вызовов современности : Материалы Международной заочной научно-практической конференции, Чебоксары, 28 ноября 2016 года. – Чебоксары: Чувашский государственный университет им. И. Н. Ульянова, 2017. – С. 110-118.
6. Многомерный статистический анализ экономического развития регионов Российской Федерации : Монография / В.М. Рябцев, Е.И. Тихомирова, С.И. Чаплыгин; М-во образования Рос. Федерации. Сам. гос. экон. акад. – Самара : Изд-во Сам. гос. экон. акад., 2002. – 182 с.

7. Нестеренко Т. Г. Казначейская система как инструмент эффективного управления государственными финансами //Финансы. – 2016. - № 5. – С. 36-38.
8. Бюджетный потенциал в регионах России. Тенденции и закономерности изменения / Владыка М. В., Индутенко А. Н., Сангинова Л. Д., Северина Ю. Н. // Регион. Системы, экономика, управление. – 2013. – №2. – С. 12-20.
9. Рябцев В.М. Конкурентоспособность российских регионов: методология оценки и сравнительного анализа: Монография / В.М. Рябцев; М-во образования Рос. Федерации. Сам. гос. экон. акад. - Самара : Изд-во Сам. гос. экон. акад., 2002. – 127 с.
10. Министерство финансов Ставропольского края. Законы СК о краевом бюджете на 2020, 2021, 2022, 2023, 2024 годы // Официальный сайт Министерства финансов СК. – URL: <https://mfsk.ru> (дата обращения: 20.03.2025).

Сведения об авторе

Мажаров Николай Викторович, преподаватель, Ставропольский государственный аграрный университет, Ставрополь, Россия

Information about the author

Mazharov Nikolay Victorovich, teacher, Stavropol State Agrarian University

УДК 338.45:74

DOI 10.34755/IROK.2026.33.70.077

Нечаева Елена Владимировна

Омский государственный технический университет

Экспертная оценка изделий в дизайне: состояние, проблемы, перспективы

Аннотация. Работа представляет собой методологическую систематизацию дизайнерской деятельности. Полученная в результате исследования схема служит основой для описания экспертной оценки дизайнерской продукции (ЭОДП), является семантической моделью и предполагает систематизацию пространства управления процессом продвижения дизайнерских изделий, определяет континуум интеллектуально-деятельностного аспекта дизайнерской деятельности. Необходимость ее разработки обусловлена тем, что в пространстве дизайна существует много терминов и подходов к пониманию сути его деятельности, а отсутствие точного представления о контексте продукта деятельности влияет на его оценку, как со стороны пользователей, так и экспертов. Категориально-деятельностный (преобразовательный) подход формирования понятий, как метод исследования, создает тематическую структуру, систематизирует информацию и выявляет связи между категориями. Полученный результат исследования соответствует актуальным вызовам, связанным с подвижным состоянием современного мира.

Ключевые слова: дизайн, индустрия дизайна, креативная индустрия, современный дизайн, экономика впечатлений, экспертиза дизайна.

Nechaeva Elena Vladimirovna

Omsk State Technical University

Expert evaluation of products in design: status, problems, prospects

Abstract. This work presents a methodological systematization of design activity. The resulting framework serves as the basis for describing the expert evaluation of design products (EEDP). It serves as a semantic model and suggests a systematization of the management space for the promotion of designer products, defining a continuum of the intellectual and activity aspects of design activity. The need for its development is due to the fact that in the design space there are many terms and approaches to understanding the essence of its activity, and the lack of an accurate understanding of the context of the product of activity affects its assessment, both by users and experts. The categorical-activity (transformative) approach to concept formation as a research method creates a thematic structure, systematizes information, and identifies connections between categories. The resulting research findings address current challenges associated with the dynamic state of the modern world.

Keywords: contemporary design, creative industry, design, design industry, design expertise, experience economy.

В апреле 2026 года состоялся «IV Российский форум индустрии дизайна», в рамках которого выделились ключевые темы: «Локальное и глобальное», «Молодежная программа», «Дизайн-профессии: новый кодекс», «Новый ПРОМ», «Дизайн «аптечка» для МСП (малый и средний предприниматель)», «Стратегия и управление», «Инструменты и метрики». [2]

Среди экспертов особо обсуждаемыми оказались вопросы, связанные с позиционированием русского дизайна и национальным культурным кодом, перспективами развития и задачами дизайна (в первую очередь в сфере промышленного производства),

профессиональными возможностями молодых дизайнеров, важностью взаимодействия специалистов сферы дизайна и бизнеса, применением технологий искусственного интеллекта в дизайне как актуального ресурсосберегающего инструмента. Эксперты обсудили государственный запрос на дизайн, определили требования к дизайну, как одному из важных для государства приоритетов. Были обозначены проблемные поля в развитии российского дизайна: непонимание сути и значения дизайна со стороны предпринимательства и для развития бизнеса, компетентностей отрыв представителей профессиональной дизайнерской среды от реальных бизнес-процессов.

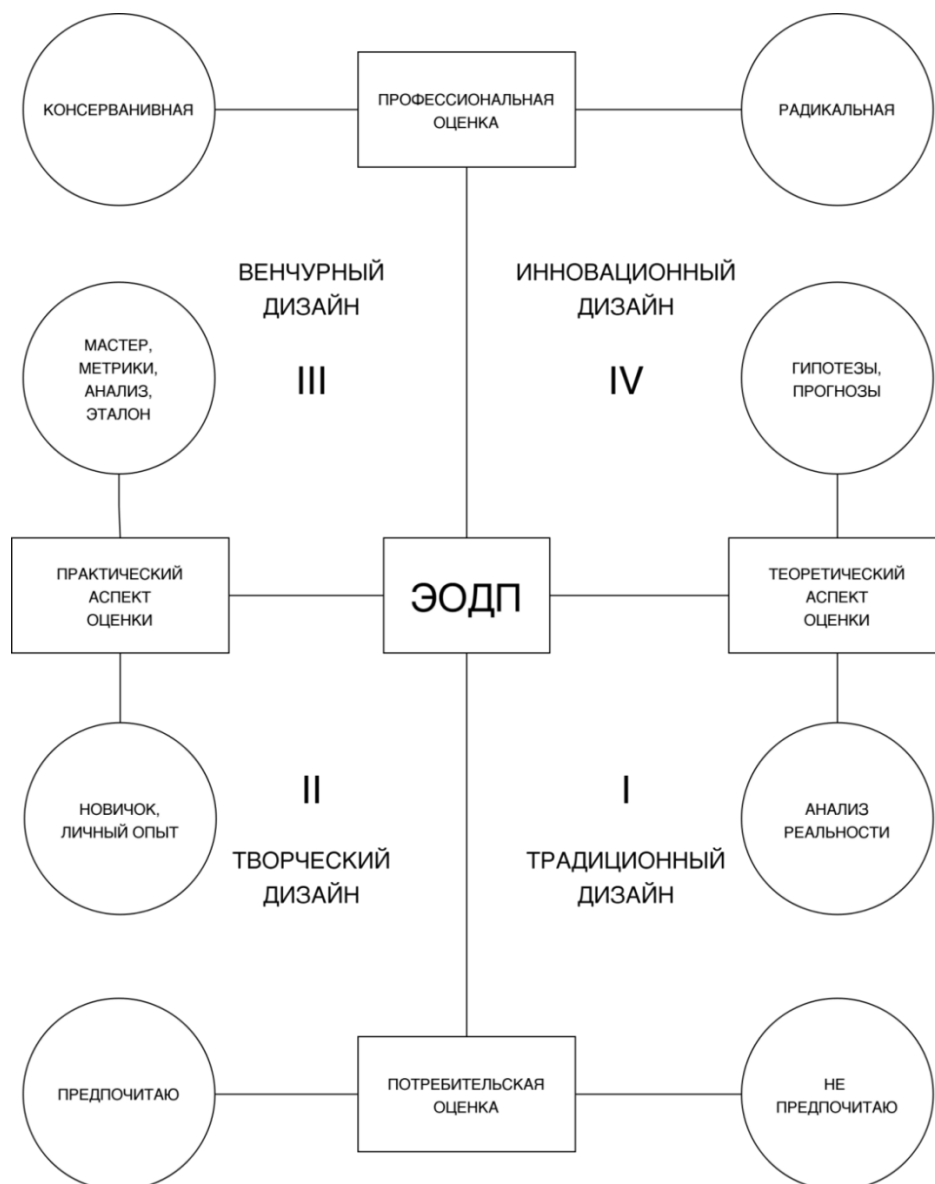


Рис. 1 Крестообразная схема противоречий для описания экспертной оценки дизайнерской продукции.

Очевидно, что в пространстве дизайна существует много терминов и подходов к пониманию его сути. [4] Для его осмысления возникла необходимость создать некоторую модель, демонстрирующую сложный процесс движения дизайнерской деятельности. «Крестообразная схема противоречий», предложенная В.И. Разумовым, позволяет создать схему для описания экспертной оценки дизайнерской продукции (ЭОДП), которая является семантической моделью и предполагает систематизацию пространства управления процессом продвижения дизайнерских изделий. [1] (Рис. 1)

Категориально-деятельностные аспекты образуют некий континуум движения продуктов дизайнерской деятельности и ее участников. Образовавшиеся смысловые поля отражают разные его контексты.

I поле: «Традиционный дизайн». Под традиционным понимается профессиональный опыт создателя и его дизайн. С одной стороны, он (дизайн) основан на теоретических аспектах оценки, таких как анализ реальности, фокусируется на эстетике и трендах, следует устоявшимся правилам и канонам красоты, а также прогностике, учитывает потребности пользователя, создавая актуальные и удобные решения. Как правило, применяются эмпирическая и практическая основа теоретических исследований, например, стандарты РФ (ГОСты), международные стандарты (BS, ISO, ITU). С другой стороны, на потребительской оценке, связанной с предпочтениями и выражающейся в категориях предпочитаю-не предпочитаю, нравится-не нравится, покупаю-не покупаю. [3]

II поле: «Творческий дизайн». Экспериментально-творческий дизайн предполагает практический аспект его оценки, чаще всего основанной на личном опыте и самовыражении автора. [5] Он создает продукт, формирующий культурное пространство, который может иметь художественную ценность, обладать креативностью, и часто быть связан с авторским правом. Как правило, представляет собою арт-проекты: фан-арт, стрит-арт, акционизм и т.п. Потребительская оценка, также как и в первом поле, выражена в позиции предпочитаю-не предпочитаю, нравится-не нравится, покупаю-не покупаю. Автором такого дизайна, чаще всего является креативный начинающий или молодой дизайнер, находящийся в творческом и профессиональном поиске. Проекты такого порядка часто подвергаются коммерческим рискам.

На первый взгляд экспериментальный, творческий и инновационный дизайны, которые в поисках новой формы размыывают грань между искусством и коммерческим дизайном, похожи по значению. На самом деле эти понятия имеют существенную разницу. Между ними существует подвижная граница с возможностью перехода из одного состояния в другое, следовательно, и изменение контекста существования дизайна, в нашем случае смыслового поля.

Экспериментальный дизайн предполагает проверку гипотез и контроль условий, исследователь следит за всеми факторами эксперимента, чтобы понять, как изменения повлияют на результат и исключает случайные факторы. Такой дизайн предназначен для исследований. Творческий же дизайн про самовыражение и художественные решения без строгой проверки результатов.

Между экспериментальным и инновационным также существует разница. Экспериментальный дизайн – это метод исследования с контролем условий, тестированием и проверкой гипотез, поиском причинно-следственных связей. В контексте прогнозируемости: экспериментальный дизайн выдвигает более конкретные и проверяемые гипотезы, а инновационный более широкие, предполагающие новые возможности и прорывные решения. Инновационный дизайн направлен на создание принципиально новых решений и условий, изменение отношений в системе производитель-продукт-потребитель. Первый ищет подтверждение, второй открывает неизведанное.

В пространстве семантической модели потребительская оценка подвижна, ее значение может меняться местами в рамках I и II пространственных полей, подобно отношению потребителя к дизайнерскому продукту. Например, продукт творческого дизайна может стать равно как неуспешным, так и получить неожиданное предпочтение со стороны пользователей. А традиционный дизайн, несмотря на тренды, функциональность и запрос, перестать нравиться в связи с изменившимися интересами потребителя.

III поле: «Венчурный дизайн» тесно связан с рынком. Внимание деятельностного аспекта, с одной стороны, направляется к созданию новых продуктов с фокусом на инновации и прибыль. Такой дизайн повышает конверсию, формирует доверие к продукту и создает конкурентное преимущество на основе анализа данных, метрик и учетом поведения пользователей. Является стратегическим инструментом для развития бизнеса в

основном за счет продажи впечатлений. А именно, создает эмоциональную ценность, формирует впечатление, которое становится главным товаром в современной экономике. Это гибкий деятельностный подход, где главное место занимают эмоции и впечатления, а не следования правилам. Его оценка формируется, с одной стороны, на основе практического аспекта, где основное значение имеет опыт мастера, бенчаркинг для сравнения с лидерами рынка, понятные перспективы и метрики для оценки эффективности продукта. Профессиональный современный дизайнер, работающий на этом уровне, должен быть специалистом широкого профиля, обладающий разными компетенциями: профессиональными, техническими, касающихся понимания психологии восприятия, маркетинга, бизнес-процессов, имеющим коммуникативные навыки, навыки работы с метриками, использования инструментов аналитики, умением оценивать эффективность решений, знание трендов. [6]

С другой стороны, значение имеет профессиональная оценка, которая в нашем случае рассматривает консервативность решения. Под консервативностью будем понимать не радикальный, а взвешенный профессиональный подход к улучшению успешного продукта. Целью его является создание эталонного продукта, который привлечет внимание инвесторов.

Существует возможность контекстного передвижения разных видов дизайна. Как и в предыдущем случае (I и II полей), творческий дизайн в один момент может стать венчурным, отвечающим актуальным запросам рынка, который сам в свою очередь формирует, благодаря успешному перемещению трендовой идеи в разные умы людей. Например, представители некогда андеграундной гик-культуры, создавали фанфики (fan fiction – творческое фанатское переосмысление известной истории), скрывая свои увлечения, теперь являются представителями мощного креативного тренда. Виноловые проигрыватели, комиксы, манго, косплей-атрибутика, настольные игры из нишевого сегмента превратились в трендовый мейнстрим (mainstream). Их инвестиционная привлекательность подтверждается высоким спросом и ростом продаж. Это происходит потому, что гик-культура создает уникальные впечатления, ее последователи (фанаты) платят за эмоции, коллекционирование, косплей и участия в конвентах, а бренды зарабатывают на чувстве принадлежности к сообществу.

IV поле: «Инновационный дизайн». С профессиональной позиции оценивается радикальный подход в проектировании изделия. Такой дизайн представляет собою вызов консервативным подходам, проверенным временем образцам и общепринятым нормам. Теоретический аспект оценки предполагает выдвижение профессиональных гипотез, создание новых смыслов, основанных на интуиции автора. Такие проекты часто бывают связаны с экономическим риском, а автор сознательно бросает вызов. Такая позиция доступна не всем, а радикально настроенным профессионалам высокого уровня. Целью является создание инновационного продукта, стремящегося к изменению отношений между производителем, продуктом и потребителем. [3]

В подвижном пространстве III и IV полей полярные значения профессиональной оценки могут поменяться местами. Так инновационный дизайн, построенный на профессиональной интуиции его создателя (интуитивном понимании потребности людей), может стать успешным, совершить революцию в индустрии или быть убыточным и остаться экспериментальным красивым экспонатом в музее. В свою очередь венчурный дизайн, основанный на метриках и точном анализе желаний потребителей, может иметь неожиданный результат, потому как сам потребитель не всегда осознает свои потребности, по этой причине немаловажное значение имеет профессиональная интуиция эксперта.

В результате, представленная модель онто-гносеологической антиномии, систематизирует множество терминов и подходов, что позволяет разобраться в сложном пространстве дизайнерской деятельности не только с точки зрения управления процессом продвижения изделий. При внимательном рассмотрении открываются потенциальные перспективы непрерывного движения как изделий, так же самих создателей (дизайнеров) и

потребителей продукта. Что представляется крайне важным для роста профессии и самосознания дизайнеров.

Список источников

1. Боуш Г. Д., Разумов В. И. Методология научного исследования (в кандидатских и докторских диссертациях) : учеб. Москва : ИНФРА-М, 2026. 227 с. ISBN 978-5-16-020509-0.
2. Российский форум индустрии дизайна. Программа форума. URL: <https://rusdf.ru/programma-foruma-2026/> (дата обращения: 17.04.2026).
3. Методология художественного конструирования / Ю. Б. Соловьев, В. Ф. Сидоренко, Л. А. Кузьмичев [и др.]. Москва : Внешторгреклама, 1983. 166 с.
4. Cross N. Expertise in design: an overview // Design studies. 2004. Vol. 25, no. 5. P. 427–441. <https://doi.org/10.1016/j.destud.2004.06.002>.
5. Sahu T. K. Exploring the Role of Cognitive Processes in Design Ideation // International Conference on Research into Design. Singapore : Springer Nature Singapore, 2025. P. 435–446. https://doi.org/10.1007/978-981-96-5495-6_35.
6. Sandhu K., Sarkar P., Subburaj K. Entrepreneurial thinking in engineering design education: a comparative study of cognitive paradigms with insights from industry and academia // Entrepreneurship Education. 2025. Vol. 9. P. 259–302. <https://doi.org/10.1007/s41959-025-00158-5>

Сведения об авторе

Нечаева Елена Владимировна, преподаватель, член Союза Дизайнеров России, Омский государственный технический университет, г. Омск, Россия

Information about the author

Nechaeva Elena Vladimirovna, Senior Lecturer, Member of the Union of Designers of Russia, Omsk State Technical University, Omsk, Russia.

УДК 658.3

DOI 10.34755/IROK.2026.25.80.078

Нурудинова Наида Магомедовна
Прикаспийский Межрегиональный Институт (филиал), МАДИ
Амрахова Айнура Камильевна
Северо-Кавказский институт ВГУЮ (РПА Минюста России)
Магомедова Аида Сайпутдиновна
НКЦ имени Башларова

**Язык бренда и потребительское поведение: экономический эффект
нейролингвистического программирования**

Аннотация. В статье рассматривается язык и его влияние на потребительское поведение в контексте нейролингвистического программирования. Проводится анализ механизмов воздействия стратегий на сознательное и подсознательное восприятие покупателей и манипуляции их решениями. Проводится оценка экономического эффекта от использования техник НЛП в маркетинге. В статье указываются основные термины и формулируются гипотезы, которые касаются языка и его эмоциональности, а также акцента на уникальность продукта, и взаимодействие языка с демографическими характеристиками аудитории. Статья рассматривает механизмы влияния Бренда который основанный на НЛП, а также поведенческий эффект от этого влияния. Рассматриваются основные принципы НЛП, которые включают в себя такие пункты как ресурсность человека, модель успешной стратегий, карта, а не территория, язык, как ключ к восприятию. Актуальности темы исследования связана с растущей экономикой и торговлей в современном мире, где Бренд не просто слово, а определенный символ успешного бизнеса.

Ключевые слова: Бренд, нейролингвистическое программирование, контекст, мотивация, брендинг, потребитель, экономические показатели, ценности влияния.

Nurudinova Naida Magomedovna Ph.D.,
of the Department Humanities and general technical disciplines of «Moscow Automobile and
Road State Technical University
Amrakova Ainura Kamilievna Ph.D.,
Senior Lecturer North Caucasus Institute of VSUY
(Russian Ministry of Justice Academy)
Magomedova Aida Sayputdinovna Ph.D.,
Senior Lecturer, Autonomous Non-profit Organisation of Hier Education
“Bashlarov Scientific and Clinical Center

**Brand language and consumer behavior: the economic effect of neuro-linguistic
programming**

Abstract. The article examines language and its influence on consumer behavior in the context of neuro-linguistic programming. It analyzes the mechanisms of the impact of strategies on the conscious and subconscious perception of customers and the manipulation of their decisions. The article also assesses the economic effect of using NLP techniques in marketing. The article provides definitions of key terms and formulates hypotheses related to language and its emotional impact, as well as the emphasis on product uniqueness and the interaction of language with demographic characteristics of the audience. The article examines the mechanisms of Brand influence based on NLP, as well as the behavioral effect of this influence.

Keywords: Brand, neuro-linguistic programming, context, motivation, branding, consumer, economic indicators, values of influence.

Если рассматривать рынок с современной точки зрения можно сказать, что на данном этапе обладает высокая конкуренция и относительная информационная перегрузка потребителей. В современных условиях важность коммуникационных стратегий бренда имеет широкое влияние на место на рынке, а также его долю в рыночной экономике, что в итоге отражается на финансовых показателях. Одним из основных инструментов влияния на рынок является имидж и бренд, поэтому очень важно правильно сформировать имидж и бренд, как языка, который используется для продажи этого продукта.

Бренд как язык используется в рекламе, в упаковке этого продукта и в коммуникации. Лингвистическое программирование как инструмент влияния на подсознание потребителей является действенным и популярным на данном этапе развития рынка. С помощью определённых языковых моделей неролингвистической программирование воздействует на потребителя, что в свою очередь повышает эффективность маркетинговых коммуникаций.

Современный рынок настолько пресыщен и предлагает огромное количество предложений, что в таких условиях, бренд должен предлагать не только качественный товар, но и выстраивать определённые отношения на эмоциональном уровне с потребителем. Важным ключевым моментом такого взаимодействия является язык Бренда.

Что же такое язык Бренда? Язык Бренда это совокупность слов образов и стилистических приемов, которые создают образ организации. В рамках возникших проблем на арену выходит Нейролингвистическое программирование, которое используется для повышения эффективности коммуникаций, что в свою очередь будет воздействовать на подсознание потребителей.

НЛП - это искусство и наука о личном мастерстве. Искусство, потому что каждый вносит свою уникальную индивидуальность и стиль в то, что он делает, и это невозможно отразить в словах или технологиях. Наука, потому что существует метод и процесс обнаружения паттернов, используемых выдающимися личностями в любой области для достижения выдающихся результатов. Этот процесс называется моделированием, и обнаруженные с его помощью паттерны, умения и техники находят все более широкое применение в консультировании, образовании и бизнесе для повышения эффективности коммуникации, индивидуального развития и ускоренного обучения [1, С. 8]

НЛП это междисциплинарная область, которая изучает связи между языком и подсознанием. Возникло НЛП 1960-1970х годах и начало изучать структуру субъективного опыта человека его связи между языком, внутренним состоянием и поведением человека.

Говоря о методах используемых НЛП необходимо отметить и языковые паттерны, метафоры, техники якорения, фреймы, которые направлены на изменение восприятия и поведения. В рамках экономики, а именно маркетинга и брендинга, нейролингвистическое программирование используется для организации и создания языковых паттернов, которые вызывают эмоционально положительные реакции, доверие, расположение и желание совершить покупку. За счёт определённых фраз и стилистических приемов активизируются ассоциации, которые в свою очередь подталкивают потребителя к совершению покупки.

Брендинг — это деятельность по созданию долгосрочного предпочтения к товару (услуге), основанная на совместном усиленном воздействии на потребителя товарного знака (знака обслуживания), упаковки, рекламных обращений, материалов сейлз промоушн и других элементов рекламы, объединенных определенной идеей и однотипным оформлением, выделяющих товар (услугу) среди конкурентов и создающих его образ (Brand image). [2, С. 5]

Проведённые исследования установили, что язык соответствующий подсознательным мотивациям потребителя влияет на вероятность его лояльности к определённым покупкам, которые в свою очередь приводят к повторным покупкам. Так эффективные языковые стратегии используют позитивные метафоры, которые вызывают

автоматически положительные реакции подсознания, которые закреплены в памяти потребителя, например, метафора закрепляет определённый образ Бренда, который является практически всегда успешным и положительным, а рамки же в свою очередь управляют восприятием.

Основные принципы НЛП включает в себя такие пункты как ресурсность человека, модель успешной стратегий, карта, а не территория, язык, как ключ к восприятию. В комплексе все эти принципы помогают воспринять мир субъективно, где у каждого человека своя внутренняя модель реальности. Ключевыми техниками НЛП в построении языка Бренда является те механизмы, которые могут применяться для формирования и усиления коммуникационной стратегии Бренда. Тут в первую очередь необходимо указать метафоры.

Что такое метафора? Это скрытое сравнение, в котором одно явление или предмет заменяется другим на основе их сходства. Автор буквально переносит качества одного объекта на другой, чтобы сделать образ ярче и глубже. [3,С.35]

Метафора это мощный инструмент воздействия, который вызывает подсознательный ассоциации. Отклик создает запоминающиеся образы, которые откладываются на подсознательном уровне, и приводят к увеличению потреблению продукта. Примером можно взять метафоричный прием «ключ успеху» такой прием вызывает ассоциацию достижения целей. Следующим прием является якорение. Якорение это образование ассоциации между символом и эмоциональным состоянием. В бизнесе и маркетинге это обычно положительная реакция на продукт. Примером можно назвать определённые фразы в рекламе, которые вызывают чувство доверия чаще всего, которые употребляются многократно для закрепления этой ассоциации. Говоря о рамках фреймах необходимо отметить структурирование информации, которое корректируют восприятие продукта. Грамотно представленные рамки позволяют показать продукт в наиболее выгодном свете, примером такой техники является описание продукта, как решение для современных людей, стремящихся к успеху, здесь создается позитивная рамка.

Одно из важной техники в построении языка Бренда является использование языка вызывающее доверие и позитив. Использование которого вызывает у покупателя ассоциации успеха, доверия и безопасности, это является важной частью формирования языка Бренда. Примером можно назвать использование таких слов, как «надёжный, уверенный, лучший». Язык Бренда эта система, направленная на достижение успехов в маркетинге, созданная с учётом НЛП, которая направлена на создание эмоциональных связей и устойчивых ассоциаций у потребителя.

Исследование в этой области показывают, что влияние языка, которое соответствует внутренним ценностям и способствует увеличению вероятности его лояльности к повторным продуктам. Задача языковых стратегий является увеличением прибыли посредством использования позитивных метафор, якорей, техник, визуализаций, которые вызывают эмоциональные отклики у потребителей.

Исследование показывает что техники НЛП увеличивают прибыль от 15 до 30% и это только в течение первого года. Заметный результат у товаров с длительным циклом, в таких случаях формирование эмоциональной связи очень важно.

Язык Бренда это важный инструмент в маркетинге, а если он основан на принципах нейролингвистического программирования, то становится сильным инструментом повышение эффективности экономических стратегий. Использование этих методик воздействует на подсознание потребителя, устанавливает положительные экономические связи, что в свою очередь приводят к экономическому эффекту в виде роста доходов. Важно отметить, что НЛП в маркетинге должно соответствовать этическим нормам. И часто такие манипуляции приводят к негативным последствиям, что влечёт к потере доверия.

Список источников

1. Джозеф. О'Коннор, Джон Сеймор. Введение в нейролингвистическое программирование. Новейшая психология личного мастерства. Гранд –Фарн , Москва 1997, С, 268.
2. Григорьев Николай Юрьевич, Основы брендинга: учебник– Эл. изд. - Электрон. текстовые дан. –Нижний Новгород 2023 С. 106.
3. Щербаков Д. А. Щ 61 Аналогии. Метафоры. Примеры: учебное пособие по философии / Д. А. Щербаков ; Мин-во образования и науки Рос. Федерации, ФГБОУ ВО «Оренб. гос. пед. ун-т». — Оренбург: Изд-во ОГПУ, 2016. — 56 с. ISBN 978-5-85859-645-5

Сведения об авторах

1. **Нурудинова Наида Магомедовна**, к.ф.н., доцент кафедры гуманитарных и общетехнических дисциплин, Прикаспийский Межрегиональный Институт (филиал), МАДИ
2. **Амрахова Айнура Камильевна**, к.п.н., ст.преподаватель, Северо-Кавказский институт ВГУЮ (РПА Минюста России)
3. **Магомедова Аида Сайпутдиновна**, к.ф.н., ст. преподаватель, НКЦ имени Башларова

Information about the authors

1. **Nurudinova Naida Magomedovna**, Ph.D, Caspian Interregional Institute (branch), MADI
2. **Amrakova Ainura Kamilievna**, Ph.D, North Caucasus Institute of VSUY (RPA of the Ministry of Justice of Russia)
3. **Magomedova Aida Sayputdinovna**, Ph.D, Bashlarov NCC

УДК 339.543

DOI 10.34755/IROK.2026.39.49.079

Пименова Оксана Валерьевна

ФГБОУ ВО «Самарский государственный технический университет»

Анализ и оценка эффективности акцизной политики на динамику и структуру ввоза в Россию средств наземного транспорта

Аннотация. В данной статье представлен анализ динамики импорта в Россию средств наземного транспорта, в том числе на мотоциклы (включая мопеды), и дана оценка влиянию мер тарифного и нетарифного регулирования в отношении данных товаров. Особое внимание уделено оценке влияния ставок акцизов и ставок ввозных таможенных пошлин на объемы импорта. В результате исследования установлено, что умеренная политика ежегодной индексации акцизных ставок на данные ввозимые товары является наиболее экономически целесообразной мерой нетарифного регулирования как в целях увеличения бюджетных поступлений, так и для обеспечения российского внутреннего рынка на средства наземного транспорта, в том числе на мотоциклы и мопеды, пользующихся в последние годы растущим спросом.

Ключевые слова: таможенное регулирование, акцизы, ввозные таможенные пошлины, средства наземного транспорта, мотоциклы (включая мопеды)

Pimenova Oksana Valerievna

Samara State Technical University

Analysis and evaluation of the effectiveness of the excise policy on the dynamics and structure of the import of land vehicles into Russia

Abstract. This article provides an analysis of the dynamics of imports of land transport vehicles, including motorcycles (including mopeds), into Russia, and assesses the impact of tariff and non-tariff regulation measures on these goods. Special attention is given to assessing the impact of excise tax rates and import customs duty rates on import volumes. The study found that a moderate policy of annual indexation of excise rates on these imported goods is the most cost-effective non-tariff regulation measure, both for increasing budget revenues and for ensuring the Russian domestic market for land transport vehicles, including motorcycles and mopeds, which have been in increasing demand in recent years.

Keywords: customs regulation, excise taxes, import customs duties, land transport vehicles, motorcycles (including mopeds)

Введение

С 2020 года в Российской Федерации отмечается существенное изменение в динамике и структуре импорта наземных транспортных средств, в том числе на мотоциклы (включая мопеды). Данный феномен можно объяснить возросшим спросом на более доступное личное транспортное средство, что обусловлено рядом политических и экономических факторов в экономике. В условиях динамичного изменения потребительских предпочтений меры таможенного регулирования приобретают первостепенное значение, выступая в качестве значимого инструмента фискальной политики и удовлетворения потребления на внутреннем рынке. В работах российских ученых, изучающих данную область исследования, в основном изучены таможенные аспекты в практике применения мер регулирования в отношении средств наземного транспорта, а также динамика и структура экспорта и импорта и изменения в географии взаимной торговли автотранспортными средствами в условиях санкционных ограничений

и запретов в последние несколько лет [Вершинин Д. М., Разукова С. В [9, С.45-48], Иванов А. А., Сергеев А. В., Глазков М. А. [10, С.149-151], Коваленко Е.Г. [11, С.35-44], Рубцова Н. В., Содномова С. К.[12, С.271-280], Служаева А. Ю., Осипова О. С., Мищенко В. В.[13, С.577-583] и др.]. Следует отметить, что анализу мер таможенного регулирования, влияющих на объемы импорта транспортных средств, в научных работах не уделено должного внимания. В этой связи актуальность данного исследования обусловлена необходимостью оценки целесообразности применения мер таможенного регулирования в отношении средств наземного транспорта, которые могли бы сбалансировать фискальные интересы государства и потребности внутреннего рынка.

Результаты исследования

Анализ статистики ввоза и вывоза средств наземного транспорта позволил дать оценку динамике, которая изменялась практически ежегодно. На рисунке 1 представлен анализ динамики данной товарной группы.

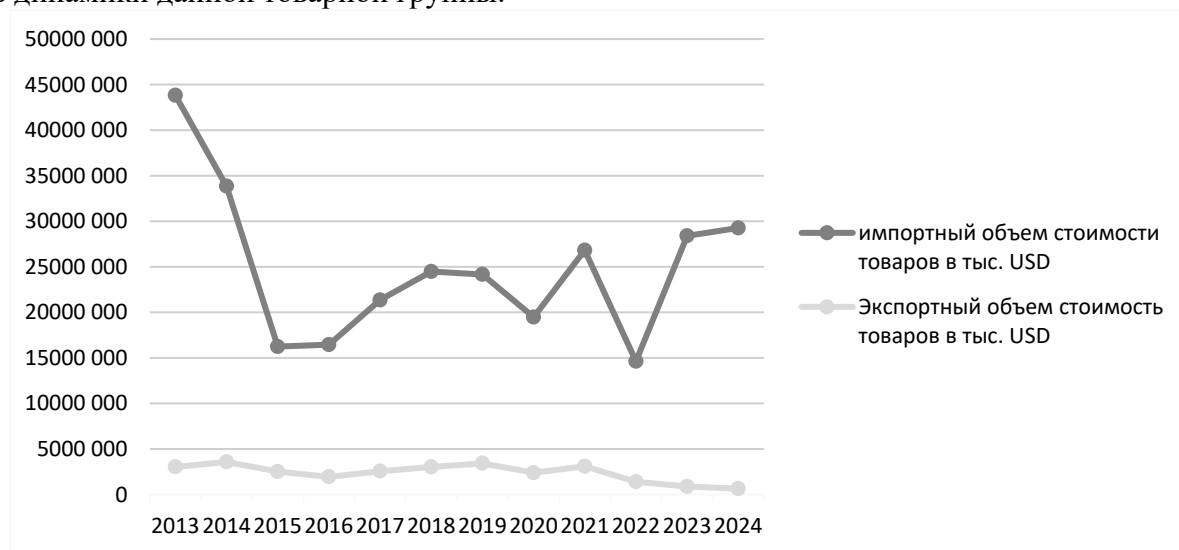


Рисунок 1 - Динамика экспорта и импорта средств наземного транспорта в Российскую Федерацию (в тыс.долл) [14]

Анализ данных позволяет констатировать, что динамика импорта данной товарной группы в Россию характеризуется значительной волатильностью, которая свидетельствует о наличии существенных колебаний в объемах внешнеторговых операций. Первое значительное снижение объемов импорта произошло в 2014 году, что было обусловлено введением санкций со стороны Европейского Союза, который в первые годы введения оказал существенное влияние на внешнеторговую деятельность российских предприятий. В 2022 году введение новых санкционных мер усугубило ситуацию, ограничив возможности импорта в Россию средств наземного транспорта. Кроме того произошло увеличение ставок акцизов на ввозимые транспортные средства, в результате транспортные средства стали менее доступными для российских потребителей. Однако в целом в этот десятилетний период динамика импорта этих товаров демонстрирует тенденцию к росту спроса на них на внутреннем рынке России.

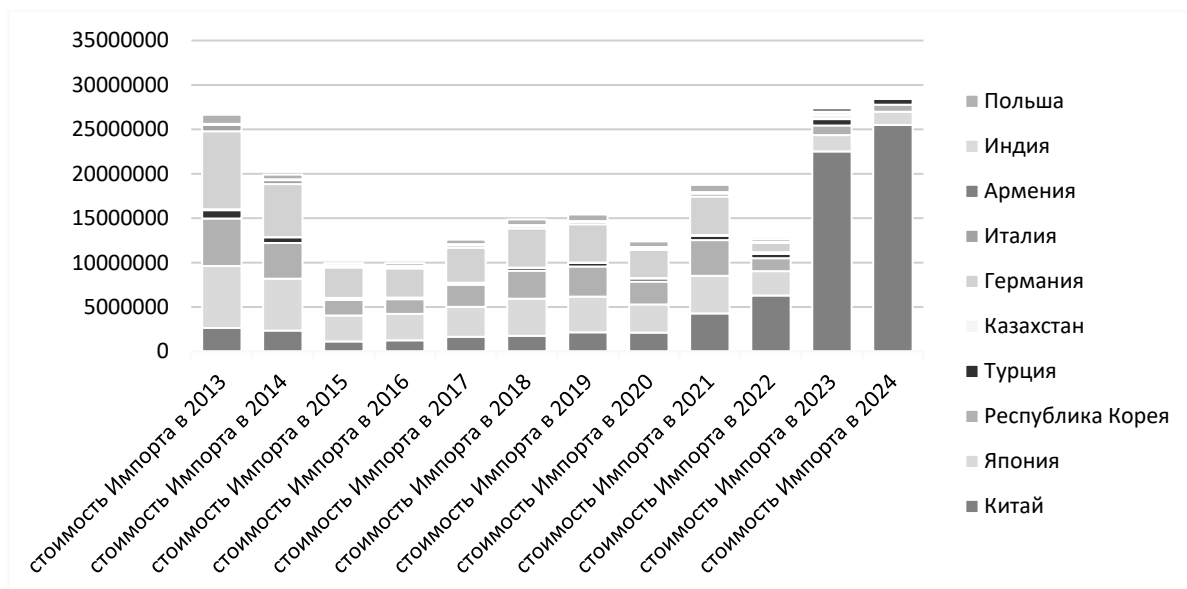


Рисунок 2 - Объемы импорта из стран, импортирующих мотоциклы (включая мопеды) в Россию (в тыс. долл.) [14]

Динамика указывает на значительное снижение стоимостного объема импорта мотоциклов (включая мопеды) из стран ЕС, в те же периоды наблюдается увеличение объемов импорта из стран Азиатско-тихоокеанского региона. Такие изменения в структуре импорта обусловлены и санкционными ограничениями со стороны стран европейского региона, и необходимостью адаптации к новым условиям поставок, что привело к повышению внутреннего спроса на мотоциклы (включая мопеды) как на более доступные средства наземного транспорта, в том числе на импортные поставки мотоциклов (включая мопеды). Согласно статистическим данным, основными поставщиками мотоциклов (включая мопеды) в Россию являются Китай, Республика Корея и Япония. Несмотря на запреты и ограничения в период с 2014 по 2022 годы, Россия сумела адаптироваться к новым условиям и открыть новые рынки сбыта. В 2014-2024 гг. в динамике вывоза средств наземного транспорта также наблюдается понижательный тренд, который также связан с влиянием следующих факторов: санкции со стороны недружественных стран, пандемия COVID-19, изменения в логистике и иные геополитические риски.

В рамках исследования был проведен анализ динамики и структуры ввозимых в Россию мотоциклов (включая мопеды), пользующихся особым спросом в России в последние годы на внутреннем рынке.

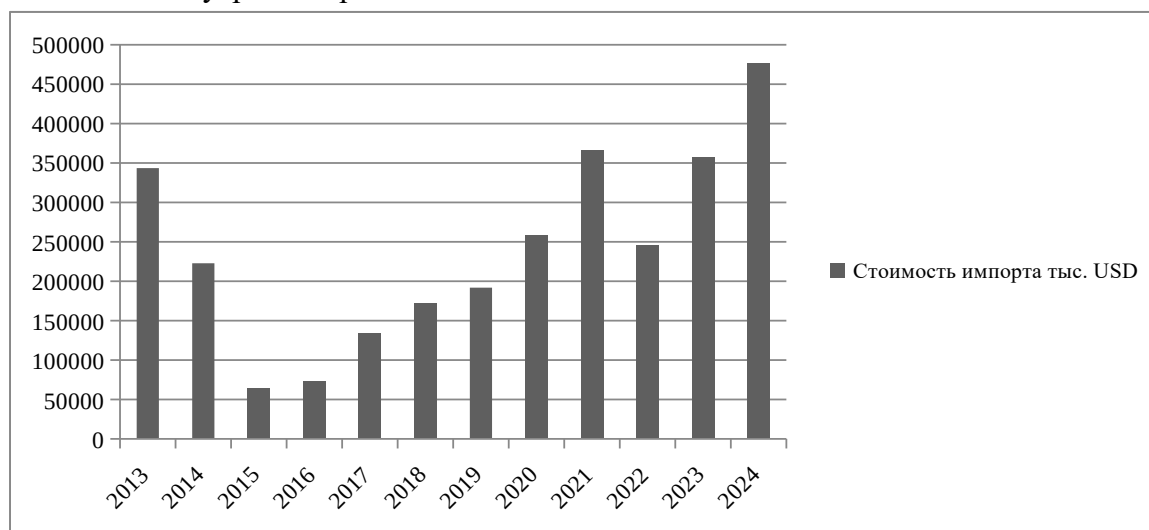


Рисунок 3 - Динамика объемов импорта мотоциклов (включая мопеды) и велосипедов (8711 ЕТН ВЭД ЕАЭС) в 2013-2024 гг. (в тыс.долл) [14]

Динамика объемов импорта данных товаров показывает резкое снижение в 2014-2015 гг., что было обусловлено введением международных санкций в отношении импорта в Россию. С 2016 года на фоне восстановления спроса на мотоциклы (включая мопеды) наблюдается восстановление объемов импорта мотоциклов и велосипедов в Россию. Но начиная с 2022 года, снова наблюдается значительное снижение объемов импорта данных товаров, которое было связано с введением нового пакета санкций со стороны США и стран ЕС на торговые отношения с Россией и необходимостью в поисках новых логистических цепочек для поставок. В итоге в 2023-2025 гг. объемы импорта мотоциклов (включая мопеды) заметно выросли на фоне восстановления экономики после пандемии и увеличении спроса на внутреннем рынке.

В рамках исследования был проведен анализ таможенного регулирования в отношении мотоциклов (включая мопеды) как подакцизных товаров и дана оценка влияния на объемы их импорта. Анализ нормативно-правовых документов, включая Решение Комиссии таможенного союза № 850 и ряд решений Коллегии Евразийской экономической комиссии, регулирующих ставки ввозных пошлин, позволяет провести исследование динамики ставок ввозных таможенных пошлин на мотоциклы (включая мопеды) в период с 2012 по 2024 годы (рисунок 4).

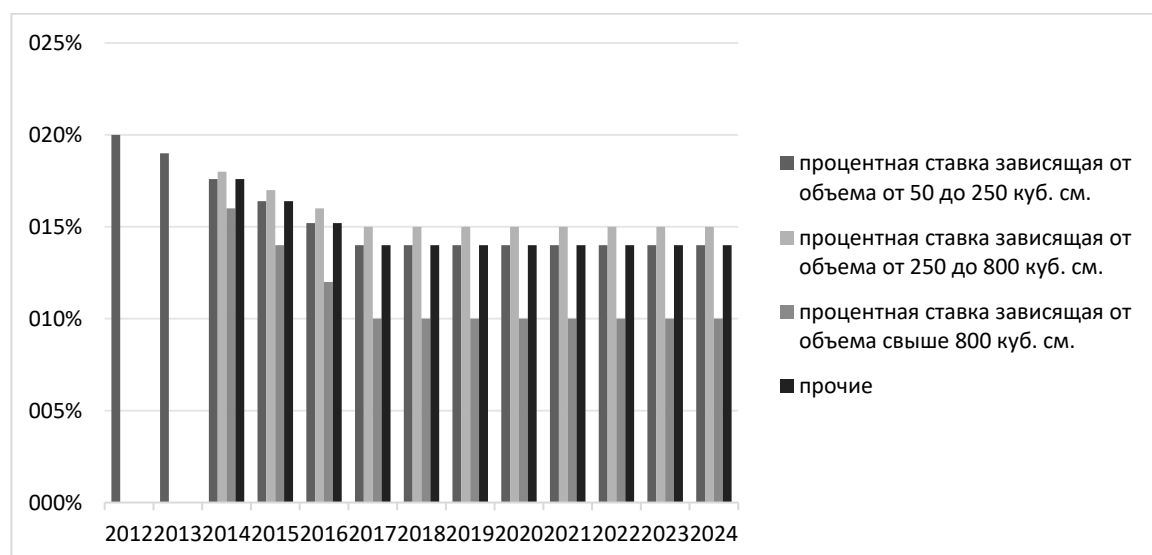


Рисунок 4 - Динамика изменения ставок ввозных таможенных пошлин на ввозимые в Россию мотоциклы (включая мопеды)

Анализ данных показывает, что в 2012-2017 гг. наблюдалась тенденция к последовательному снижению ввозных таможенных пошлин на мотоциклы (включая мопеды). В 2017-2024 гг. ставки ввозных пошлин оставались неизменными, что свидетельствует о стабилизации фискальной политики в отношении подакцизных товаров. Однако на наш взгляд, более гибким и эффективным инструментом регулирования является ставка акцизов как ключевой фактор, оказывающий влияние на рост стоимости ввозимых мотоциклов (включая мопеды). На рисунке 5 представлен анализ динамики изменений акцизных ставок, что позволяет оценить влияние таможенной политики на данный сегмент рынка. Изменения в динамике акцизных ставок, взимаемых с ввозимых мотоциклов (включая мопеды) представлен на рисунке 5.

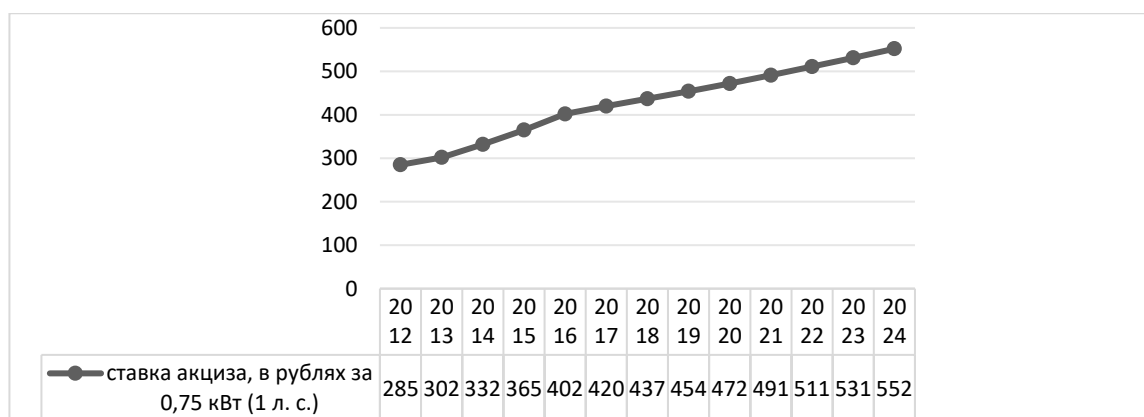


Рисунок 5 - Динамика изменения ставок акциза, взимаемых в отношении мотоциклов (включая мопеды) и велосипедов, ввозимых в Россию в 2012-2024 гг. (составлено автором на основе источников [3,4,5,6,7,8])

Из анализа данной динамики следует, что ставки акцизов на данную категорию товаров демонстрируют восходящую тенденцию. Можно определить ряд факторов, обусловивших рост ставок акцизов на ввозимые мотоциклы (включая мопеды) в Российскую Федерацию. Во-первых, за счет такого постоянного роста ставок акцизов на ввозимые мотоциклы (включая мопеды) возможно увеличение таможенных доходов в государственный бюджет России, что крайне важно в условиях дефицита государственного бюджета. Во-вторых, повышение акцизов на импортные мотоциклы, снижающее их конкурентоспособность на внутреннем рынке, стимулируют спрос на российские мотоциклы, включая мопеды. И в-третьих, увеличение акцизов на ввоз мотоциклов позволяет компенсировать снижение доходов от экспорта товаров в условиях снижения курса рубля по отношению к другим валютам. Для осуществления фискальной функции таможенными органами наиболее целесообразным может быть внедрения системы ежегодной индексации акцизных ставок на мотоциклы, включая мопеды (Таблица 1).

Таблица 1. Ставки акцизов на ввозимые мотоциклы с мощностью двигателя свыше 112,5 кВт (150 л. с.) [7,8]

Период действия меры	Ставка акциза, в рублях за 0,75 кВт (1 л. с.)
с 01.01.2025 по 31.12.2025	583
с 01.01.2026 по 31.12.2026	613
с 01.01.2027 по 31.12.2027	638
с 01.01.2028 по 31.12.2028	664

Таким образом, повышение ставок акцизов на ввоз мотоциклов (включая мопеды) в кратковременные периоды может быть действенным инструментом таможенного регулирования, направленного на минимизацию негативных последствий для российской экономики.

Заключение

Среди факторов, влияющих на динамику импорта таких средств наземного транспорта, как мотоциклы (включая мопеды) в Российскую Федерацию, необходимо учитывать снижение ставок ввозных таможенных пошлин в отношении мотоциклов, включая мопеды. Анализ динамики акцизных ставок на мотоциклы, включая мопеды, в 2014-2028 гг. выявил устойчивую тенденцию к их повышению в последующие годы в том

числе. Однако, в отличие о ставок ввозных таможенных пошлин, акцизные ставки остаются более гибким инструментом таможенной политики государства. В этой связи, считаем, что сдержанная политика ежегодной индексации акцизных ставок на мотоциклы (включая мопеды) представляет собой наиболее экономически целесообразной мерой нетарифного регулирования, во-первых, с целью стабилизации внутреннего спроса на рынке мотоциклов в России, Во-вторых, она обеспечивает стабильные бюджетные поступления и таким образом ставка акцизов является ключевым предиктором динамики импорта мотоциклов и может рассматриваться как более гибкая мера для поддержки отечественного производства мотоциклов (включая мопеды) и его экспортного потенциала.

Список источников

1. Налоговые ставки по акцизам на подакцизные товары на период с 2026 года по 2028 год включительно//КонсультантПлюс. [Электронный ресурс].https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_52453/a679b8ba3c5bd6d586cc3c95ae60fe2086769c1b/ (дата обращения: 15.04.2026)
2. Налоговые ставки по акцизам на подакцизные товары на 2025 год//КонсультантПлюс. [Электронный ресурс].https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_52453/be45872de5f0fbad6ba648221a16b71abd5dca7a/ (дата обращения: 15.04.2026)
3. Приказ ФТС № 1313 от 2.06.2012 г. «О взимании акцизов» [Электронный ресурс]. https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_132310/ (дата обращения: 02.03.2026)
4. Приказ ФТС № 2359 от 13.12.2013г. «О взимании акцизов» [Электронный ресурс]. https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_155886/ (дата обращения: 02.03.2026)
5. Приказ ФТС № 1311 от 1.07.2016 г. «О ставках акцизов по подакцизным товарам, ввозимым в Российскую Федерацию, и учете их уплаты в доход федерального бюджета» [Электронный ресурс]. https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_201378/ (дата обращения: 02.03.2026)
6. Приказ ФТС № 1311 от 24.08.2017 г. «О ставках акцизов по подакцизным товарам, ввозимым в Российскую Федерацию, и учете их уплаты в доход федерального бюджета» [Электронный ресурс]. <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/71655262/> (дата обращения: 02.03.2026)
7. Письмо ФТС России от 06.04.2020 № 01-11/19309 «О взимании и учете акцизов, уплачиваемых в доход федерального бюджета» [Электронный ресурс]. https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_291767/ (дата обращения: 02.03.2026)
8. Письмо ФТС России от 29.12.2021 № 05-83/78538 «О взимании и учете акцизов, уплачиваемых в доход федерального бюджета». [Электронный ресурс]. <https://docs.cntd.ru/document/728290376> (дата обращения: 02.03.2026)
9. Вершинин Д. М., Разукова С. В. Особенности перемещения автотранспортных средств под таможенные процедуры временного ввоза и внутреннего потребления // Экономика и бизнес: теория и практика. 2022. №11-1. С.45-48
10. Иванов А. А., Сергеев А. В., Глазков М. А. Анализ ввоза транспортных средств для личного пользования на таможенную территорию ЕАЭС// Международный журнал гуманитарных и естественных наук. 2022. №11-4. С.149-151
11. Коваленко Е.Г. Учет стоимостных, технических и иных характеристик автомобилей в налоговых и таможенных отношениях // Таможенная политика России на Дальнем Востоке. 2017. №3 (80). С.35-44
12. Рубцова Н. В., Содномова С. К. Финансовое регулирование импорта легковых автомобилей в Российской Федерации // Известия БГУ. 2023. №2. .С.271-280
13. Служаева А. Ю., Осипова О. С., Мищенко В. В. Влияние акцизов на рост цен подакцизных товаров // Экономика и социум. 2018. №4 (47). С.577-583

14. Trade Map – Trade statistics for international business development [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.trademap.org>. (дата обращения: 10.04.2026)

Сведения об авторе

Пименова Оксана Валерьевна, кандидат экономических наук, доцент кафедры «Управление и системный анализ теплоэнергетических и социотехнических комплексов» ФГБОУ ВО «Самарский государственный технический университет», г.Самара, Россия

Information about the author

Pimenova Oksana Valerievna, Ph.D. in economical sciences, associate professor of Management and system analysis of thermal power and sociotechnical complexes subfaculty of the Samara State Technical University

УДК 338.47:629.73:004.7

DOI 10.34755/IROK.2026.86.37.080

Родионова Юлия Исуповна

Санкт-Петербургский государственный университет гражданской авиации им. Главного
маршала авиации А.А. Новикова

Ильин Сергей Александрович

Санкт-Петербургский государственный университет гражданской авиации им. Главного
маршала авиации А.А. Новикова

Гранчук Владимир Михайлович

Санкт-Петербургский государственный университет гражданской авиации им. Главного
маршала авиации А.А. Новикова

Индекс совместимости цифровой инфраструктуры беспилотных авиационных систем в Российской Федерации: экономическая оценка для систем организации воздушного движения и мониторинга

Аннотация. Развитие инфраструктуры беспилотных авиационных систем (БАС) в Российской Федерации все в большей мере определяется качеством цифровой среды, обеспечивающей их интеграцию в полноценное использование единого воздушного пространства. В условиях формирования национальной системы взаимодействия между операторами беспилотных авиационных систем, сервисами подачи полетной информации, инфраструктурой управления воздушным движением и государственными системами наблюдения совместимость цифровой инфраструктуры перестает быть технической задачей и начинает быть экономической проблемой. При несовместимости цифровых решений, обеспечивающих обмен данными между бортовым оборудованием БАС, станцией управления, сервисами подачи полетной информации, системами идентификации и государственными системами мониторинга, возрастают транзакционные издержки, замедляется подключение новых участников рынка, возрастает зависимость от отдельных поставщиков, а подключение новых участников становится более дорогим и медленным. В статье предложена методика расчета индекса совместимости цифровой инфраструктуры беспилотных авиационных систем, основанного на пяти показателях: «открытости» инструмента обмена данными между программами, API, готовности к взаимодействию с сервисами планирования полетов, совместимости с системами мониторинга, издержках перехода между провайдерами и различными типами оборудования. Предлагаемый индекс потенциально позволит количественно оценивать экономические последствия различной степени совместимости цифровых решений в российской сфере беспилотников. Научная новизна работы заключается в разработке компактного инструмента экономической оценки, позволяющего рассматривать совместимость как фактор, напрямую влияющий на затраты подключения, смену поставщика и возможность дальнейшего расширения цифровой инфраструктуры беспилотных авиационных систем в Российской Федерации.

Ключевые слова: беспилотные авиационные системы, цифровые интерфейсы, стандартизация, совместимость, сетевые эффекты, мониторинг, управление воздушным движением, индекс совместимости, экономика БАС

Rodionova Yulia Isupovna

St. Petersburg State University of Civil Aviation named after A.A. Novikov

Ilyin Sergey Aleksandrovich

St. Petersburg State University of Civil Aviation named after A.A. Novikov

Granchuk Vladimir Mikhailovich

St. Petersburg State University of Civil Aviation named after A.A. Novikov

Compatibility Index of the Digital Infrastructure of Unmanned Aircraft Systems in the Russian Federation: An Economic Assessment for Air Traffic Management and Monitoring Systems

Abstract. The development of the infrastructure of unmanned aircraft systems (UAS) in the Russian Federation is increasingly determined by the quality of the digital environment that enables their integration into the full use of the unified airspace. As a national system of interaction is being formed between UAS operators, flight information submission services, air traffic management infrastructure, and state surveillance systems, the compatibility of digital infrastructure is no longer merely a technical issue and is becoming an economic problem. When digital solutions responsible for data exchange between onboard UAS equipment, the control station, flight information submission services, identification systems, and state monitoring systems are incompatible, transaction costs increase, the entry of new market participants slows down, dependence on individual suppliers grows, and the connection of new participants becomes more expensive and time-consuming. This paper proposes a methodology for calculating the compatibility index of the digital infrastructure of unmanned aircraft systems, based on five indicators: the openness of software data exchange tools (API), readiness for interaction with flight planning services, compatibility with monitoring systems, switching costs between providers, and compatibility with different types of equipment. The proposed index can potentially provide a quantitative assessment of the economic consequences associated with different levels of compatibility among digital solutions in the Russian UAS sector. The scientific novelty of the study lies in the development of a compact economic assessment tool that makes it possible to consider compatibility as a factor directly affecting connection costs, supplier switching, and the potential for further expansion of the digital infrastructure of unmanned aircraft systems in the Russian Federation.

Keywords: unmanned aircraft systems, digital interfaces, standardization, compatibility, network effects, monitoring, air traffic management, compatibility index, UAS economics.

Введение

В Российской Федерации уже сформированы базовые элементы цифровой инфраструктуры, от которых зависит использование все более развивающихся беспилотных авиационных систем (БАС – далее).

Речь идет о цифровых средствах подачи плановой информации, идентификации, наблюдения и информационного обмена между участниками использования воздушного пространства. Поэтому вопрос совместимости в данной сфере целесообразно рассматривать применительно к уже существующей инфраструктуре [1–3].

Во-первых, в рамках национального проекта «Беспилотные авиационные системы» развитие отрасли связывается с формированием новой инфраструктуры, обеспечивающей их массовое применение [1].

Также в приказе Росавиации от 26.03.2025 № 229-П закреплены методики расчета показателей федерального проекта, включая время получения доступа к использованию воздушного пространства для оборудованных беспилотных воздушных судов (БВС – далее), снижение относительного количества ограничений на 1000 полетов, рост интенсивности полетов и оснащенность унифицированной инфраструктурой [2]. То есть, государство уже оценивает развитие БАС через показатели, связанные с качеством цифровой среды [1; 2]. Элементом этой среды выступает система представления планов полетов и сопутствующие сервисы *Госкорпорации по ОрВД*, используемые для организации полетов БВС [3]. Для полноценного экономического анализа важно то, что подключение оператора к рынку все в большей степени зависит от способности его оборудования и программных средств правильно работать с указанной цифровой инфраструктурой [2; 3].

С 1 марта 2026 года начала работу система идентификации БВС на базе ГАИС «ЭРА-ГЛОНАСС», запуск которой обеспечен постановлением Правительства Российской

Федерации от 02.02.2026 № 83 [4]. По официальным материалам Министерства транспорта, в 2025 году эта система прошла пилотирование в 35 субъектах Российской Федерации [4]. Следовательно, совместимость с государственным мониторингом в российской практике становится значимым требованием во время эксплуатации [4].

Дополнительно требования к оснащению пилотируемых воздушных судов и БАС оборудованием связи, навигации, наблюдения, удаленной идентификации и средствами криптографической защиты закреплены постановлением Правительства РФ от 30.11.2024 № 1701 [5]. В 2025 году также был введен новый класс воздушного пространства «Н», предназначенный специально для полетов БВС [6]. В совокупности делаем вывод, что российская цифровая инфраструктура БАС уже складывается как единая среда эксплуатации, а, значит, ее совместимость может и **обязана** оцениваться в экономических категориях [4–6].

Совместимость цифровой инфраструктуры БАС как экономическая категория

Совместимость цифровой инфраструктуры БАС имеет прямое экономическое значение, потому что она очевидно снижает затраты на подключение операторов к сервисам подачи плановой информации, системам идентификации и государственному мониторингу. Если бортовое оборудование, станции управления и внешних цифровых сервисов работают согласованно, уменьшается необходимость, например, в дополнительных адаптерах, ручной настройке и промежуточных шагах обмена данными. Также снижается зависимость оператора от одного поставщика, поскольку переход на другую платформу или подключение нового оборудования не требует полной переработки уже используемой схемы взаимодействия. **Совместимость цифровой инфраструктуры влияет на возможность дальнейшего расширения применения БАС без пропорционального роста расходов на интеграцию.**

Методика расчета индекса совместимости цифровой инфраструктуры БАС

Для количественной оценки предлагается индекс совместимости цифровой инфраструктуры БАС:

$$I_{\text{совм}} = \sum_{j=1}^5 w_j K_j$$

где K_j – частные коэффициенты совместимости, w_j – их весовые коэффициенты, причем $\sum_{j=1}^5 w_j = 1$.

На первом этапе принимаются равные веса: $w_1 = w_2 = w_3 = w_4 = w_5 = 0,2$.

Этим мы обеспечим сопоставимость результатов и избежим самопроизвольного завышения значимости отдельных параметров до проведения экспертной калибровки. В итоговом виде индекс записывается так:

$$I_{\text{совм}} = 0,2K_{\text{api}} + 0,2K_{\text{plan}} + 0,2K_{\text{mon}} + 0,2K_{\text{switch}} + 0,2K_{\text{equip}}$$

где K_{api} – открытость и документированность API, K_{plan} – готовность к взаимодействию с сервисами планирования полетов, K_{mon} – совместимость с системами идентификации и мониторинга, K_{switch} – издержки перехода между провайдерами, K_{equip} – совместимость с различными типами оборудования.

Для практического расчета используется трехуровневая шкала 0, 0,5, 1: значение 1 соответствует полной совместимости по рассматриваемому параметру, 0,5 – частичной, 0 – ее отсутствию. Так, для K_{api} значение 1 означает наличие открытого документированного API, для K_{plan} – прямую работу с сервисами подачи плановой информации, для K_{mon} – совместимость с государственными системами идентификации и мониторинга, для K_{switch} – возможность перехода на другое решение без глубокой переработки используемой схемы, для K_{equip} – работу с оборудованием разных производителей.

Значение $I_{\text{совм}}$ в диапазоне от 0 до 0,3 соответствует слабо совместимой инфраструктуре, от 0,3 до 0,6 – умеренно совместимой, от 0,6 до 0,8 – преимущественно совместимой, свыше 0,8 – высоко совместимой.

Рост индекса цифровой совместимости будет связан со снижением затрат на подключение оператора (или эксплуатанта) к самой инфраструктуре БАС. То есть, сокращаются ручные настройки, ниже будут затраты на согласование работы бортового оборудования и наземных систем, наземного ПО и т.д.

Для Российской Федерации – это ключевой момент, потому что время получения доступа (а точнее: его сокращение) к использованию воздушного пространства сейчас используется как показатель развития отрасли БАС в РФ. Например, замена программы планирования полета или подключение другого модуля идентификации будут требовать перенастройки всей «цепочки» обмена данными. Повысив уровень совместимости, не придется заново собирать всю схему работы между БВС, станцией управления и связующими сервисами.

Этот упрощенный вариант методики вполне может применяться для первичного сравнения вариантов при создании цифровой инфраструктуры для БАС в РФ. В статье приняты равные веса и трехуровневая шкала, что означает упрощенный расчет. По мере накопления практических данных эта схема должна уточняться, что будет являться темами будущих исследований для расширения методики.

Список источников

1. Беспилотные авиационные системы // Правительство России. — Текст : электронный. — URL: <https://government.ru/rugovclassifier/927/about/> (дата обращения: 20.04.2026).
2. Приказ Росавиации от 26.03.2025 № 229-П «Об утверждении методик расчета показателей федерального проекта “Развитие инфраструктуры, обеспечение безопасности и формирование специализированной системы сертификации беспилотных авиационных систем”, входящего в состав национального проекта “Беспилотные авиационные системы”» // КонсультантПлюс. — Текст : электронный. — URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_502162/ (дата обращения: 20.04.2026).
3. Для полетов беспилотных воздушных судов (БВС) // Госкорпорация по ОрВД. — Текст : электронный. — URL: <https://gkovd.ru/services/bvs/> (дата обращения: 20.04.2026).
4. Доклад о деятельности Министерства транспорта Российской Федерации за 2025 год и задачах на 2026 год // Министерство транспорта Российской Федерации. — М., 2026. — Текст : электронный. — URL: <https://mintrans.gov.ru/file/557797> (дата обращения: 20.04.2026).
5. Постановление Правительства Российской Федерации от 30.11.2024 № 1701 «Об утверждении требований к оснащению пилотируемых воздушных судов и беспилотных авиационных систем оборудованием связи, навигации, наблюдения, удаленной идентификации и средствами криптографической защиты информации» // Официальное опубликование правовых актов. — Текст: электронный. — URL: <https://publication.pravo.gov.ru/document/0001202412030025> (дата обращения: 20.04.2026).
6. В России появился новый класс воздушного пространства Н для беспилотных воздушных судов // Правительство России. — Текст : электронный. — URL: <https://government.ru/news/55813/> (дата обращения: 20.04.2026).

Сведения об авторах

Родионова Юлия Исуповна, старший преподаватель кафедры №8 «Прикладной математики и информатики», Санкт-Петербургский государственный университет гражданской авиации имени Главного маршала авиации А. А. Новикова, Санкт-Петербург, Россия

Ильин Сергей Александрович, студент 1 курса, Санкт-Петербургский государственный университет гражданской авиации имени Главного маршала авиации А. А. Новикова, Санкт-Петербург, Россия

Гранчук Владимир Михайлович, студент 1 курса, Санкт-Петербургский

государственный университет гражданской авиации имени Главного маршала авиации А. А. Новикова, Санкт-Петербург, Россия.

Information about the authors

Rodionova Yulia Isupovna, Senior Lecturer, Department No. 8, Applied Mathematics and Computer Science, Saint Petersburg State University of Civil Aviation named after Chief Marshal of Aviation A. A. Novikov, Saint Petersburg, Russia

Ilyin Sergey Aleksandrovich, 1st year student, Saint Petersburg State University of Civil Aviation named after Chief Marshal of Aviation A. A. Novikov, Saint Petersburg, Russia

Granchuk Vladimir Mikhailovich, 1st year student, Saint Petersburg State University of Civil Aviation named after Chief Marshal of Aviation A. A. Novikov, Saint Petersburg, Russia.

УДК 338.45:629.73

DOI 10.34755/IROK.2026.61.29.081

Родионова Юлия Исуповна

Санкт-Петербургский государственный университет гражданской авиации им. Главного
маршала авиации А.А. Новикова

Соболева Варвара Дмитриевна

Санкт-Петербургский государственный университет гражданской авиации им. Главного
маршала авиации А.А. Новикова

Ратнер Александра Викторовна

Санкт-Петербургский государственный университет гражданской авиации им. Главного
маршала авиации А.А. Новикова

Переход на ПД-8 в программе Superjet: экономические последствия для эксплуатации и поставок

Аннотация. В статье рассматриваются экономические последствия перехода от двигателя SaM146 к ПД-8 применительно к двум связанным составляющим программы Superjet: эксплуатации действующего парка SSJ100 и поставкам нового самолета SJ-100. Актуальность темы определяется тем, что после частичного прекращения поставок запчастей, технической поддержки и ремонта SaM146, задача поддержания летной годности существующего парка воздушных судов начала зависеть от расширения возможностей Российской Федерации по ремонту двигателей, а вывод SJ-100 на рынок оказался связан со сроками сертификации ПД-8 и развертыванием его серийного производства. Цель исследования состоит в оценке последствий для экономики государства после перехода действующего парка на новые двигатели и для поставок совершенно нового самолета. В работе переход от SaM146 к ПД-8 рассматривается как экономический процесс, состоящий из двух частей: отдельно для поддержания действующего парка и отдельно для коммерческого запуска платформы с новыми двигателями. В краткосрочном периоде переход сопровождается ростом затрат на поддержание действующего парка, увеличением роли простоев и ремонта, а также переносом части выручки по новым поставкам из-за сдвига сроков сертификации. Научная новизна работы состоит в том, что переход от одного двигателя к другому анализируется не как единичная техническая замена, а как изменение экономической структуры собственно всей программы Superjet. Практическая значимость исследования связана с полноценной возможностью использования предложенного подхода в будущем при оценке решений по поддержанию эксплуатации SSJ100 и по организации поставок SJ-100.

Ключевые слова: эксплуатация парка, поставки самолетов, ремонт двигателей, серийный выпуск, переходный период, экономические последствия, отечественное авиастроение, SSJ100, SJ-100, ПД-8

Rodionova Yulia Isupovna

St. Petersburg State University of Civil Aviation named after A.A. Novikov

Soboleva Varvara Dmitrievna

St. Petersburg State University of Civil Aviation named after A.A. Novikov

Ratner Aleksandra Viktorovna

St. Petersburg State University of Civil Aviation named after A.A. Novikov

Transition to the PD-8 in the Superjet Program: Economic Consequences for Operation and Deliveries

Abstract. The article examines the economic consequences of the transition from the SaM146 engine to the PD-8 in relation to two interconnected components of the Superjet program: the operation of the existing SSJ100 fleet and the deliveries of the new SJ-100 aircraft. The relevance of the topic is determined by the fact that, after the partial cessation of spare parts supply, technical support, and repair services for the SaM146, the task of maintaining the airworthiness of the existing fleet became dependent on the expansion of the Russian Federation's domestic engine repair capabilities, while the market entry of the SJ-100 became tied to the certification timeline of the PD-8 and the deployment of its serial production. The purpose of the study is to assess the economic consequences for the state associated with the transition of the existing fleet to new engines and with the deliveries of a completely new aircraft. The paper treats the shift from SaM146 to PD-8 as an economic process consisting of two parts: one related to sustaining the current fleet and the other to the commercial launch of a platform equipped with new engines. In the short term, the transition is accompanied by higher costs of maintaining the existing fleet, a greater role of downtime and repair, and the postponement of part of the revenue from new deliveries due to shifts in certification timelines. The scientific novelty of the study lies in the fact that the transition from one engine to another is analyzed not as a single technical replacement, but as a change in the economic structure of the Superjet program as a whole. The practical significance of the study is associated with the possibility of using the proposed approach in the future when assessing decisions on sustaining SSJ100 operation and organizing SJ-100 deliveries.

Keywords: fleet operation, aircraft deliveries, engine repair, serial production, transition period, economic consequences, domestic aircraft industry, SSJ100, SJ-100, PD-8.

1. ВВЕДЕНИЕ

Переход от SaM146 к ПД-8 в программе Superjet имеет большое экономическое значение. После прекращения поставок оригинальных запчастей, технической поддержки и ремонта SaM146 поддержание летной годности действующего парка SSJ100 стало зависеть от развития внутренних ремонтных компетенций. Ввод SJ-100 связан с сертификацией ПД-8 и развертыванием его серийного производства [1; 2]. В результате программа входит в переходный период, в котором одновременно действуют две составляющие затрат: поддержание парка SSJ-100 на зарубежных SaM146 и запуск нового самолета на Отечественных ПД-8 [3-7].

2. МЕТОДИЧЕСКИЙ ПОДХОД

В работе переход от SaM146 к ПД-8 рассматривается по трем направлениям: эксплуатационное (влияние на стоимость поддержания действующего парка SSJ100), поставочное (влияние на сроки и экономику вывода SJ-100 в полноценное производство), сервисное (влияние на создание новых правил по ремонту и т.д.).

Для действующего парка ВС в РФ ключевыми становятся ремонт, логистика комплектующих и риск простоев. Для нового отечественного самолета – сроки сертификации, темп выпуска силовых установок и регулярность поставок. Для сервисного обслуживания – возможность сформировать внутреннюю систему по, например, снабжению запасными частями.

3. ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ

3.1. Парк SSJ100: удорожание во время переходного периода

Для действующего парка SSJ100 переход на ПД-8 не устранит недостатки SaM146 «в данный момент». После 2022 года PowerJet прекратила обслуживание и ремонт этих двигателей, а затем были остановлены прямые поставки запчастей, техническая поддержка, возврат ранее отремонтированных двигателей и их предоставление в лизинг [1]. На этом фоне Российская Федерация была вынуждена искать выходы для поддержания летной годности силовых установок, например, ремонт электронного блока управления SaM146 [2].

В этих условиях парк SSJ100 требует не обычной эксплуатации, а дополнительных затрат на поддержание летной годности в условиях ограниченного ремонта и дефицита

компонентов. Во время перехода возникнет двойная нагрузка: ресурсы будут направляться на продление эксплуатации парка ВС с двигателями SaM146, а средства расходуются на доводку, сертификацию и запуск новой платформы на ПД-8. Для производителя двигателей это будет означать очевидный рост затрат на одновременное обслуживание двух различных типов двигателей. Для эксплуатантов (авиакомпаний и предприятий) – усиление роли простоев ВС, потребности в запасных двигателях, затрат на ремонт двигателей и потерь времени в ожидании восстановления двигателя.

3.2. Superjet 100 с ПД-8: задержка поставок

Для нового SJ-100 (ближнемагистральный узкофюзеляжный самолет) ключевое значение имеет срок, в который ПД-8 перестает быть опытным изделием и становится серийным двигателем для поставок SJ-100. В апреле 2025 года ожидалось, что сертификация SJ-100 с ПД-8 завершится к концу 2025 года, а первые поставки начнутся в начале 2026 года [5]. Но к марту 2026 года Росавиация уже называла иные ориентиры: сертификация ПД-8 – в апреле 2026 года, самого SJ-100 – в июле 2026 года [7]. Программа уже столкнулась с календарным сдвигом, который имеет экономическое значение.

Для демонстрационной оценки используем два публичных «параметра». Во-первых, для SJ-100 в 2026 году планировались поставки 12 самолетов. Во-вторых, в открытых оценках по новым российским самолетам для SJ-100 назывались себестоимость 4,8 млрд руб. и ориентир цены в районе 2,4 млрд руб. [6]. Тогда однолетний сдвиг поставки 12 самолетов означает перенос выручки не менее чем на

$$\Delta R = 12 \cdot 2,4 = 28,8 \text{ млрд руб.}$$

Если рассмотреть ситуацию со стороны промышленности, то сдвигается выпуск всей продукции суммарной стоимостью

$$\Delta V = 12 \cdot 4,8 = 57,6 \text{ млрд руб.}$$

Этот расчет не показывает прямой убыток в полном объеме, но он показывает масштаб стоимости времени для программы. Даже однолетний сдвиг по двигателю и сертификации ВС переносит «вправо» десятки миллиардов рублей выручки и выпуска. При этом сама программа импортозамещения SJ-100 на 2025-2027 годы оценивается еще в 27,6 млрд руб. [6].

3.3. Анализ мирового опыта

Практика мировой гражданской авиации показывает, что проблема одной только силовой установки быстро превращается в масштабную проблему для всей программы. Например, в 2023 году из-за проблем с двигателями Pratt & Whitney GTF компания RTX сообщила, что одновременно будут выводиться из эксплуатации сотни самолетов Airbus, и оценила разовый финансовый удар в 3 млрд. долл. [8]. В 2025 году Wizz Air указывала, что из-за проблем с двигателями Pratt & Whitney GTF на земле оставалось около 20% ее парка, что сопровождалось ростом удельных эксплуатационных затрат, убытком 75,9 млн. евро. за квартал и снижением прогноза чистой прибыли до 250-300 млн. евро. за год. В случае Go First последствия оказались серьезнее: массовый простой самолетов из-за проблем по двигателям Pratt & Whitney привели к банкротству [9].

Рассматривая общую закономерность, можно сделать вывод, что если двигатель становится проблемой, то убытки возникают не только у его производителя. Они непосредственно появляются у авиакомпаний, лизингодателей, организаций по техническому обслуживанию и ремонту ВС и производителя самолета. Для SJ-100 переход от SaM146 к ПД-8 означает замену одной группы экономических рисков на другую: вместо зависимости от ремонта старой силовой установки на первый план выходят экономические риски сертификации, серийного выпуска и своевременных поставок нового самолета.

3.4. Прогноз

На горизонте 2026-2028 годов наиболее вероятен сценарий так называемой «параллельной эксплуатации». Существующий парк SSJ100 с SaM146 продолжит требовать затрат на ремонт двигателей и поддержание летной годности. SJ-100 с ПД-8 очевидно будет вводиться постепенно, по мере завершения сертификации и стабилизации

выпуска двигателя [2; 5; 7]. В этой фазе наиболее дорогостоящим окажется одновременное существование двух платформ (SJ-100 с ПД-8 и SaM146) и, соответственно, двух видов ремонта и двух путей технического снабжения.

Если ПД-8 пройдет сертификацию в 2026 году и поставки SJ-100 действительно начнут разворачиваться в том же году, основной экономический эффект проявится не сразу. Только после сокращения доли вынужденных расходов по SaM146 и после того, как число поставленных SJ-100 станет достаточным для нормальной организации их ремонта и обслуживания.

В краткосрочном периоде переход, очевидно, повысит затраты. Но в среднесрочном – поставки стабилизируются, переходные расходы снизятся. В долгосрочном – это снизит зависимость от зарубежных поставщиков и переведет техническое обслуживание и выстроит ремонт «своих» двигателей внутри страны.

4. ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Переход от SaM146 к ПД-8 имеет для программы Superjet экономические последствия. Появятся дополнительные расходы на поддержание летной годности, ремонта и обеспечения эксплуатации во время перехода. Для SJ-100 ключевое значение имеют сроки сертификации двигателя и темп его выпуска, потому что от них зависят поставки нового самолета и непосредственно поступление выручки. А основная экономическая проблема будет связана с длительностью переходного периода, когда приходится одновременно поддерживать парк и на SaM146, и вводить в серию самолеты с новым ПД-8.

Список источников

1. Источник сообщил о прекращении обслуживания компанией PowerJet двигателей для SSJ100 // Интерфакс. 30.03.2022. - Текст : электронный. - URL: <https://www.interfax.ru/business/832211> (дата обращения: 22.04.2026).
2. ОДК освоила ремонт электронного блока управления иностранным двигателем SSJ-100 // Интерфакс. 29.12.2023. - Текст : электронный. - URL: <https://www.interfax.ru/russia/938517> (дата обращения: 22.04.2026).
3. Импортзамещенный SJ-100 приступил к сертификационным летным испытаниям // Объединенная авиастроительная корпорация. 18.11.2024. - Текст: электронный. - URL: <https://uacrussia.ru/ru/press-center/news/importozameshchenny-sj-100-pristupil-k-sertifikatsionnym-letnym-ispytaniyam> (дата обращения: 22.04.2026).
4. Первые двигатели ПД-8 переданы для испытаний регионального самолета SJ-100 // Ростех. 11.02.2025. - Текст : электронный. - URL: <https://rostec.ru/media/news/pervye-dvigateli-pd-8-peredany-dlya-ispytaniy-regionalnogo-samoleta-sj-100/> (дата обращения: 22.04.2026).
5. Первые поставки SJ-100 с российским двигателем ПД-8 намечены на начало 2026 г. // Интерфакс. 18.04.2025. - Текст : электронный. - URL: <https://www.interfax.ru/russia/1021569> (дата обращения: 22.04.2026).
6. РФ выделит 27,6 млрд руб. на «максимальное импортзамещение» SJ-100 в 2025-2027 гг. // Интерфакс. 26.02.2025. - Текст : электронный. - URL: <https://www.interfax.ru/business/1010864> (дата обращения: 22.04.2026).
7. Росавиация планирует сертификацию Ил-114 в мае, SJ-100 - в июле, MC-21 - в октябре // Интерфакс. 20.03.2026. - Текст : электронный. - URL: <https://www.interfax.ru/russia/1079033> (дата обращения: 22.04.2026).
8. RTX engine issue will ground 350 planes per year through 2026 // Reuters. 11.09.2023. - Текст : электронный. - URL: <https://www.reuters.com/business/aerospace-defense/rtx-expects-3-bltn-hit-q3-pratt-whitney-gtf-engine-issues-2023-09-11/> (дата обращения: 22.04.2026).
9. The engine dispute at the heart of Go First's bankruptcy filing // Reuters. 03.05.2023. - Текст : электронный. - URL: <https://www.reuters.com/business/aerospace-defense/engine-dispute-heart-go-firsts-bankruptcy-filing-2023-05-03/> (дата обращения: 22.04.2026).

10. Wizz Air cuts annual profit forecast on rising costs // Reuters. 30.01.2025. - Текст : электронный. - URL: <https://www.reuters.com/business/aerospace-defense/wizz-air-cuts-annual-profit-forecast-2025-01-30/> (дата обращения: 22.04.2026).

Сведения об авторах

Родионова Юлия Исуповна, старший преподаватель кафедры №8 «Прикладной математики и информатики», Санкт-Петербургский государственный университет гражданской авиации имени Главного маршала авиации А. А. Новикова, Санкт-Петербург, Россия

Соболева Варвара Дмитриевна, студент 1 курса, Санкт-Петербургский государственный университет гражданской авиации имени Главного маршала авиации А. А. Новикова, Санкт-Петербург, Россия

Ратнер Александра Викторовна, студент 1 курса, Санкт-Петербургский государственный университет гражданской авиации имени Главного маршала авиации А. А. Новикова, Санкт-Петербург, Россия.

Information about the authors

Rodionova Yulia Isupovna, Senior Lecturer, Department No. 8, Applied Mathematics and Computer Science, Saint Petersburg State University of Civil Aviation named after Chief Marshal of Aviation A. A. Novikov, Saint Petersburg, Russia

Soboleva Varvara Dmitrievna, 1st year student, Saint Petersburg State University of Civil Aviation named after Chief Marshal of Aviation A. A. Novikov, Saint Petersburg, Russia

Ratner Aleksandra Viktorovna, 1st year student, Saint Petersburg State University of Civil Aviation named after Chief Marshal of Aviation A. A. Novikov, Saint Petersburg, Russia.

УДК 338.47:629.735

DOI 10.34755/IROK.2026.12.23.082

Родионова Юлия Исуповна

Санкт-Петербургский государственный университет гражданской авиации им. Главного маршала авиации А.А. Новикова

Юдин Максим Маркович

Санкт-Петербургский государственный университет гражданской авиации им. Главного маршала авиации А.А. Новикова

Смирнов Артем Денисович

Санкт-Петербургский государственный университет гражданской авиации им. Главного маршала авиации А.А. Новикова

Экономическая оценка влияния задержки сертификации легкого многоцелевого самолета ЛМС-901 «Байкал» на программу обновления парка региональной авиации

Аннотация. В статье представлена экономическая оценка последствий задержки сертификации легкого многоцелевого самолета ЛМС-901 «Байкал» для программы обновления парка региональной авиации Российской Федерации. Актуальность темы обусловлена многократным переносом сроков сертификации с 2023 на 2026 год, а также массовым выбытием парка устаревших самолетов Ан-2 и иных воздушных судов, которое формирует риск дефицита провозных мощностей на местных воздушных линиях. Цель исследования заключается в построении расчетной модели, количественно связывающей календарный сдвиг сертификации ЛМС-901 с тремя экономическими каналами: переносом выручки производителя, образованием дефицита провозной способности и потребностью в дополнительных бюджетных субсидиях. В работе предложен интегральный показатель стоимости задержки сертификации, в основу которого положены чистая приведенная стоимость, риск-корректировка по вероятности завершения сертификационных работ и индекс чувствительности к ключевым параметрам. Научная новизна заключается в формализации связи между сертификационной готовностью самолета и устойчивостью региональной маршрутной сети. Практическая значимость состоит в применении предложенной методики при формировании бюджетных субсидий, лизинговых ставок и плана восстановления парка Ан-2 на переходный период.

Ключевые слова: ЛМС-901 «Байкал», региональная авиация, малая авиация, сертификация, жизненный цикл воздушного судна, субсидирование региональных перевозок, импортозамещение, риск-корректировка, чистая приведенная стоимость, парк Ан-2.

Rodionova Yulia Isupovna

St. Petersburg State University of Civil Aviation named after A.A. Novikov

Yudin Maksim Markovich

St. Petersburg State University of Civil Aviation named after A.A. Novikov

Smirnov Artem Denisovich

St. Petersburg State University of Civil Aviation named after A.A. Novikov

Economic Assessment of the Impact of LMS-901 Baikal Light Multipurpose Aircraft Certification Delay on the Regional Aviation Fleet Renewal Programme

Abstract. The article presents an economic assessment of the consequences of certification delays of the LMS-901 Baikal light multipurpose aircraft for the regional aviation fleet renewal programme of the Russian Federation. The relevance of the topic is determined by repeated

postponements of certification deadlines from 2023 to 2026, as well as by the massive retirement of the obsolete An-2 fleet and other aircraft, which creates a risk of capacity shortage on local airlines. The aim of the study is to develop a computational model that quantitatively links the certification calendar shift of the LMS-901 with three economic channels: postponement of the manufacturer's revenue, formation of a capacity deficit and the need for additional budget subsidies. The paper proposes an integral indicator of the certification delay cost based on net present value, risk-adjustment by probability of certification completion and a sensitivity index. The scientific novelty lies in the formalisation of the link between aircraft certification readiness and regional route network sustainability. The practical significance consists in applying the proposed methodology when forming budget subsidies, leasing rates and a transitional An-2 fleet recovery plan.

Keywords: LMS-901 Baikal, regional aviation, small aviation, certification, aircraft life cycle, regional flights subsidization, import substitution, risk adjustment, net present value, An-2 fleet.

1. ВВЕДЕНИЕ

Программа создания легкого многоцелевого самолета ЛМС-901 «Байкал» рассматривается как ключевой элемент обновления парка малой и региональной авиации Российской Федерации и замены устаревающего парка Ан-2. Согласно действующей комплексной программе развития авиатранспортной отрасли до 2030 года, поставки «Байкала» планируются в количестве 139 самолетов [1]. Однако сроки сертификации ЛМС-901 неоднократно сдвигались: первоначально завершение сертификации намечалось на конец 2022 – начало 2023 года, после ремоторизации самолета под отечественный двигатель ВК-800СМ срок был перенесен на конец 2026 года [2; 3]. Параллельно прогнозируется выбытие до 2030 года 339 самолетов парка отечественного и иностранного производства, в том числе значительной части парка Ан-2 [4]. Сочетание задержки ввода нового самолета и ускоренного выбытия действующего парка делает экономическую оценку стоимости календарного сдвига сертификации актуальной задачей.

2. Постановка научной проблемы и цель исследования

В открытых публикациях обсуждаются стоимостные параметры программы «Байкал»: цена самолета (220-340 млн руб. за единицу [5]), стоимость опытно-конструкторских работ по ремоторизации (10,4 млрд руб. согласно контракту с Минпромторгом [3]), параметры лизинга по линии Государственной транспортной лизинговой компании [6]. Однако комплексная экономическая модель, количественно увязывающая календарную задержку сертификации с тремя одновременно действующими каналами потерь – переносом выручки производителя, образованием дефицита провозной способности на местных воздушных линиях и ростом субсидиарной нагрузки на бюджет – в публичных источниках не представлена.

Цель исследования – разработать расчетную модель оценки стоимости задержки сертификации ЛМС-901 «Байкал» с учетом риск-корректировки по вероятности завершения сертификационных работ в установленный срок.

Задачи исследования: (1) сформировать систему экономических каналов влияния задержки сертификации; (2) предложить формульный аппарат расчета приведенных потерь по каждому каналу; (3) ввести интегральный риск-корректированный показатель стоимости задержки; (4) выполнить демонстрационный расчет на основе открытых данных и провести анализ чувствительности; (5) сформулировать практические предложения по формированию субсидий, лизинговых ставок и переходного режима эксплуатации Ан-2.

3. Методический подход и расчетная модель

3.1. Структура каналов потерь

В работе задержка сертификации ЛМС-901 рассматривается как фактор, одновременно влияющий на три экономических канала. Первый канал (производственный) – перенос выручки авиастроительной отрасли в результате сдвига плановых поставок.

Второй канал (эксплуатационный) – возникновение дефицита провозной способности на местных воздушных линиях вследствие ускоренного выбытия Ан-2 и невозможности своевременной замены парка. Третий канал (бюджетный) – рост потребности в субсидиях по постановлению Правительства Российской Федерации № 1242 [7] и иным программам в условиях, когда сохранение перевозок обеспечивается на старом, более дорогом в обслуживании парке.

3.2. Производственный канал: перенос выручки

Ущерб по производственному каналу рассчитывается как чистая приведенная стоимость переноса плановых поставок. Пусть N_t – плановое количество самолетов, поставка которых сдвинута из периода t в период $t + \tau$, где τ – длительность сдвига (лет); P – отпускная цена самолета (руб.); r – ставка дисконтирования. Тогда:

$$L_{\text{пр}} = \sum N_t \cdot P \cdot [(1 + r)^{-t} - (1 + r)^{-(t+\tau)}] \quad (1)$$

где $L_{\text{пр}}$ – приведенные потери по производственному каналу, руб.; N_t – количество самолетов, плановая поставка которых смещается из периода t (шт.); P – отпускная цена самолета (руб.); τ – длительность задержки (лет); r – годовая ставка дисконтирования (доли единицы); суммирование производится по плановым периодам поставок программы.

3.3. Эксплуатационный канал: стоимость дефицита провозной способности

Образование дефицита провозной способности оценивается через нереализованный пассажирооборот, который должен был быть обеспечен новыми самолетами «Байкал» взамен выбывающих Ан-2. Стоимость единицы дефицита провозной способности определяется через оценку социально-экономической ценности транспортной доступности ($W_{\text{дост}}$, руб./пасс.-км):

$$L_{\text{экс}} = \Delta\P \cdot W_{\text{дост}} = N_{\text{деф}} \cdot F \cdot k_z \cdot n \cdot \bar{L} \cdot W_{\text{дост}} \quad (2)$$

где $L_{\text{экс}}$ – приведенные потери по эксплуатационному каналу, руб.; $\Delta\P$ – нереализованный пассажирооборот (пасс.-км); $N_{\text{деф}}$ – количество самолетов, недопоставленных в результате задержки сертификации (шт.); F – годовой налет одного воздушного судна на местных воздушных линиях (рейсов в год); k_z – коэффициент занятости пассажирских кресел (доли единицы); n – пассажировместимость самолета (чел.); $\bar{L}$ – средняя дальность одного рейса (км); $W_{\text{дост}}$ – стоимостная оценка социальной транспортной доступности (руб./пасс.-км).

3.4. Бюджетный канал: рост субсидиарной нагрузки

В период до завершения сертификации перевозки на местных линиях обеспечиваются устаревающим парком Ан-2 и иными типами воздушных судов с повышенной удельной себестоимостью. Дополнительная субсидиарная нагрузка определяется как разница между фактической себестоимостью летного часа на старой и проектной – на новой технике, умноженная на объем налета:

$$L_{\text{суб}} = (c_{\text{ст}} - c_{\text{нов}}) \cdot H \cdot \tau_{\text{ср}} \quad (3)$$

где $L_{\text{суб}}$ – приведенные потери по бюджетному каналу, руб.; $c_{\text{ст}}$ – себестоимость летного часа на устаревающем парке (Ан-2 и аналоги), руб./час; $c_{\text{нов}}$ – проектная себестоимость летного часа на ЛМС-901 «Байкал», руб./час; H – годовой налет на маршрутах, обслуживаемых в режиме субсидирования (часов в год); $\tau_{\text{ср}}$ – длительность переходного периода (лет).

3.5. Интегральный риск-корректированный показатель

Поскольку сроки завершения сертификации фактически переносились трижды, расчетные потери должны быть скорректированы на вероятность нового сдвига. Введем индекс риск-корректировки R на основе субъективной вероятности π_t завершения сертификации с задержкой, не превышающей t :

$$L_{\text{инт}} = \sum (1 - \pi_t) \cdot (L_{\text{пр}} + L_{\text{экс}} + L_{\text{суб}}) \quad (4)$$

где $L_{\text{инт}}$ – интегральные риск-корректированные потери (руб.); π_t – вероятность завершения сертификации в пределах сдвига t (доли единицы); суммирование выполняется по сценариям длительности задержки.

Для оценки чувствительности результатов модели к ключевым параметрам введем индекс эластичности по параметру x :

$$E_x = (\Delta L_{\text{инт}} / L_{\text{инт}}) / (\Delta x / x) \quad (5)$$

где E_x – индекс чувствительности интегральных потерь к параметру x ; $\Delta L_{\text{инт}}/L_{\text{инт}}$ – относительное изменение интегральных потерь; $\Delta x/x$ – относительное изменение исследуемого параметра.

4. Демонстрационный сценарий и результаты расчета

Для апробации предложенной методики использован демонстрационный сценарий, построенный на проверяемых открытых данных. Параметры расчета приведены в таблице 1; полученные значения являются сценарными и не отражают фактические коммерческие данные авиакомпаний.

Таблица 1 – Исходные параметры демонстрационного сценария

Параметр	Значение	Источник
Плановое количество поставок ЛМС-901 до 2030 г., шт.	139	[1]
Отпускная цена ЛМС-901, млн руб.	280	[5; 8]
Длительность сдвига сертификации, лет	3 (с 2023 на 2026)	[2; 3]
Ставка дисконтирования r , %	12 (сценарно)	сценарно
Пассажировместимость n , чел.	9	[2]
Годовой налет F , рейсов на ВС	400 (сценарно)	сценарно
Коэффициент занятости k_z	0,65 (сценарно)	сценарно
Средняя дальность рейса $\bar{L}$, км	450 (сценарно)	сценарно
Количество недопоставленных ВС $N_{\text{деф}}$, шт.	30 (сценарно)	сценарно
Социальная оценка доступности $W_{\text{дост}}$, руб./пасс.-км	12 (сценарно)	сценарно
Себестоимость летного часа Ан-2 $c_{\text{ст}}$, тыс. руб./ч	90 (сценарно)	сценарно
Целевая себестоимость летного часа ЛМС-901 $c_{\text{нов}}$, тыс. руб./ч	30 (по ТЗ)	[8]

Расчет по формуле (1) при средневзвешенном переносе плановых поставок 30 ВС в год при отпускной цене 280 млн руб. и $r = 12\%$ дает приведенные потери производственного канала на уровне 1,7–2,0 млрд руб. на каждый год задержки относительно базового года 2023. При фактическом сдвиге $\tau = 3$ года интегральные приведенные потери производителя по формуле (1) составляют около 6,1 млрд руб. (расчетная величина).

По формуле (2) при $N_{\text{деф}} = 30$ ВС, $F = 400$ рейсов/год, $k_z = 0,65$, $n = 9$, $\bar{L} = 450$ км, $W_{\text{дост}} = 12$ руб./пасс.-км получаем годовое значение нереализованного пассажирооборота $\Delta\Pi \approx 31,6$ млн пасс.-км и условно-стоимостную оценку дефицита провозной способности $L_{\text{экс}} \approx 379$ млн руб. в год.

Расчет бюджетного канала по формуле (3) при разнице себестоимости $c_{\text{ст}} - c_{\text{нов}} = 60$ тыс. руб./час и предположении $H = 200$ тыс. часов годового налета по субсидируемым маршрутам сегмента местных воздушных линий [9] дает дополнительную бюджетную нагрузку в объеме 12 млрд руб. на каждый год задержки. При $\tau_{\text{ср}} = 3$ года совокупная бюджетная нагрузка достигает 36 млрд руб., что превышает стоимость самой ремоторизации (10,4 млрд руб. по контракту 2025 года [3]) более чем в три раза.

Совокупные результаты расчета по трем каналам с учетом риск-корректировки приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Сводные результаты расчета по сценариям задержки

Сценарий	τ , лет	π_{τ}	$L_{\text{пр}}+L_{\text{экс}}+L_{\text{суб}}$, млрд руб.	$L_{\text{инт}}$, млрд руб.
Оптимистичный (сертификация в IV кв. 2026 г.)	3	0,55	$\approx 43,5$	$\approx 19,6$
Базовый (сертификация в 2027 г.)	4	0,75	$\approx 58,0$	$\approx 14,5$
Пессимистичный (сертификация в 2028 г. и позднее)	5	0,90	$\approx 72,5$	$\approx 7,3$

Полученные значения $L_{\text{инт}}$ интерпретируются как условно-стоимостный размер риска, оставшегося после учета вероятности своевременного завершения сертификации. Снижение $L_{\text{инт}}$ в пессимистичном сценарии при росте суммарного ущерба объясняется тем, что более длительная задержка отражена в исторической динамике переносов и заранее закладывается в экономические ожидания агентов рынка (авиакомпаний, лизингодателей, региональных бюджетов).

4.1. Анализ чувствительности

Расчеты индекса чувствительности по формуле (5) показывают, что наиболее значимыми параметрами модели являются разница себестоимости летного часа $c_{\text{ст}} - c_{\text{нов}}$ ($E_c \approx 0,72$), длительность задержки τ ($E_{\tau} \approx 0,68$) и количество недопоставленных ВС $N_{\text{деф}}$ ($E_N \approx 0,41$). Иными словами, повышение разницы между фактической себестоимостью эксплуатации Ан-2 и целевой себестоимостью эксплуатации ЛМС-901 на 10 % увеличивает совокупный размер потерь приблизительно на 7,2 %. Чувствительность к ставке дисконтирования относительно невысока ($E_r \approx 0,18$), что подтверждает устойчивость предложенной модели.

5. Практические предложения

На основе полученных результатов сформулированы следующие предложения по совершенствованию экономического планирования программы ЛМС-901 «Байкал».

Во-первых, при формировании годовых ассигнований на субсидирование региональных перевозок по постановлению Правительства Российской Федерации № 1242 [7] целесообразно учитывать риск-корректированные потери $L_{\text{инт}}$ в качестве обоснования резервного фонда переходного периода. По расчетам базового сценария, такая надбавка составляет порядка 14–15 млрд руб. на горизонте 2026–2028 годов и должна закладываться в бюджетные проекторки до фактического получения сертификата типа.

Во-вторых, лизинговая ставка по линии Государственной транспортной лизинговой компании, по открытым данным составлявшая 5,4 млн руб. в месяц на самолет [6], должна корректироваться на индекс E_c , фиксирующий чувствительность экономики маршрута к разнице себестоимости летного часа. Это позволяет дифференцировать ставку для регионов с различной фактической стоимостью эксплуатации Ан-2.

В-третьих, для снижения $L_{\text{экс}}$ на переходном этапе экономически оправдано рассмотрение программы поддержания летной годности части парка Ан-2 (по оценке СибНИА – до 700 простаивающих самолетов; стоимость восстановления оценена в 14,5–21 млрд руб. [10]). Указанная сумма ниже расчетного значения $L_{\text{экс}} + L_{\text{суб}}$ в пессимистичном сценарии, что обосновывает экономическую целесообразность параллельного режима эксплуатации до полной стабилизации серийного выпуска ЛМС-901.

В-четвертых, целесообразно внести в действующую методологию расчета субсидий явный риск-параметр π_t , оцениваемый по фактической истории переносов сертификации, и пересматривать его не реже одного раза в год по мере поступления новых данных от Росавиации и УЗГА.

6. ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В работе предложена расчетная модель экономической оценки задержки сертификации легкого многоцелевого самолета ЛМС-901 «Байкал» на основе учета трех каналов потерь – производственного, эксплуатационного и бюджетного – с риск-корректировкой по вероятности завершения сертификационных работ. Демонстрационный сценарий показал, что суммарная стоимость задержки при базовом значении $\tau = 4$ года достигает приблизительно 58 млрд руб., при этом наибольший вклад вносит бюджетный канал, связанный с разницей себестоимости летного часа на старом и новом парке. Анализ чувствительности подтвердил устойчивость модели и определил, что ключевыми управляемыми параметрами являются разница в себестоимости летного часа и длительность задержки. Полученные результаты могут быть использованы при формировании бюджетных субсидий, лизинговых ставок и переходных программ поддержания парка Ан-2 в период до полного развертывания серийного производства ЛМС-901.

Список источников

1. Ростех: к 2030 году в России будут выпускать до 96 новых пассажирских самолетов в год. — Текст: электронный // iXBT.com. — 24.10.2025. — URL: <https://www.ixbt.com/news/2025/10/24/2030-96-114-300-214-21.html> (дата обращения: 24.04.2026).
2. Сертификация самолета «Байкал» ожидается в 2026 году. — Текст : электронный // Интерфакс. — 14.05.2025. — URL: <https://www.interfax.ru/russia/1025678> (дата обращения: 24.04.2026).
3. В УЗГА заявили о планах сертифицировать самолет ЛМС-901 «Байкал» до конца 2026 года. — Текст : электронный // Авиация России. — 15.05.2025. — URL: <https://aviation21.ru/v-uzga-zayavili-o-planax-sertificirovat-samolyot-lms-901-bajkal-do-konca-2026-goda/> (дата обращения: 24.04.2026).
4. Российскую региональную авиацию ждут масштабное обновление парка и повышение мер безопасности. — Текст : электронный // Авиация России. — 08.10.2025. — URL: <https://aviation21.ru/rossijskuyu-regionalnuyu-aviaciyu-zhdut-masshtabnoe-obnovlenie-parka-i-povyshenie-mer-bezopasnosti/> (дата обращения: 24.04.2026).
5. Разработчик оценил стоимость самолета «Байкал» в пределах 340 млн рублей. — Текст : электронный // Интерфакс. — 28.05.2025. — URL: <https://www.interfax.ru/russia/1028185> (дата обращения: 24.04.2026).
6. Самолет «Байкал» предложили покупать по цене почти втрое выше базовой. — Текст : электронный // РБК. — 19.08.2024. — URL: <https://www.rbc.ru/business/19/08/2024/66bee2ec9a79470a191c6de3> (дата обращения: 24.04.2026).
7. Постановление Правительства Российской Федерации от 25.12.2013 № 1242 «О предоставлении субсидий из федерального бюджета организациям воздушного транспорта на осуществление региональных воздушных перевозок пассажиров на территории Российской Федерации и формирование региональной маршрутной сети» (с изменениями). — Текст : электронный // Официальный интернет-портал Правительства Российской Федерации. — URL: <http://government.ru/docs/all/129360/> (дата обращения: 24.04.2026).
8. Стоимость самолета «Байкал» зафиксировали на уровне 280 млн рублей. — Текст : электронный // Авиация России. — 03.04.2025. — URL: <https://aviation21.ru/stoimost-samolyota-bajkal-zafiksirovali-na-urovne-280-mln-rublej/> (дата обращения: 24.04.2026).

9. Транспорт в деталях. Региональная авиация. — Текст : электронный // ПАО «ГТЛК». — URL: https://www.gtlk.ru/press_room/transport-v-detalyakh/transport-v-detalyakh-regionalnaya-aviatsiya/ (дата обращения: 24.04.2026).

10. Разработчик Ан-2 предложил восстановить летную годность 700 простаивающих самолетов. — Текст : электронный // Forbes. — 13.04.2026. — URL: <https://www.forbes.ru/biznes/559076-razrabotcik-an-2-predlozil-vosstanovit-letnuu-godnost-700-prostaivausih-samoletov> (дата обращения: 24.04.2026).

Сведения об авторах

Родионова Юлия Исуповна, старший преподаватель кафедры №8 «Прикладной математики и информатики», Санкт-Петербургский государственный университет гражданской авиации имени Главного маршала авиации А. А. Новикова, Санкт-Петербург, Россия

Юдин Максим Маркович, студент 1 курса, Санкт-Петербургский государственный университет гражданской авиации имени Главного маршала авиации А. А. Новикова, Санкт-Петербург, Россия

Смирнов Артем Денисович, студент 1 курса, Санкт-Петербургский государственный университет гражданской авиации имени Главного маршала авиации А. А. Новикова, Санкт-Петербург, Россия.

Information about the authors

Rodionova Yulia Isupovna, Senior Lecturer, Department No. 8, Applied Mathematics and Computer Science, Saint Petersburg State University of Civil Aviation named after Chief Marshal of Aviation A. A. Novikov, Saint Petersburg, Russia

Yudin Maksim Markovich, 1st year student, Saint Petersburg State University of Civil Aviation named after Chief Marshal of Aviation A. A. Novikov, Saint Petersburg, Russia

Smirnov Artem Denisovich, 1st year student, Saint Petersburg State University of Civil Aviation named after Chief Marshal of Aviation A. A. Novikov, Saint Petersburg, Russia.

УДК 332.1

DOI 10.34755/IROK.2026.17.48.083

Рудов Никита Сергеевич

Московский финансово-промышленный университет «Синергия»

Особые экономические зоны как инструмент государственной политики регионального развития

Аннотация. Особые экономические зоны представляют собой важный инструмент государственной политики, направленный на ускорение социально-экономического развития регионов. Они создаются для привлечения инвестиций, стимулирования инноваций, развития промышленного производства и повышения конкурентоспособности регионов. В статье рассматриваются теоретические основы функционирования особых экономических зон, их роль в региональной политике, а также ключевые механизмы, обеспечивающие их эффективность. На основе анализа отечественного и зарубежного опыта выделяются основные преимущества и риски использования особых экономических зон в региональном развитии. В заключении предложены рекомендации по оптимизации деятельности ОЭЗ для достижения стратегических целей регионального развития.

Ключевые слова: особые экономические зоны, государственная политика, региональное развитие, экономическое стимулирование, конкурентоспособность регионов, экономическая эффективность.

Rudov Nikita Sergeevich

Synergy University

Special Economic Zones as a Tool of State Regional Development Policy

Abstract. Special economic zones (SEZs) represent an important instrument of state policy aimed at accelerating the socio-economic development of regions. They are created to attract investment, stimulate innovation, develop industrial production, and enhance regional competitiveness. The article examines the theoretical foundations of SEZ functioning, their role in regional policy, and the key mechanisms ensuring their effectiveness. Based on an analysis of domestic and foreign experience, the main advantages and risks of using SEZs in regional development are identified. The study also highlights issues such as uneven distribution of economic effects, limited sectoral diversification, and challenges in attracting foreign investment. In conclusion, recommendations are proposed to improve the efficiency of SEZ activities through better coordination of authorities, development of public-private partnerships, increased transparency, and investment in human capital.

Keywords: special economic zones, state policy, regional development, economic stimulation, regional competitiveness, economic efficiency.

Особые экономические зоны (далее – ОЭЗ) представляют собой важный элемент современной экономической политики, направленной на стимулирование роста и развития регионов, а также на привлечение инвестиций в ключевые отрасли экономики. Концепция ОЭЗ основывается на предоставлении резидентам этих зон определенных экономических, правовых и административных преимуществ, которые создают благоприятные условия для ведения бизнеса. Рассматриваемые зоны формируются с целью решения задач, связанных с ускорением промышленного производства, развитием инновационного потенциала, повышением экспортного потенциала и созданием новых рабочих мест.

С теоретико-правовой точки зрения, особые экономические зоны рассматриваются как территориальные образования с особым правовым режимом, который отличается от

общего режима, действующего на остальной территории государства. Ю.Б. Кравченко справедливо отмечает, что основу концепции ОЭЗ составляет идея о том, что «создание благоприятных условий для предпринимательской деятельности на ограниченной территории позволяет стимулировать экономическую активность, привлекать капитал и технологии, а также ускорять структурные преобразования в экономике» [2]. Действительно, в основе ОЭЗ лежит принцип концентрации ресурсов и усилий на определенных территориях, что позволяет достичь более высоких темпов развития по сравнению с другими регионами.

Важно подчеркнуть, что ОЭЗ оказывают значительное влияние на социально-экономическое развитие регионов, в которых они создаются. Они способствуют ускорению экономического роста, модернизации экономики и улучшению качества жизни населения. Одним из ключевых механизмов такого влияния является привлечение инвестиций, которые обеспечивают развитие инфраструктуры, создание новых предприятий и увеличение налоговых поступлений в местные бюджеты. Так, П.Н. Захаров и Ю.В. Сакин отмечают, что «приток капитала в ОЭЗ позволяет регионам преодолевать структурные диспропорции, которые зачастую возникают из-за недостатка ресурсов или неравномерного распределения экономической активности» [1].

Для подтверждения выше приведенных аспектов мною были подробно проанализированы ОЭЗ в странах мира за период с 2017 по 2024 года, по результатам которого была сформирована таблица (см. Таблица 1).

Таблица 1. Анализ применения ОЭЗ в странах мира за период с 2017 по 2024 года

Страна	Название ОЭЗ	Привлеченные инвестиции (млрд \$)	Создано рабочих мест (тыс.)	Рост экспорта (%)	Рост налоговых поступлений (%)	Другие показатели
Китай	Шэньчжэньская ОЭЗ	30	1 200	35	40	Увеличение ВРП региона на 300%, рост инновационной активности
ОАЭ	Джебель-Али (JAFZA)	12	135	25	20	Объем торговли через зону составил 100 млрд \$
Польша	Катовицкая ОЭЗ	5	80	18	15	Увеличение доли промышленного производства до 60%
Россия	Алабуга	3	35	20	25	Рост промышленного производства на 45%
Россия	Технополис «Москва»	2	20	15	18	Рост числа инновационных предприятий на территории зоны

Анализ приведенных в таблице данных демонстрирует значительный эффект от создания и функционирования особых экономических зон как в мировом масштабе, так и в России. Наиболее впечатляющие результаты наблюдаются в Шэньчжэньской ОЭЗ в Китае,

которая, как подчеркивает В.Н. Смирнова, «стала глобальным примером успешной интеграции инновационной экономики и промышленного производства. За пять лет объем привлеченных инвестиций составил 30 миллиардов долларов США, а количество созданных рабочих мест превысило миллион» [6]. Данное обстоятельство позволило существенно увеличить экспортный потенциал региона и повысить уровень жизни населения.

Джебель-Али в ОАЭ показывает успех за счет своего стратегического положения и развитой логистической инфраструктуры. Зона стала важнейшим центром международной торговли и привлекла значительные инвестиции, что обеспечило рост экспорта на 25% за анализируемый период.

Катовицкая ОЭЗ в Польше демонстрирует высокую эффективность благодаря концентрации промышленного производства. Увеличение доли промышленности до 60% в структуре экономики региона свидетельствует о значительном прогрессе в диверсификации экономики страны.

Л.М. Угурчиева приводит, что «в России наиболее успешными примерами являются зоны «Алабуга» и «Технополис Москва». Хотя объем привлеченных инвестиций меньше по сравнению с мировыми лидерами, эти зоны стали важными драйверами регионального развития» [5]. Так, в «Алабуге» наблюдается рост промышленного производства на 45%, что делает эту зону ключевым центром промышленности в Поволжье. «Технополис Москва» продемонстрировал рост числа инновационных предприятий, что свидетельствует о его ориентации на развитие высокотехнологичных отраслей.

Следовательно, проведенный анализ позволяет резюмировать, что ОЭЗ доказали свою эффективность как инструмент регионального развития во многих странах мира. Однако, важно учитывать, что несмотря на значительный потенциал ОЭЗ как инструмента регионального развития, их функционирование сопряжено с рядом проблем, которые ограничивают достижение поставленных целей. Одной из главных проблем является неравномерное распределение экономических эффектов от создания ОЭЗ. «В некоторых случаях развитие зоны концентрируется исключительно на ее территории, тогда как остальная часть региона не получает ощутимых выгод» [3], приводит В.Р. Попов. Не могу не согласиться с данной позицией. На мой взгляд это связано с тем, что инфраструктурные и инвестиционные проекты часто сосредотачиваются внутри зоны, а взаимодействие с окружающей территорией остается слабым.

Также, проблемой является недостаточная диверсификация отраслей, представленных в ОЭЗ. Так, О.А. Третьякова отмечает, что «в ряде случаев зоны ориентируются на узкий круг секторов экономики, что снижает их устойчивость к внешним экономическим шокам» [4]. Действительно, если зона сосредоточена исключительно на производстве автомобилей или нефтехимии, то колебания цен на мировых рынках или изменения спроса способны существенно ослабить ее экономическую активность.

Еще одна проблема – сложность привлечения иностранных инвесторов, особенно на фоне глобализации, ужесточения конкурентной среды, в целом, снижения инвестиционных потоков в условиях кризиса. С учетом схожих условий налогового и административного льготирования в разных странах, проблема привлечения иностранных ресурсов становится максимально острой.

Для наращивания потенциала ОЭЗ нами предлагается реализовывать комплекс взаимосвязанных мер:

- 1) улучшение координации между разными властными уровнями – следует сделать транспортным взаимодействием между федеральными, региональными и местными властями, синхронизировать их действия в целях более гармоничного распределения ресурсов;
- 2) развивать государственно-частное и муниципально-частное партнерство посредством учреждения совместных фондов для финансирования инфраструктурных проектов;

- 3) цифровизация деятельности ОЭЗ, направленная на снижение административных барьеров и более оперативное и полное взаимодействие с резидентами;
- 4) наращивание человеческого капитала посредством формирования образовательных программ и учреждения центров подготовки кадров для обеспечения реализации потребностей ОЭЗ.

Таким образом, особые экономические зоны представляют собой одновременно инструмент краткосрочного стимулирования инвестиций и долгосрочный механизм формирования устойчивой экономики будущего. Их дальнейшая модификация как экономической модели и вектор развития зависят от эффективности и степень решения выявленных проблем. Только в случае их разрешения ОЭЗ смогут полностью реализовать свой потенциал как катализаторы социально-экономического прогресса регионов.

Список источников

1. Захаров П.Н., Сакин Ю.В. Особые экономические зоны как инструмент управления социально-экономическим развитием региона // Актуальные проблемы управления. 2022. С. 69–72.
2. Кравченко Ю.Б. Особые экономические зоны в развитии мировой экономики // Российский внешнеэкономический вестник. 2020. № 1. С. 93-103.
3. Попов В.Р. Особые экономические зоны как инструмент управления инновационно-индустриальным развитием экономики региона // Colloquium-journal. 2019. № 2-5 (26). С. 49-56.
4. Третьякова О.А. Основные проблемы функционирования особых экономических зон // Вестник науки. 2024. № 11 (80). С. 264–269.
5. Угурчиева Л.М. Особые экономические зоны как инструмент реализации государственного регулирования регионального развития в РФ // Научные исследования и разработки молодых ученых. 2016. № 9-2. С. 176-181.
6. Шэньчжэньская модель развития: уроки для России / под ред. В.Н. Смирнова. – Москва: Академия наук РФ, 2021. – 320 с.

Сведения об авторе

Рудов Никита Сергеевич, аспирант Синергии

Information about the author

Rudov Nikita Sergeevich, graduate student at Synergy University

УДК 338.47:656.71:621.311:628.9
DOI 10.34755/IROK.2026.15.95.084

Сагитов Дамир Ильдарович

Санкт-Петербургский государственный университет гражданской авиации им. Главного
маршала авиации А.А. Новикова

Бакирова Полина Дмитриевна

Санкт-Петербургский государственный университет гражданской авиации им. Главного
маршала авиации А.А. Новикова

Королькова Мария Максимовна

Санкт-Петербургский государственный университет гражданской авиации им. Главного
маршала авиации А.А. Новикова

Экономическое обоснование выбора режима эксплуатации светосигнального оборудования аэродрома при временном снижении интенсивности полетов

Аннотация. Рассмотрена задача снижения эксплуатационных расходов на светосигнальное оборудование аэродрома в условиях временного уменьшения интенсивности полетов и неполной загрузки аэродромной инфраструктуры. Актуальность исследования связана с тем, что при снижении числа взлетно-посадочных операций сохранение прежнего режима эксплуатации всех элементов светосигнальной системы может приводить к избыточным затратам на электроэнергию, техническое обслуживание и ресурс оборудования. Предложена экономическая модель выбора режима эксплуатации светосигнального оборудования, позволяющая сопоставлять несколько вариантов: штатную эксплуатацию, частичное снижение нагрузки и временное ограничение использования отдельных элементов без нарушения требований к готовности аэродрома. В качестве ограничений заданы минимально допустимый уровень готовности светосигнальной системы и предельное время восстановления полной схемы перед возобновлением работы аэропорта в обычном режиме. Выполнен сценарный анализ для условного регионального аэропорта с одной ВПП. Показано, что рациональный режим эксплуатации должен определяться не только текущей экономией, но и риском задержки восстановления полной работоспособности оборудования.

Ключевые слова: экономика, аэропорт, светосигнальное оборудование, электросветотехническое оборудование, эксплуатационные расходы, ALCMS, LED, оптимизация расходов.

Sagitov Damir Ilydarovich

St. Petersburg State University of Civil Aviation named after A.A. Novikov

Bakirova Polina Dmitrievna

St. Petersburg State University of Civil Aviation named after A.A. Novikov

Korolkova Mariya Maksimovna

St. Petersburg State University of Civil Aviation named after A.A. Novikov

Economic Justification for Selecting the Operating Mode of Airfield Lighting Equipment Under Temporary Reduction of Flight Intensity

Abstract. The problem of reducing operating costs for aerodrome lighting equipment under a temporary decrease in flight intensity and incomplete utilization of aerodrome infrastructure is considered. The relevance of the study is determined by the fact that, when the number of takeoff and landing operations decreases, maintaining the previous operating mode of all lighting system elements may lead to excessive costs for electricity, maintenance, and equipment service life. An economic model for selecting the operating mode of aerodrome lighting

equipment is proposed. The model makes it possible to compare several options: standard operation, partial load reduction, and temporary limitation of the use of selected elements without violating aerodrome readiness requirements. The minimum permissible readiness level of the lighting system and the maximum recovery time of the full configuration before the airport resumes normal operation are specified as constraints. A scenario analysis is carried out for a conditional regional airport with one runway. It is shown that the rational operating mode should be determined not only by current cost savings, but also by the risk of delayed recovery of full equipment operability.

Keywords: economic, airport, aerodrome lighting equipment, electrical lighting equipment, operating costs, ALCMS, LED, cost optimization.

Введение

Светосигнальное оборудование аэродрома относится к числу важных элементов наземной инфраструктуры, поскольку его исправность и возможность бесперебойной работы влияют на возможность выполнения полетов в ночное время или, например, при ограниченной видимости. Эти системы рассматриваются как единый комплекс, включающий аэродромные огни, цепи электропитания, регуляторы яркости огней, устройства автоматического ввода резерва и средства контроля [1, 2]. Нормативные документы устанавливают, что аэродромная инфраструктура должна содержаться в исправном состоянии, а ее эксплуатация обязана соответствовать требованиям к аэродромам [3, 4].

Эксплуатация светосигнальных систем имеет выраженное экономическое значение. По данным Министерства Транспорта РФ, в 2024 году сохранялись временные ограничения полетов в ряде аэропортов юга и центральной части страны [5]. В июле 2025 года Правительство РФ приняло решение о дополнительном выделении средств на частичное возмещение расходов аэропортов, работающих в условиях ограничений [6]. Для эксплуатанта это значит, что при снижении числа рейсов существенная часть затрат все равно не исчезает. Нужно поддерживать в рабочем состоянии кабельные линии, изолирующие трансформаторы, регуляторы яркости, щиты и шкафы управления, устройства автоматического ввода резерва, резервные источники электропитания и аппаратуру контроля светосигнальной системы, а также обеспечивать готовность персонала и возможность быстрого перевода светосигнальной системы из режима пониженной нагрузки в штатный режим. Полное отключение части оборудования в такой ситуации не поможет, поскольку может увеличить время восстановления системы и создать дополнительные риски при возобновлении полетов.

Помочь снизить затраты обычно помогает не сокращение числа включенных огней, а рациональный выбор режимов работы светосигнальной системы и порядок ее обслуживания. В материалах FAA сказано, что система Airport Lighting Control and Monitoring System (ALCMS – далее) позволяет упростить управление светосигнальными средствами и контроль их состояния [7]. Также внедрение LED-оборудования, дистанционного мониторинга, профилактического обслуживания и учет фактических режимов нагрузки оборудования имеет значимый экономический эффект [7].

Задача данной статьи – разработка модели, которая позволит оценить, какой режим эксплуатации светосигнального оборудования обеспечивает минимальные расходы при сохранении требуемого уровня готовности системы к обеспечению полетов. То есть, построить экономическую модель и продемонстрировать на примере, как выбор режима работы, периодичность планового технического обслуживания и объема резервного электропитания влияет на эксплуатационные расходы.

Материалы и методы

Рассматривается обычный электросветотехнический комплекс условного регионального аэропорта с одной взлетно-посадочной полосой (ВПП), одной рулежной дорожкой (РД) и ограниченным набором перронных огней. В модель включены четыре

группы элементов: огни ВПП и световые средства подхода, огни РД, электрические указатели и сопутствующие световые средства, оборудование электропитания и регулирования яркости, средства сигнализации, резервного электропитания и мониторинга состояния оборудования.

Параметрами являются среднее число взлетов и посадок в сутки N , доля ночных и сумеречных взлетов и посадок q , тариф на электроэнергию τ , состав оборудования по выделенным выше группам i , минимально допустимый уровень готовности системы к обеспечению полетов $G_{\min}$ (то есть минимально допустимый объем работоспособных светосигнальных средств, достаточный для использования аэродрома, измеряется в долях единицы или процентах от полной работоспособности светосигнальной системы) и максимально допустимое время перевода светосигнальной системы из режима «энергосбережения» в штатную полную конфигурацию $T_{\max}$ (которое задается в модели заранее и показывает, за какое максимальное время система должна быть полностью подготовлена к работе).

В качестве переменных, которые эксплуатант изменяет при выборе режима работы системы, приняты: x_1 – та часть оборудования, которая работает в режиме пониженной нагрузки (измеряется в процентах), x_2 – интервал между работами (измеряется в часах), x_3 – доля резервных источников питания, сохраняемых в готовности (также измеряется в процентах), x_4 – наличие системы удаленного контроля состояния оборудования, например ALCMS (переменная принимает значение 1 при ее использовании и 0, когда она не используется или ее вовсе нет).

Эксплуатационные расходы за расчетный период предлагаем определять выражением (1):

$$Z = C_{\text{эн}} + C_{\text{пл}} + C_{\text{ав}} + C_{\text{рез}}$$

где Z (руб) – суммарные эксплуатационные расходы, $C_{\text{эн}}$ – затраты на электроэнергию, $C_{\text{пл}}$ (руб) – затраты на техобслуживание, $C_{\text{ав}}$ (руб) – затраты на аварийные выезды, поиск неисправностей и восстановление отказов, $C_{\text{рез}}$ (руб) – затраты на поддержание резервной системы и персонала.

Энергетическую составляющую рассчитываем по формуле (2):

$$C_{\text{эн}} = \sum_i (P_i \cdot t_i \cdot \tau \cdot x_i)$$

где P_i – мощность i -й группы оборудования (кВт), t_i – время работы этой группы за расчетный период (ч.), τ – тариф на электроэнергию (руб/кВт*ч), x_i – коэффициент использования оборудования i -группы в выбранном режиме (в долях 1). Отсюда следует – снижение затрат возможно за счет уменьшения времени работы отдельных подсистем, уменьшения числа одновременно активных контуров или применения более выгодных источников света.

Затраты на плановое обслуживание и аварийное восстановление предлагаем определять выражениями (3) и (4):

$$C_{\text{пл}} = \sum_i \left(\frac{n_i \cdot c_{\text{пл},i}}{T_{\text{пл},i}} \right)$$

$$C_{\text{ав}} = \sum_i (\lambda_i(T_{\text{пл},i}, x_4) \cdot c_{\text{ав},i})$$

где n_i – количество единиц оборудования i -й группы (единиц), $c_{\text{пл},i}$ – средняя стоимость одного планового обслуживания (руб.), $T_{\text{пл},i}$ – интервал между обслуживаниями (сут.), λ_i – ожидаемая интенсивность отказов, зависящая от принятого интервала обслуживания и наличия дистанционного наблюдения за системами x_4 (единиц), $c_{\text{ав},i}$ – средняя стоимость одного аварийного восстановления (руб.). Параметр x_4 позволяет учесть такую ситуацию, когда часть отказов выявляется средствами наблюдения раньше, еще до отказа.

Каждый режим также описывается двумя ограничениями. Первое связано с допустимой готовностью системы к обеспечению полетов:

$$G = \sum_i (w_i \cdot x_i) \geq G_{min}$$

где w_i – коэффициент «важности» i -й группы оборудования для обеспечения полетов. Этот коэффициент позволит учесть то, что отдельные группы светосигнального оборудования по-разному влияют на возможность выполнения полетов.

Второе ограничение относится ко времени перевода системы в обычный режим перед возобновлением полетов:

$$T_{восст} = T_{пер} + T_{тест} + T_{перс} \leq T_{max}$$

где $T_{пер}$ – время подключения нужного оборудования и его последующего перевода в рабочий режим, $T_{тест}$ – время контрольной проверки работоспособности после включения, $T_{перс}$ – время, необходимое для прибытия и действий персонала. Все измеряется в часах.

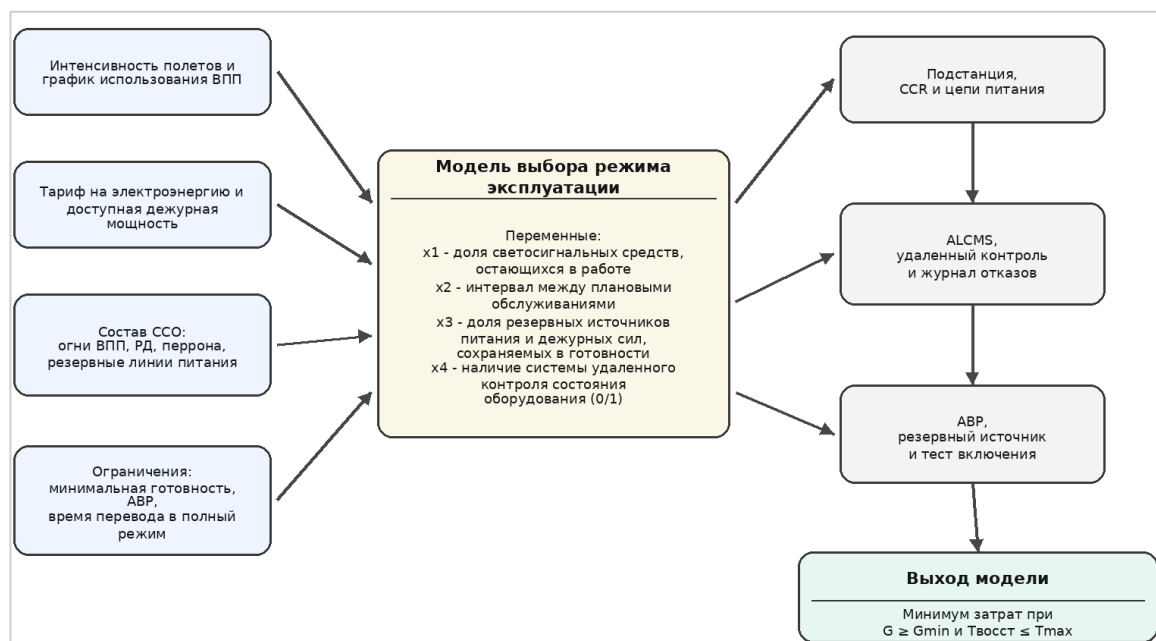


Рис. 1 – Схема выбора режима работы светосигнального оборудования аэродрома

Логика того, как работает модель приведена на рис. 1. Выбор экономически оптимального режима работы определяется тем, как организовано резервное питание, управление всей системой и контроль ее состояния.

Результаты

Рассмотрим пример (табл. 1). В начальном состоянии светосигнальная система работает по обычной схеме, а интенсивность полетов принята за единицу. Затем зададим период снижения воздушного движения до 0,35 от начального уровня. Выберем три варианта работы системы. «Нулевой» – работа по обычной схеме, «Уменьшенный» – происходит уменьшение числа включенных светосигнальных средств без системы удаленного контроля состояния оборудования, «Комбинированный» – это вариант, при котором используется выборочное включение светосигнальных средств, увеличение интервала между плановыми обслуживаниями и система ALCMS.

Таблица 1

Результаты расчета

Пример	Доля работающих светосигнальных	Интервал между плановыми	Резерв	Нормированные расходы Z, доли ед.	Время перевода обратно в полный

	х средств х1, доли ед.	обслуживаниям и			режим Твосст, мин
Нулевой	1	базовый	полный	1,00	5
Уменьшенны й	0,62	без изменения	сокращено по некритически м элементам	0,87	19
Комбинирова нный	0,68	увеличен на 20%	полный для критических эл.цепей	0,79	8

Из табл. 1 видно, что «Уменьшенный» вариант снижает затраты в основном за счет меньшего расхода электроэнергии, но при этом заметно увеличивает время перевода системы в полный режим. Для аэропорта не считаем рациональным такой вариант.

Вариант «Комбинированный» дает лучший результат. Снижение расходов связано с более ранним обнаружением неисправностей и меньшим числом выездов аварийных бригад. Сохранение рабочего состояния критических цепей позволяет не выйти за допустимое время перевода системы в обычный режим работы.

Заключение

Для российских аэропортов предложенная модель может быть полезна тем, что позволит сравнивать варианты эксплуатации светосигнального комплекса в периоды неравномерной загрузки. Если дополнительно учесть затраты на LED-оборудование и ALCMS, ее можно использовать и для оценки окупаемости таких решений.

Список источников

1. Аронов О. Н. Светотехническое оборудование аэродромов : метод. указания по изучению дисциплины. - Ульяновск : УВАУ ГА(И), 2009. - 27 с. - URL: https://lib.ulstu.ru/venec/disk/2015/Aronov_4.pdf (дата обращения: 02.04.2026).
2. Булыгин Р. С. Электросветотехническое оборудование аэродромов : методические указания по изучению дисциплины и выполнению контрольной работы. - Санкт-Петербург : Университет ГА, 2018. - 13 с. - URL: https://spbguga.ru/files/2018/ZF/Metod_materiali/Elektrosvetoteh_oborudov_aerodromov.pdf (дата обращения: 02.04.2026).
3. Доклад о результатах деятельности Минтранса России за 2024 год, целях и задачах на 2025 год и плановый период до 2027 года. - Москва, 2025. - 40 с. - URL: <https://mintrans.gov.ru/file/529090> (дата обращения: 02.04.2026).
4. Об утверждении Федеральных авиационных правил «Требования, предъявляемые к аэродромам, предназначенным для взлета, посадки, руления и стоянки гражданских воздушных судов» : приказ Минтранса России от 25.08.2015 № 262. - URL: <https://favt.gov.ru/public/materials/5/b/8/0/0/5b80059ee2c324e982daec15db67bd00.pdf> (дата обращения: 02.04.2026).
5. Правительство Российской Федерации. Решения, принятые на заседании Правительства 17 июля 2025 года. - URL: <https://government.ru/news/55688/> (дата обращения: 02.04.2026).
6. Руководство по соблюдению обязательных требований при осуществлении государственного контроля (надзора) в сфере гражданской авиации. - 2025. - 31 с. - URL: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/411872462/> (дата обращения: 02.04.2026).
7. ACRP Report 148: LED Airfield Lighting System Operation and Maintenance. - Washington, DC : Transportation Research Board, 2015. - 90 p. - URL: <https://skybrary.aero/sites/default/files/bookshelf/3524.pdf> (date of access: 02.04.2026).

Сведения об авторах

Сагитов Дамир Ильдарович, кандидат технических наук, доцент кафедры №13 «Систем автоматизированного управления», Санкт-Петербургский государственный университет гражданской авиации имени Главного маршала авиации А. А. Новикова,

Санкт-Петербург, Россия

Бакирова Полина Дмитриевна, студент 2 курса, Санкт-Петербургский государственный университет гражданской авиации имени Главного маршала авиации А. А. Новикова, Санкт-Петербург, Россия.

Королькова Мария Максимовна, студент 2 курса, Санкт-Петербургский государственный университет гражданской авиации имени Главного маршала авиации А. А. Новикова, Санкт-Петербург, Россия.

Information about the authors

Sagitov Damir Ilydarovich, Candidate of Technical Sciences, Associate Professor of Department No. 13 'Automated Control Systems', Saint Petersburg State University of Civil Aviation named after Chief Marshal of Aviation A. A. Novikov, Saint Petersburg, Russia

Bakirova Polina Dmitrievna, 2nd year student, Saint Petersburg State University of Civil Aviation named after Chief Marshal of Aviation A. A. Novikov, Saint Petersburg, Russia.

Korolkova Mariya Maksimovna, 2nd year student, Saint Petersburg State University of Civil Aviation named after Chief Marshal of Aviation A. A. Novikov, Saint Petersburg, Russia.

УДК 338.47:656.71:621.311:628.9
DOI 10.34755/IROK.2026.54.70.085

Сагитов Дамир Ильдарович

Санкт-Петербургский государственный университет гражданской авиации им. Главного
маршала авиации А.А. Новикова

Ерёмина Екатерина Вячеславовна

Санкт-Петербургский государственный университет гражданской авиации им. Главного
маршала авиации А.А. Новикова

Китаева Татьяна Михайловна

Санкт-Петербургский государственный университет гражданской авиации им. Главного
маршала авиации А.А. Новикова

Разработка экономической модели предиктивного обслуживания аэродромного электро- и светотехнического оборудования с учетом степени критичности отказов

Аннотация. В статье рассмотрена задача экономической оценки предиктивного обслуживания аэродромного электросветотехнического оборудования. Проблема связана с тем, что расходы аэропорта на поддержание светосигнальной системы складываются не только из оплаты электроэнергии и плановых работ, но и из затрат на поиск неисправностей, аварийное восстановление, простой отдельных элементов инфраструктуры и поддержание резервного питания. Цель работы состоит в разработке расчетной модели, позволяющей сравнить реактивный, плановый и предиктивный варианты обслуживания с учетом критичности отказов. В качестве метода использованы расчет эксплуатационных затрат, индекс критичности отказа и сравнение годового экономического эффекта. Предложены формулы совокупных затрат, затрат на электроэнергию, ожидаемых потерь от отказов, индекса критичности и срока окупаемости внедрения средств контроля состояния. Приведен демонстрационный расчет для условного регионального аэропорта. Показано, что предиктивный вариант может быть экономически рациональным, если снижение аварийных выездов и простоев превышает дополнительные расходы на средства контроля и обработку данных.

Ключевые слова: электрооборудование, электроника, экономика, аэродром, светотехническое оборудование, светосигнальная система, предиктивное обслуживание, эксплуатационные расходы, отказ, простой, экономический эффект.

Sagitov Damir Ilydarovich

St. Petersburg State University of Civil Aviation named after Chief Marshal of Aviation A. A. Novikov

Eryomina Ekaterina Vyacheslavovna

St. Petersburg State University of Civil Aviation named after Chief Marshal of Aviation A. A. Novikov

Kitaeva Tatyana Mikhailovna

St. Petersburg State University of Civil Aviation named after Chief Marshal of Aviation A. A. Novikov

Economic Model of Predictive Maintenance for Aerodrome Electrical Lighting Equipment Considering Failure Criticality

Abstract. The article considers the economic assessment of predictive maintenance for aerodrome electrical lighting equipment. The problem is that airport expenses for maintaining the airfield lighting system include not only electricity costs and scheduled maintenance, but also the costs of fault detection, emergency repair, downtime of individual infrastructure elements, and

standby power supply. The aim of the paper is to develop a calculation model that makes it possible to compare reactive, scheduled, and predictive maintenance options while taking failure criticality into account. The method includes the calculation of operating costs, the use of a failure criticality index, and comparison of the annual economic effect. The paper proposes formulas for total operating costs, electricity costs, expected losses from failures, the criticality index, and the payback period for introducing equipment condition control tools. A demonstration calculation is provided for a notional regional airport. It is shown that the predictive maintenance option may be economically reasonable if the reduction in emergency repairs and downtime exceeds the additional costs of condition control tools and data processing.

Keywords: airport, aerodrome lighting equipment, electrical lighting equipment, operating costs, ALCMS, LED, cost optimization.

Введение

Электрооборудование и светотехническое оборудование аэродрома относится к элементам инфраструктуры, которые обычно не видны пассажиру, но, конечно, напрямую влияют на возможность выполнения полетов в темное время суток и при ограниченной видимости. В состав подобных систем обычно входят, например, огни взлетно-посадочной полосы (ВПП – далее), огни рулежных дорожек (РД – далее), световые указатели, кабельные линии, регуляторы яркости, шкафы управления, устройства резервного электропитания и средства контроля состояния и т.д. [1, 2]. Конечно, нормативные документы с требованиями к аэродромам закрепляют необходимость поддержания такой инфраструктуры в исправном состоянии [3].

Рассмотрим светосигнальную систему. Сложность ее эксплуатации (в экономической части) состоит в том, что, она требует постоянной готовности даже тогда, когда интенсивность полетов меняется. Снижение числа рейсов не означает пропорционального снижения расходов. Часть оборудования должна оставаться работоспособной, персонал должен иметь возможность быстро обнаружить неисправность, а резервное питание должно быть готово к экстренному включению. Поэтому экономия только за счет уменьшения числа включенных огней может оказаться ложной, если она приводит к росту риска отказа или увеличивает время восстановления системы.

В традиционной схеме обслуживания основное внимание уделяется плановым проверкам и устранению отказов после их обнаружения. Подход прост, однако он не всегда позволяет заранее обнаружить признаки ухудшения технического состояния кабельных линий, световых приборов, регуляторов яркости или источников питания.

В зарубежных руководствах по обслуживанию средств аэропорта внимание уделено профилактическим работам, регулярным проверкам и контролю надежности оборудования [5, 6]. Для светодиодного аэродромного освещения отдельно отмечается, что эксплуатационный эффект зависит как от меньшего энергопотребления, так и от организации обслуживания самим персоналом, диагностики и подготовки персонала [7].

Цель статьи – разработка простой расчетной модели, позволяющей сравнить разные варианты обслуживания аэродромного электро-светотехнического оборудования по годовому уровню затрат.

В нашей работе предлагается связать расходы со степенью критичности отказов, вероятностью возникновения неисправностей, стоимостью восстановления и возможными потерями от простоя оборудования.

Научная новизна: подход позволяет заранее оценить, при каких условиях установка средств контроля состояния и переход к обслуживанию по фактическому состоянию становятся экономически оправданными.

Материалы и методы

Рассмотрим электро-светотехнический комплекс условного регионального аэропорта с одной ВПП и одной основной РД.

В модель включены **четыре** группы оборудования: *световые средства взлетно-посадочной полосы, световые средства рулежных дорожек, оборудование электропитания и регулирования яркости, средства контроля и резервного электропитания*. Разделение элементов по группам приведено в табл. 1.

Таблица 1

Группы оборудования и возможные последствия отказа

Группа оборудования	Примеры элементов	Возможные последствия отказа	Уровень влияния
Огни ВПП	Входные, осевые, боковые и ограничительные огни	Ограничение или невозможность посадки в заданных условиях	Высокий
Огни РД	Боковые и осевые огни, световые указатели	Замедление руления, увеличение времени освобождения полосы	Средний
Электропитание и регулирование	Кабельные линии, регуляторы яркости, шкафы управления	Потеря части системы или невозможность выбора нужного режима яркости	Высокий
Контроль и резерв	Система контроля состояния, резервные источники питания	Увеличение времени поиска неисправности, снижение готовности к восстановлению	Средний или высокий

Расчет выполняется для **трех** вариантов обслуживания. Первый вариант – «реактивный»: неисправность устраняется после обнаружения отказа. Второй вариант – «плановый»: работы проводятся по фиксированному графику независимо от фактического состояния элементов. Третий вариант – «предиктивный»: часть решений принимается по данным контроля состояния оборудования: числу отказов и повторных замечаний по каждой группе светосигнальных средств, результатам измерения сопротивления изоляции кабельных линий, току и напряжению в последовательных цепях огней, отклонению яркости световых приборов от нормативного уровня, состоянию регуляторов яркости, срабатываниям автоматического ввода резерва, времени работы резервных источников питания, а также записям в журналах технического обслуживания.

Совокупные эксплуатационные затраты за год определяются по формуле:

$$Z = C_{el} + C_{plan} + C_{fail} + C_{idle} + C_{mon} \quad (1)$$

где Z – годовые эксплуатационные затраты, каждая часть измеряется в данном случае в рублях (руб.), C_{el} – затраты на электроэнергию, C_{plan} – затраты на плановое обслуживание, C_{fail} – ожидаемые затраты на устранение отказов, C_{idle} – ожидаемые потери, связанные с простоем или ограничением работы системы, C_{mon} – затраты на средства контроля состояния и обработку данных.

Затраты на электроэнергию рассчитываются по выражению:

$$C_{el} = c_e \sum_{i=1}^m P_i \cdot t_i \cdot k_i \quad (2)$$

где c_e – тариф на электроэнергию, руб./кВт*ч, P_i – установленная мощность оборудования i -й группы, кВт, t_i – время работы этой группы за расчетный период, ч., $*k_i$ – коэффициент использования оборудования, m – число групп оборудования, ед.

$*k_i$ – это **коэффициент использования оборудования i -й группы**, то есть доля фактической работы оборудования относительно штатного режима.

Он **безразмерный**, измеряется в долях единицы:

- $k_i = 1$ – оборудование работает в полном штатном режиме,
- $k_i = 0,7$ – оборудование используется примерно на 70% от штатного режима,
- $k_i = 0$ – оборудование не работает в расчетном периоде.

В формуле затрат на электроэнергию он нужен, чтобы не считать, как будто все огни, регуляторы и цепи работают постоянно на полной мощности.

Ожидаемые затраты на отказ для i -й группы оборудования определяются как произведение вероятности отказа на сумму прямых затрат на восстановление и потерь от простоя:

$$C_{fail,i} = p_i \cdot (C_{rep,i} + C_{idle,i}) \quad (3)$$

где p_i – вероятность отказа оборудования i -й группы за расчетный период, $C_{rep,i}$ – средняя стоимость восстановления, $C_{idle,i}$ – потери от ограничения работы системы или простоя, связанные с отказом этой группы.

Для учета различной «значимости» отказов введем индекс критичности:

$$K_i = p_i \cdot q_i \cdot d_i \quad (4)$$

где K_i – индекс критичности отказа, p_i – вероятность отказа оборудования i -й группы за расчетный период, доли единицы. Определить можно по журналам отказов и технического обслуживания либо предварительно задается экспертно при отсутствии достаточной статистики, q_i – коэффициент влияния отказа на выполнение полетов, безразмерная величина, отражающая значимость данной группы оборудования для использования аэродрома, d_i – коэффициент сложности восстановления, безразмерная величина, учитывающая трудоемкость ремонта, доступность запасных частей, необходимость выезда бригады и время проверки оборудования после восстановления.

Чем выше значение K_i , тем выше приоритет контроля и профилактики данной группы оборудования.

Годовой экономический эффект от перехода к обслуживанию такого вида можно определить как разность затрат базового и предлагаемого вариантов:

$$E = Z_{base} - Z_{pred} \quad (5)$$

где E – годовой экономический эффект, руб., Z_{base} – затраты при базовом варианте обслуживания, Z_{pred} – затраты при предиктивном варианте обслуживания.

Если для внедрения контроля состояния требуются начальные вложения I_0 , то срок окупаемости определим по формуле:

$$T_{pay} = \frac{I_0}{E} \quad (6)$$

где T_{pay} – срок окупаемости, в годах, I_0 – первоначальные затраты на внедрение средств контроля состояния, E – годовой экономический эффект. Формула применима только при $E > 0$. Если $E \leq 0$, переход к предиктивному варианту в заданных условиях экономически не подтверждается.

Логика расчета показана на рис. 1. Сначала определяется состав оборудования, затем оцениваются вероятность отказа, влияние отказа на работу аэродрома и стоимость восстановления. После этого рассчитываются затраты по каждому варианту обслуживания и выбирается вариант с меньшими годовыми расходами при сохранении требуемого уровня готовности.

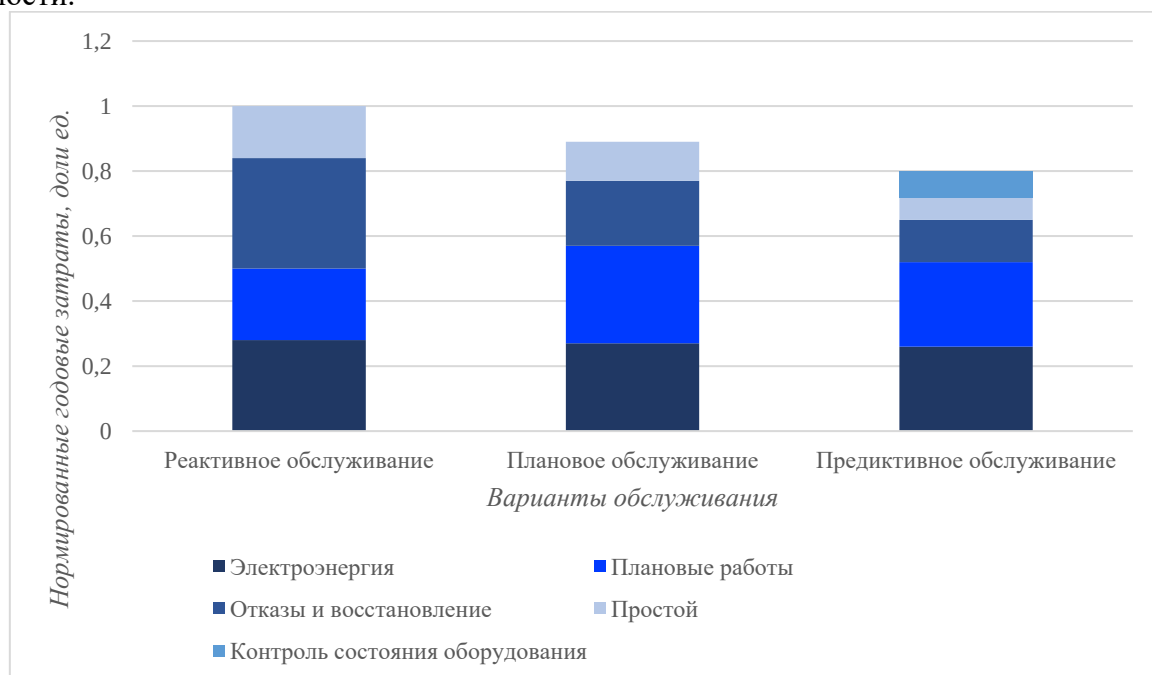


Рис. 1 – Сравнение структуры расходов по вариантам обслуживания

Результаты

Для демонстрации работы модели принят условный пример регионального аэропорта. Численные значения не являются фактическими данными конкретного аэропорта и используются только для показа логики расчета.

Исходные параметры приведены в табл. 2.

Таблица 2

Параметры демонстрационного расчета

Показатель	Реактивный вариант	Плановый вариант	Предиктивный вариант
Доля оборудования под постоянным контролем, доли ед.	0,20	0,45	0,85
Годовые затраты на электроэнергию, доли ед.	0,28	0,27	0,26
Затраты на плановое обслуживание, доли ед.	0,22	0,30	0,26
Ожидаемые затраты на отказы, доли ед.	0,34	0,20	0,13
Потери от простоя или ограничения работы, доли ед.	0,16	0,12	0,07
Затраты на контроль состояния, доли ед.	0,00	0,00	0,08

Из табл. 2 видно, что реактивный вариант имеет наименьшие прямые затраты на организацию обслуживания, но проигрывает по ожидаемым потерям от отказов. Плановый вариант уменьшает аварийные затраты, но требует большего объема регулярных работ. Предиктивный вариант добавляет расходы на контроль состояния, но снижает ожидаемые затраты на отказы и простой.

Для оценки устойчивости расчетной модели выполнено сравнение влияния основных параметров на итоговые годовые расходы. Каждый параметр условно изменялся на 20%, после чего фиксировалось изменение суммарных затрат.

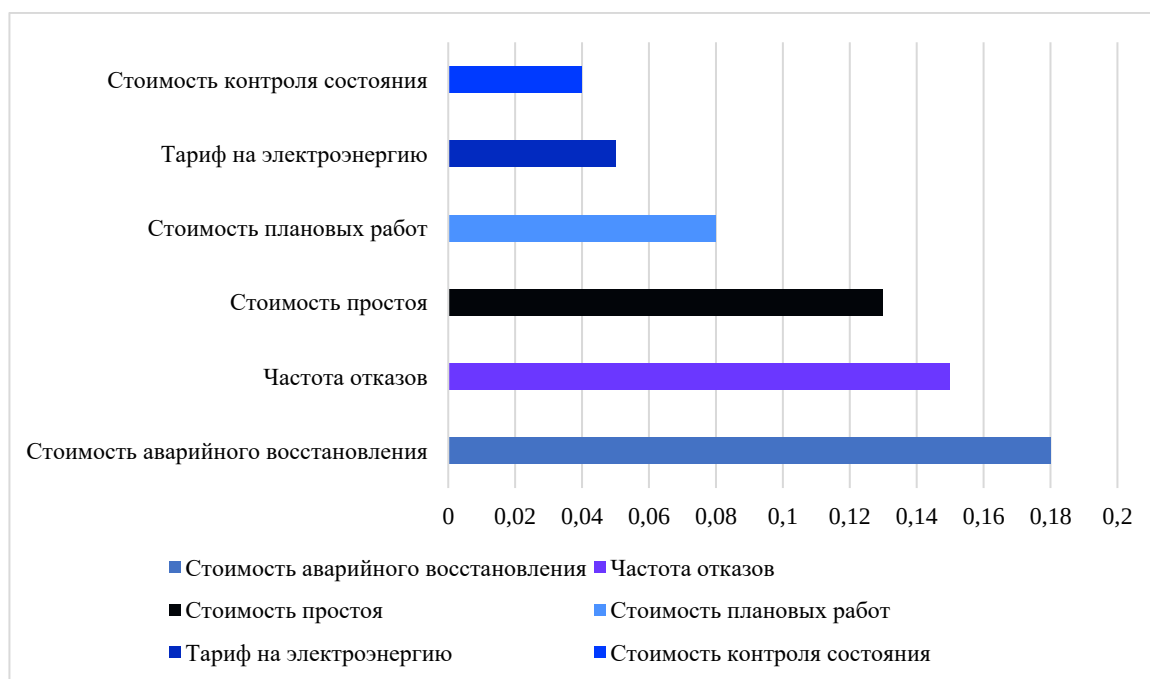


Рис. 2 – Сравнение влияния параметров на годовые расходы

Из рис. 2 видно, что наибольшее влияние на результат оказывают стоимость аварийного восстановления, частота отказов и стоимость простоя оборудования. Вывод: при применении модели эти параметры должны уточняться **в первую очередь** по данным эксплуатации и журналам технического обслуживания.

Сравнение итоговых результатов приведено в табл. 3.

Таблица 3

Сравнение вариантов обслуживания

Вариант обслуживания	Суммарные годовые затраты Z , доли ед.	Экономия к реактивному варианту, %	Индекс готовности, доли ед.	Вывод
Реактивный	1,00	0	0,88	Минимум предварительных расходов, но высокий риск отказов
Плановый	0,89	11	0,93	Снижение аварийных расходов при росте плановых работ
Предиктивный	0,80	20	0,96	Наиболее выгодный вариант в принятом расчете

Предиктивный вариант дает наименьшие суммарные расходы – 0,80 от базового уровня. Экономия по сравнению с реактивным обслуживанием составляет около 20%. Основной источник эффекта – уменьшение аварийных затрат и потерь от простоя. При этом расходы на контроль состояния не исчезают, но в принятом расчете они меньше, чем предотвращенные потери.

Полученный результат не означает, что предложенное «предиктивное» обслуживание всегда является лучшим решением. Для небольшого аэродрома с малой интенсивностью полетов и низкой стоимостью простоя внедрение сложных средств контроля может оказаться абсолютно невыгодным. Наиболее рациональным оно становится для оборудования с высоким индексом критичности K_i , то есть там, где отказ быстро влияет на возможность выполнения полетов или требует дорогого восстановления.

На практике предложенную модель можно использовать для составления списка групп оборудования и последующего ранжирования. Например, для огней ВПП и цепей электропитания значение q_i будет выше, чем для части вспомогательных световых указателей.

Средства контроля состояния в первую очередь следует устанавливать на тех элементах, отказ которых может привести к ограничению работы аэродрома или заметному росту затрат на восстановление.

Заключение

В статье предложена экономическая модель предиктивного обслуживания аэродромного электро-светотехнического оборудования. Модель связывает годовые затраты с расходами на электроэнергию, плановое обслуживание, устранение отказов, возможный простой и работу средств контроля состояния.

Ценность модели состоит в том, что она позволяет сравнивать предложенные реактивный, плановый и предиктивный варианты обслуживания **по ожидаемым потерям от отказов**. Введен индекс критичности отказа, учитывающий вероятность неисправности, влияние на выполнение полетов и сложность восстановления.

Расчет показал, что в принятых условиях предиктивное обслуживание снижает нормированные годовые затраты с 1,00 до примерно 0,80 и повышает расчетную готовность системы. Результат достигается за счет более раннего выявления неисправностей и уменьшения числа аварийных работ.

Окончательное решение о внедрении подобной системы должно приниматься после получения исходных данных по определенному аэропорту: *состава оборудования,*

тарифов, стоимости выездов, статистики отказов и требований к готовности светосигнальной системы.

Список источников

1. Аронов О. Н. Светотехническое оборудование аэродромов : метод. указания по изучению дисциплины. - Ульяновск : УВАУ ГА(И), 2009. - 27 с. - URL: https://lib.laop.ulstu.ru/venec/2015/Aronov_4.pdf (дата обращения: 02.04.2026).
2. Булыгин Р. С. Электросветотехническое оборудование аэродромов : методические указания по изучению дисциплины и выполнению контрольной работы. - Санкт-Петербург : Университет ГА, 2018. - 13 с. - URL: https://spbguga.ru/files/2018/ZF/Metod_materiali/Elektrosvetoteh_oborudov_aerodromov.pdf (дата обращения: 02.04.2026).
3. Об утверждении Федеральных авиационных правил «Требования, предъявляемые к аэродромам, предназначенным для взлета, посадки, руления и стоянки гражданских воздушных судов» : приказ Минтранса России от 25.08.2015 № 262. - URL: <https://favt.gov.ru/public/materials//0/e/f/8/6/0ef86a2adb936e3fb9c9f18321f6da67.pdf> (дата обращения: 02.04.2026).
4. Доклад о результатах деятельности Минтранса России за 2024 год, целях и задачах на 2025 год и плановый период до 2027 года. - Москва, 2025. - URL: <https://mintrans.gov.ru/file/529090> (дата обращения: 02.04.2026).
5. FAA Advisory Circular 150/5340-26C. Maintenance of Airport Visual Aid Facilities. - Washington, DC : Federal Aviation Administration, 2014. - URL: https://www.faa.gov/documentlibrary/media/advisory_circular/150-5340-26c.pdf (date of access: 02.04.2026).
6. ICAO. Annex 14 to the Convention on International Civil Aviation. Aerodromes. Vol. 1. Aerodrome Design and Operations. - 8th ed. - Montreal : ICAO, 2018. - URL: https://www.iacm.gov.mz/app/uploads/2018/12/an_14_v1_Aerodromes_8ed_2018_rev.14_01.07.18.pdf (date of access: 02.04.2026).
7. ACRP Report 148: LED Airfield Lighting System Operation and Maintenance. - Washington, DC : Transportation Research Board, 2015. - 90 p. - URL: <https://skybrary.aero/sites/default/files/bookshelf/3524.pdf> (date of access: 02.04.2026).

Сведения об авторах

Сагитов Дамир Ильдарович, кандидат технических наук, доцент кафедры №13 «Систем автоматизированного управления», Санкт-Петербургский государственный университет гражданской авиации имени Главного маршала авиации А. А. Новикова, Санкт-Петербург, Россия

Ерёмина Екатерина Вячеславовна, студент 2 курса, Санкт-Петербургский государственный университет гражданской авиации имени Главного маршала авиации А. А. Новикова, Санкт-Петербург, Россия.

Китаева Татьяна Михайловна, студент 2 курса, Санкт-Петербургский государственный университет гражданской авиации имени Главного маршала авиации А. А. Новикова, Санкт-Петербург, Россия.

Information about the authors

Sagitov Damir Ilydarovich, Candidate of Technical Sciences, Associate Professor of Department No. 13 'Automated Control Systems', Saint Petersburg State University of Civil Aviation named after Chief Marshal of Aviation A. A. Novikov, Saint Petersburg, Russia

Eryomina Ekaterina Vyacheslavovna, 2nd year student, Saint Petersburg State University of Civil Aviation named after Chief Marshal of Aviation A. A. Novikov, Saint Petersburg, Russia.

Kitaeva Tatyana Mikhailovna, 2nd year student, St. Petersburg State University of Civil

Aviation named after Chief Marshal of Aviation A. A. Novikov, St. Petersburg, Russia.

УДК 2.9.6

DOI 10.34755/IROK.2026.18.54.086

Сагитов Дамир Ильдарович

ФГБОУ ВО Санкт-Петербургский государственный университет
гражданской авиации им. Главного маршала авиации А.А. Новикова

Титова Карина Алексеевна

ФГБОУ ВО Санкт-Петербургский государственный университет
гражданской авиации им. Главного маршала авиации А.А. Новикова

Сидоркина Александра Евгеньевна

ФГБОУ ВО Санкт-Петербургский государственный университет
гражданской авиации им. Главного маршала авиации А.А. Новикова

Оценка экономической эффективности комплексирования навигационных средств при обеспечении надёжности аэронавигации в особых условиях

Аннотация. В статье рассмотрены методы и технические средства навигации воздушных судов (ВС), обеспечивающие точное и безопасное выполнение полетов в особых условиях (Арктика, океаны, малонаселенные районы). Проблема обусловлена отсутствием наземных ориентиров, сложными метеоусловиями и недостаточно развитой инфраструктурой радионавигационного обеспечения. Цель работы — обосновать выбор оптимального комплекса навигационных средств для достижения требуемой надёжности в особых условиях и оценить экономический эффект от их внедрения, включая предотвращенный ущерб и окупаемость. Количественные расчеты подтверждают целесообразность предложенных решений, как с навигационной, так и с экономической точки зрения.

Ключевые слова: аэронавигация, Арктика, океанические перелеты, срок окупаемости, малонаселенные районы, эффективность затрат.

Sagitov Damir Ilydarovich

Saint Petersburg State University of Civil Aviation named after Chief Marshal of
Aviation A. A. Novikov

Titova Karina Alekseevna

Saint Petersburg State University of Civil Aviation named after Chief Marshal of
Aviation A. A. Novikov

Sidorkina Alexandra Evgenievna

Saint Petersburg State University of Civil Aviation named after Chief Marshal of
Aviation A. A. Novikov

Assessment of the economic efficiency of combining navigation tools to ensure the reliability of air navigation in special conditions

Abstract. The article discusses methods and technical means of aircraft navigation (AV) that ensure accurate and safe flights in special conditions (the Arctic, oceans, and sparsely populated areas). The problem is caused by the lack of ground references, difficult weather conditions, and insufficiently developed radio navigation infrastructure. The purpose of this work is to justify the choice of the optimal set of navigation tools to achieve the required reliability in special conditions and to assess the economic benefits of their implementation, including the prevented damage and payback period. Quantitative calculations confirm the feasibility of the proposed solutions, both from a navigation and economic perspective.

Keywords: air navigation, Arctic, oceanic flights, payback period, sparsely populated areas, cost efficiency.

Введение. Обеспечение безопасности и регулярности полетов в особых условиях является одной из наиболее сложных задач современной аэронавигации. В Арктике, над океанами и на малонаселенных территориях общепринятая навигация становится ненадежной или вовсе невозможной из-за ряда факторов.

Арктика представляет собой сложную среду с экстремальными климатическими, географическими и инфраструктурными условиями. Из-за непосредственной близости от Северного магнитного полюса Земли, стрелка магнитного компаса становится крайне чувствительной и нестабильной, а ее показания — недостоверными. Для ориентирования в Арктике используют бортовые радиолокационные станции, спутниковые системы навигации, ИНС и астрономические методы. Гиropolукомпас позволяет сохранять заданное направление, измеряя углы разворота вокруг вертикальной оси. Он не зависит от магнитного поля Земли, что обеспечивает его эффективность в северных широтах. Полярные сияния осложняют астрономическую навигацию, ухудшая видимость небесных объектов, поэтому для определения направления на истинный север применяют астрокомпас. Навигация осуществляется в ортодромической системе координат. Однако эффективность спутниковой навигации снижается в приполярных широтах, а применимость астрономических методов в полярный день ограничена.

Океанические полеты характеризуются почти полным отсутствием радиолокационного контроля, поэтому экипаж полагается на ИНС и периодические доклады органам ОВД через ВЧ-радио или спутниковую связь. ИНС непрерывно определяет положение ВС, для повышения точности ее данные корректируются спутниковыми системами GPS/GNSS. В связи с ростом интенсивности воздушного движения и невозможностью сократить интервалы между ВС без риска для безопасности, было принято решение о создании MNPS (Minimum Navigation Performance Specifications) — минимальных технических требований к навигационным характеристикам самолета. Поэтому борта, выполняющие полеты в районах без радиолокационного контроля, должны быть оборудованы двумя независимыми системами дальней навигации.

Малонаселенные районы. Большая часть территории России имеет низкую плотность населения, что осложняет навигацию из-за отсутствия ориентиров и наземной инфраструктуры. Подобная ситуация затрудняет визуальное и радиолокационное ориентирование, повышая требования к подготовке экипажа, увеличивая зависимость от автономных и спутниковых навигационных систем. Маршруты движения не оборудованы стандартными средствами, необходимыми для аэронавигации (VOR, DME, NDB и др.), из-за чего полеты производятся с использованием инерциальных и спутниковых систем (GPS, ГЛОНАСС).

Для понимания возможностей и ограничений этих и других средств рассмотрим основные навигационные методы, применяемые в авиации.

ИНС — автономное устройство, предназначенное для определения координат ВС методом счисления пути и вычисления ряда других навигационных элементов полета. Принцип работы ИНС основан на двойном последовательном интегрировании. В систему вводят начальные координаты, ориентацию и скорость на старте. Гироскопы регистрируют угловые скорости по осям, акселерометры — проекции ускорения. Интегрируя ускорение, получают скорость, а затем — координаты объекта. По данным гироскопов и магнитометров рассчитываются углы пространственного положения. Система имеет единственный недостаток — дрейф. Именно поэтому современные ВС используют ИНС вместе с GNSS (GPS/ГЛОНАСС), барометрами, радиовысотомерами и другими датчиками, а также используют фильтр Калмана, который в реальном времени компенсирует накопившиеся ошибки.

Радионавигация определяет местоположение и курс ВС с помощью радиотехнических средств, которые делятся на радионавигационное, радиосвязное и радиолокационное. Радионавигационные делятся на автономные и неавтономные. В наши дни чаще всего используют неавтономные, так как они образуют радионавигационную

систему (РНС) — совокупность бортовых, наземных или спутниковых радионавигационных средств, обеспечивающих информацией ВС. В ее состав входят опорные станции с известными координатами и бортовое оборудование для приема и обработки сигналов. К системам ближней навигации относятся РСБН, VOR/DME, TACAN. Данные комплексы состоят из наземного радиомаяка и бортового ответчика, обеспечивающих постоянное измерение азимута и дальности ВС. Для дальней навигации применяются спутниковые (ГЛОНАСС, GPS) и наземные (РСДН-10 «Чайка» и РСДН-20 «Альфа») системы. Для обеспечения точного и безопасного захода на посадку используется специальное оборудование: ILS, MLS, GLS, JPALS.

Система радиосвязи обеспечивает обмен информацией с помощью радиоволн. Принцип ее работы заключается в преобразовании информации в радиосигнал, его передаче через пространство и обратном кодировании в точке приема. Аварийные радиомаяки могут активироваться автоматически при ударе или вручную экипажем для передачи сигнала бедствия. Спутниковые терминалы обеспечивают глобальную связь, передавая голосовые сообщения, данные и сигналы бедствия с точными координатами.

Глобальные навигационные спутниковые системы (ГНСС) (GPS, ГЛОНАСС, Galileo, BeiDou) — комплекс технических средств, который позволяет определять точное местоположение, скорость и время в любой точке земного шара с помощью сигналов. Они обеспечивают оптимальную маршрутизацию, экономию топлива и автоматизацию управления полетом, повышая безопасность за счет интеграции с ADS-B и современными бортовыми системами. Однако ГНСС уязвимы к помехам и подавлению сигнала, требуют прямой видимости нескольких спутников. Их работа зависит от целостности спутниковой сети и актуальности баз данных.

Астронавигация — метод определения положения и курса по небесным светилам. Она полностью автономна, что критически важно для продолжительных перелётов в районах, где другие навигационные средства недоступны или работают нестабильно. В авиации применяются астроинерциальные системы и комплексные автономные системы. Для их использования требуется ясное небо, знание точного времени и положения светил, — и астрокомпасы. Они служат надежным резервом для навигации, когда основные средства выходят из строя. Принцип действия астросистем заключается в измерении углов места и азимутов светил при пеленговании их секстантами и организации автоматического слежения за ними с последующим решением сферического треугольника.

Визуальная навигация — способ ориентирования по наземным объектам, рельефу и линии горизонта. Она применяется при хорошей видимости, когда земная или водная поверхность отчетливо просматривается из кабины. Существуют правила визуальных полетов (ПВП) — набор правил и инструкций, которых пилот обязан придерживаться во время выполнения полетов. В процессе полета экипаж непрерывно сопоставляет видимые за бортом объекты с картой или аэронавигационным планом, что требует развитого пространственного мышления и хорошего знания местности. В отличие от радионавигации и спутниковых систем, визуальная навигация не требует сложного оборудования: достаточно карт, компаса и умения быстро ориентироваться. Опорные точки необходимо заранее изучить и отметить на карте. В современной авиации полеты по ПВП часто дополняются правилами полетов по приборам (ППП) и радионавигацией, что обеспечивает высокий уровень безопасности и гибкости в управлении ВС.

В штатных условиях навигационные средства работают как взаимодополняющий комплекс, но в особых условиях выход из строя одного элемента, ведёт к отказу всей системы. Предотвратить потерю навигации можно путем интеграции средств с их взаимным резервированием.

Проведем сравнительный анализ, для выбора лучших сочетаний систем.

Таблица 1 – Сравнительный анализ навигационных методов

Метод	Автономность	В Арктике	Над океанами	В малонаселенных районах	Недостатки в особых условиях

Магнитный компас	Высокая	Не работает	Работает	Работает	Нестабильность в полярных широтах
Гирополукомпас	Высокая	Работает	Работает	Работает	Накопление дрейфа со временем
ИНС	Высокая	Работает	Работает	Работает	Дрейф, требует корректировки
Спутниковая навигация	Средняя (зависит от кол-ва спутников)	Работает, но сигнал слабее	Работает	Работает	Помехи, качество навигации зависит от кол-ва спутников и их расположения
Астронавигация	Высокая	Частично, зависит от видимости	Работает	Работает	Требует видимости небесных тел
VOR/DME	Низкая (требует наземных станций)	Не работает	Не работает	Не работает	Требуют наземных радиомаяков
Радиолокационный контроль	Низкая	Не работает	Не работает	Не работает	Требуют наземных станций
Визуальная навигация	Высокая	Частично, зависит от видимости и наличия наземных ориентиров	Не работает, нет ориентиров	Работает	Применима только в светлое время суток при хорошей видимости

Таблица 1 показывает, что работают лишь три автономных метода, каждый из которых имеет разные ограничения. Поэтому надежность аэронавигации может быть обеспечена только за счет их сочетания.

Таблица 2 – Количественная оценка эффективности схем

Регион	Навигационный метод / схема	Точность (км)	Скорость дрейфа, км/час	Зависимость от внешних факторов	Интегральный показатель эффективности
Арктика	ИНС (класс 0,01°/час)	0,5	0,25	Отсутствует	0,85
	ИНС + GNSS (штатная)	0,05	0 (при наличии сигнала)	Нестабильность GNSS выше 75° с.ш.	0,75
	Гирополукомпас	1,0	0,67	Отсутствует	0,65
	Астрокомпас	0,8	0	Полярный день/ночь, облачность	0,50
	ИНС + периодическая коррекция по астрокомпасу	0,2	0,04	Требуется ясное небо 1 раз в 90 мин	0,92
Океаны	ИНС (класс 0,01°/час)	0,5	0,25	Отсутствует	0,80
	ИНС + GNSS (штатная)	0,05	0 (при наличии сигнала)	Возможны помехи	0,90
	Две независимые ИНС + взаимная коррекция	0,08	0,013	Отсутствует	0,95
Малонаселенные районы	GNSS (штатная)	0,05	0	Нет наземной инфраструктуры	0,70
	ИНС (резерв)	1,0	0,25	Требуется точного ввода начальных координат	0,60
	GNSS + ИНС с фильтром Калмана	0,04	0 (при GNSS) / 0,25	Незначительная	0,93

Предлагаемые схемы обеспечивают интегральную эффективность 0,92–0,95, что на 5–29 % выше базовых методов.

Требуется количественно оценить надежность предлагаемых схем комплексирования (Таблица 2) в сравнении с базовыми.

Длительность полетов принята: Арктика — 6 часов, океаны — 7 часов, малонаселенные районы — 4 часа. Допустимая ошибка для маршрутного этапа — 10 км. Точность, скорость дрейфа и интегральный показатель соответствуют данным таблицы 2. Для схем, зависящих от внешних условий, надежность скорректирована с учетом этих ограничений.

$$P_S = \frac{1 - P_S^{\text{баз}}}{1 - P_S^{\text{предл}}}$$

где $P_S^{\text{баз}}$ - базовая схема;

$P_S^{\text{предл}}$ - предлагаемая схема;

P_S - вероятность успешного завершения полета.

В Арктике: $P_S = \frac{1-0,75}{1-0,92} = \frac{0,25}{0,08} \approx 3,1$ раза.

В океанах: $P_S = \frac{1-0,90}{1-0,95} = \frac{0,10}{0,05} = 2,0$ раза.

В малонаселенных районах: $P_S = \frac{1-0,70}{1-0,93} = \frac{0,30}{0,07} \approx 4,3$ раза.

Предлагаемые схемы превосходят базовые по надежности во всех трех регионах. Результаты подтверждают эффективность комплексирования.

Для оценки экономической эффективности схем комплексирования использовались: результаты расчета надежности (таблица 3), стоимость навигационного инцидента (12 млн руб.), парк из 20 воздушных судов и годовой налет в особых условиях (150 – 400 часов на одно ВС, в зависимости от региона).

Таблица 3 – Экономическая эффективность предложенных схем комплексирования

Регион	Кол-во инцидентов (шт./год)	Предотвращено инцидентов (шт./год)	Экономия (млн руб./год)	Затраты (млн руб.)	Срок окупаемости (лет)
Арктика	2,4	$2,4 \times (1 - 1/3,1) = 1,6$	$1,6 \times 12 = 19$	250	$250 / 19 = 13,2$
Океаны	4,0	$4,0 \times (1 - 1/2,0) = 2,0$	$2,0 \times 12 = 24$	200	$200 / 24 = 8,3$
Малонаселенные районы	3,0	$3,0 \times (1 - 1/4,3) = 2,3$	$2,3 \times 12 = 28$	120	$120 / 28 = 4,3$

Предложенные схемы комплексирования экономически эффективны во всех трех регионах. Экономическая целесообразность внедрения определяется компенсацией затрат за счет снижения ущерба от навигационных инцидентов.

Вывод. Проведенное исследование показало, что навигация в особых условиях невозможна без комплексирования разных методов. Предложенные схемы объединяют достоинства автономных систем и глобальной спутниковой навигации, компенсируя их недостатки. Количественные расчеты свидетельствуют о значительном повышении надежности — в несколько раз по сравнению с базовыми вариантами. Практическая ценность работы заключается в возможности использования разработанных схем при планировании полетов и оснащении ВС.

Список источников

1. Белкин А. М. Воздушная навигация: справочник / А. М. Белкин. Москва: Транспорт, 1988. – 248 с.

2. Гонца Д. И. Зависимые кооперативные системы ADS-C и ADS-B [Электронный ресурс] / Д. И. Гонца. – Донецк: ДонНТУ, 2014. – Режим доступа: <https://masters.donntu.ru/2014/frt/gontsa/ind/index.htm> (дата обращения: 07.05.2026).

3. Жумагалиев А. К. Воздушная навигация в Арктике и районах Крайнего Севера / А. К. Жумагалиев, А. В. Новокрещенных. – Текст: непосредственный // Молодой ученый. – 2024. – № 49 (548). – С. 39-41.

4. Сарайский Ю. Н. Аэронавигация. Часть I. Основы навигации и применение геотехнических средств: учебное пособие / Ю. Н. Сарайский, И. И. Алешков. – Санкт-Петербург: СПбГУГА, 2010. – 300 с.

5. Сарайский Ю. Н. Аэронавигация. Часть II. Радионавигация в полете по маршруту: учебное пособие / Ю. Н. Сарайский, А. В. Липин, Ю. И. Либерман. – Санкт-Петербург: СПбГУГА, 2013. – 383 с.

6. Астрономические системы, применяемые в авиации (назначение, выполняемые функции, типы, характеристики, основное уравнение астронавигации) [Электронный ресурс] // StudFiles. – Режим доступа: <https://studfile.net/preview/942772/page:23/> (дата обращения: 07.05.2026).

Сведения об авторах

Сагитов Дамир Ильдарович, кандидат технических наук, доцент кафедры №13 «Систем автоматизированного управления», Санкт-Петербургский государственный университет гражданской авиации имени Главного маршала авиации А. А. Новикова, Санкт-Петербург, Россия.

Титова Карина Алексеевна, студент 2 курса, Санкт-Петербургский государственный университет гражданской авиации имени Главного маршала авиации А. А. Новикова, Санкт-Петербург, Россия.

Сидоркина Александра Евгеньевна, студент 2 курса, Санкт-Петербургский государственный университет гражданской авиации имени Главного маршала авиации А. А. Новикова, Санкт-Петербург, Россия.

Information about the authors

Sagitov Damir Ilydarovich, Candidate of Technical Sciences, Associate Professor of Department No. 13 'Automated Control Systems', Saint Petersburg State University of Civil Aviation named after Chief Marshal of Aviation A. A. Novikov, Saint Petersburg, Russia.

Titova Karina Alekseevna, 2nd year student, Saint Petersburg State University of Civil Aviation named after Chief Marshal of Aviation A. A. Novikov, Saint Petersburg, Russia.

Sidorkina Alexandra Evgenievna, 2nd year student, St. Petersburg State University of Civil Aviation named after Chief Marshal of Aviation A. A. Novikov, St. Petersburg, Russia.

УДК 331.1

DOI 10.34755/IROK.2026.33.15.087

Самарина Мария Владимировна

Иркутский государственный университет путей сообщения

Факторы трансформации социально-трудовых отношений

Аннотация. В статье представлена классификация факторов, определяющих формирование социально-трудовых отношений в современной России.

Социально-трудовые отношения представляют собой объективно существующие взаимосвязи и взаимоотношения между индивидуумами и их группами в процессах, обусловленных трудовой деятельностью, нацеленные на регулирование качества трудовой жизни. Их формирование происходит под воздействием совокупности факторов, которые можно разделить на внешние и внутренние.

Теоретической базой исследования выступает многоуровневая классификация внешних и внутренних факторов, характерная для постиндустриальной экономики.

Ключевые слова: социально-трудовые отношения, факторы формирования, занятость, безработица, коллективный договор.

Samarina Maria Vladimirovna

Irkutsk State Transport University, Irkutsk, Russian Federation

Factors of transformation of social and labor relations

Abstract. The article presents a classification of factors that determine the formation of social and labor relations in modern Russia.

Social and labor relations are objectively existing interconnections and relationships between individuals and their groups in processes related to labor activity, aimed at regulating the quality of working life. They are formed under the influence of a combination of factors that can be divided into external and internal factors.

The theoretical basis of the study is a multi-level classification of external and internal factors that is characteristic of a post-industrial economy.

Keywords: social and labor relations, formation factors, employment, unemployment, kollektivnyy dogovor.

Для эффективной государственной политики и управления предприятиями необходимо понимать факторы, влияющие на социально-трудовые отношения. В начале 2026 года российская экономика находится в уникальной ситуации: безработица на рекордно низком уровне (2,2%), однако параметры занятости демонстрируют разнонаправленную динамику [1]. С одной стороны, сохраняются традиционные институты социального партнёрства на крупных предприятиях; с другой - стремительно расширяется сегмент работников, оформленных по договорам гражданско-правового характера (ГПХ), что создаёт риски снижения социальной защищённости.

Цель настоящего исследования - систематизировать ключевые факторы, влияющие на социально-трудовые отношения, а также продемонстрировать влияние одного из факторов - коллективно-договорного регулирования на примере холдинга ОАО «Российские железные дороги».

Социально-трудовые отношения представляют собой объективно существующие взаимосвязи и взаимоотношения между индивидуумами и их группами в процессах, обусловленных трудовой деятельностью, нацеленные на регулирование качества трудовой жизни. [2]. Их формирование происходит под воздействием совокупности факторов,

которые можно разделить на внешние (макроуровень, национальный, региональный) и внутренние (организационно-экономические и социальные). Классификация данных факторов приведена в таблице 1.

Материалы и методы исследования. Эмпирическую базу исследования составили официальные данные статистических органов [3].

Методами исследования являлись такие методы как наблюдение, сравнение, синтез, анализ.

На формирование социально-трудовых отношений в любой стране оказывают воздействие разнообразные факторы, рассмотрим подробнее каждый фактор и его влияние на формирование социально-трудовых отношений в таблице 1.

Таблица 1 - Классификация факторов формирования социально-трудовых отношений

Группа факторов	Подгруппа	Факторы и их влияние на социально-трудовые отношения
Внешние факторы	Макроуровень (международный)	Глобализация экономики: Углубляет неравенство в производительности труда, усиливает взаимозависимость национальных рынков труда и ограничивает национальную социальную политику. Международное разделение труда: Формирует глобальную структуру занятости, профессий и специализаций, определяя спрос на те или иные компетенции в разных странах
	Макроуровень (национальный)	Социальная политика государства: Определяет правовые рамки, систему социальной защиты, поддержки и помощи, что напрямую влияет на защищенность работников. Состояние национального рынка труда: Характеристики спроса и предложения, уровень безработицы, структура занятости задают параметры взаимодействия работников и работодателей. Общие экономические условия: Влияют на возможности работодателей по повышению зарплат и созданию рабочих мест
	Региональный/ Отраслевой уровень	Уровень социально-экономического развития региона/отрасли, состояние отраслевого рынка труда, социальная и культурная среда региона. Эти факторы определяют специфику СТО в конкретной местности или профессиональной сфере

Группа факторов	Подгруппа	Факторы и их влияние на социально-трудовые отношения
Внутренние факторы (уровень организации)	Организационно-экономические	Стратегия и стадия развития организации, система рабочих мест, организация и нормирование труда, кадровая политика, система мотивации-Эти факторы формируют внутреннюю среду, в которой непосредственно строятся отношения между работниками и работодателем
	Социальные (внутри-организационные)	Стиль работы: Влияет на удобство, эффективность и инновационность труда. Наличие неформальных групп: Могут выступать как силой поддержки, так и противодействия администрации, влиять на солидарность и распространение инноваций. Сплоченность коллектива: Основана на единстве интересов и уровне культуры, определяет моральный климат. Персональный состав: Через лидерство, дисциплину и ценности формирует специфику отношений. Коммуникации: Горизонтальные и вертикальные связи определяют эффективность взаимодействия

В основе анализа лежит многоуровневая модель, согласно которой все множество факторов, влияющих на социально-трудовые отношения, может быть разделено на две большие группы: внешние и внутренние [4].

Внешние факторы действуют на уровне, выходящем за пределы отдельной организации. К ним относятся:

1. Глобализация экономики: формирует систему международного разделения труда, усиливает взаимозависимость национальных рынков и, как следствие, углубляет существующее неравенство в производительности труда людей и материальное благосостояние.

2. Социальная политика государства: представляет собой «действия государственных органов и государственного управления, направленные на повышение качества жизни людей»-Она определяет параметры социальной защиты, правовые рамки и механизмы регулирования социально-трудовых отношений.

3. Состояние национального и региональных рынков труда: структура занятости, уровень безработицы, отраслевая специфика формируют спрос на те или иные компетенции и влияют на баланс сил между работником и работодателем.

Внутренние факторы действуют на уровне организации и включают:

1. Организационно-экономические: стратегия развития предприятия, кадровая политика, система мотивации и нормирования труда.

2. Социальные: стиль работы, наличие неформальных групп, сплоченность коллектива, коммуникации [5].

В текущий период особое внимание среди внешних факторов привлекает состояние национального рынка труда.

Для понимания состояния этих отношений на данный момент, достаточно взглянуть на официальную статистику. По данным Росстата, к сентябрю 2025 года численность работников, занятых по договорам гражданско-правового характера (без учета малого и среднего бизнеса), достигла 1,6 млн человек, а с учетом совместителей - превысила 2 млн. Зафиксированное значение превышает все предыдущие за весь период измерений. За последние 20 лет доля таких работников в общей занятости удвоилась и теперь составляет почти 5%. Причем больше всего занятых по ГПХ приходилось на торговлю, финансовую сферу, здравоохранение и образование. Переход организаций на такую модель обусловлен тем, что сотрудник на ГПХ обходится компании на 30-50% дешевле штатного [6].

В таком случае сокращаются издержки, так как необязательно оплачивать больничные, отпуска, командировки, предоставлять ДМС и выплачивать компенсации при увольнении.

В контексте данной ситуации, подход ОАО «РЖД» к социально-трудовым отношениям заслуживает особого внимания. Поскольку компания продолжает эффективно использовать систему коллективно-договорного регулирования, распространяющуюся на всех сотрудников. Как отмечает автор статьи С.М. Туболев, опубликованной в журнале «Транспортное право и безопасность», ОАО «РЖД» в своих локальных актах устанавливает разветвленную систему мер социальной поддержки. Эти меры социальной поддержки включают: транспортные льготы, дополнительные отпуска, материальную помощь, детские пособия, социальное страхование детей [7]. Важно отметить, что часть гарантий распространяется даже на неработающих пенсионеров компании.

Так, в ОАО «РЖД», разработан коллективный договор от 24.12.2025 г-на 2026-2028 годы, включающий 12 разделов.

Коллективный договор ОАО «РЖД» на 2026-2028 годы - правовой акт, регулирующий социально-трудовые отношения в открытом акционерном обществе «Российские железные дороги» между сторонами социального партнерства - Работниками и Работодателем в лице их представителей [8].

Коллективный договор ОАО «РЖД» является важнейшим инструментом и фактором влияния на социально-трудовые отношения, он является гарантом прав сотрудников, способствует устойчивому развитию компании, росту привлекательности среди соискателей и конкурентоспособности, а также повышению социальной ответственности.

Рассмотрим некоторые положения коллективного договора ОАО «РЖД» на 2026-2028 годы в таблице 2.

Таблица 2 - Структура коллективного договора ОАО «РЖД» на 2026-2028 годы [9]

Структурный элемент (раздел)	Основное содержание	Ключевые параметры
1. Система социальных пакетов	Закрепляет трехуровневый механизм: Базовый (льготный проезд, ДМС, поддержка материнства и детства, матпомощь к отпуску); Софинансируемый, включающий компенсирующий пакет (санаторно-курортное лечение, отдых детей, помощь в приобретении жилья, негосударственное пенсионное обеспечение); Бонусный (накопление баллов для обмена на корпоративные привилегии).	Расходы на спорт: 2026 г- 885 руб./чел., 2027 г- 920 руб., 2028 г- 960 руб.

Структурный элемент (раздел)	Основное содержание	Ключевые параметры
2. Индексация заработной платы	Введён новый порядок расчёта: первая индексация (не позднее 1 марта) - не ниже $\frac{1}{4}$ прогноза индекса потребительских цен текущего года; следующая - с учётом обновлённого прогноза ИПЦ.	30 декабря 2025г заработная плата проиндексирована на 5,12%
3. Материальная помощь и пособия семьям с детьми	Единовременная выплата при рождении (усыновлении) ребёнка; ежемесячное пособие работникам в отпуске по уходу за ребёнком от 1,5 до 3 лет.	2026 г- 6 555 руб.; 2027 г- 6 815 руб.; 2028 г- 7 090 руб.
4. Компенсации при несчастных случаях на производстве	Единовременная компенсация морального вреда при установлении инвалидности или гибели работника.	I группа - не менее 780 тыс.руб.; II - 520 тыс.руб.; III - 260 тыс.руб.; при гибели - не менее 1 930 тыс.руб.
5. Поддержка семей умерших работников и неработающих пенсионеров	Страховая выплата семье умершего работника; выплата по случаю смерти неработающего пенсионера.	До 25 000 руб. (семье работника); 10 400 руб. (по случаю смерти пенсионера)
6. Дополнительные гарантии детям погибших работников	Ежемесячное пособие ребёнку работника, погибшего в результате несчастного случая на производстве; дополнительные выплаты ко Дню защиты детей и Дню знаний.	Ежемесячно - 10 000 руб.; дополнительные - по 10 000 руб.-дважды в год
7. Поддержка участников специальной военной операции	Введено определение «Работник - участник СВО». Закреплены специальные программы по условиям труда, производственному быту, здоровью. Преимущественное право на отпуск в удобное время (по заявлению, вне графика).	Право распространяется также на работников, чьи супруги участвуют в СВО и прибыли в отпуск
8. Меры для многодетных семей	Предоставление отпуска в удобное время многодетным супругам (имеющим трёх и более несовершеннолетних детей).	Новое положение, введённое в договоре 2026-2028 гг.
9. Защита от увольнения двух работников из одной семьи	Запрет на расторжение трудового договора по сокращению одновременно с мужем и женой (работниками компании) в течение 9 месяцев.	Ранее не предусматривалось

Структурный элемент (раздел)	Основное содержание	Ключевые параметры
10. Льготы по оплате содержания в ведомственных образовательных учреждениях	Льгота распространена не только на детей, но и на внуков работников, находящихся под опекой.	-
11. Компенсация проезда для работников Крайнего Севера	Компенсация расходов на проезд и провоз багажа к месту отпуска и обратно любым видом транспорта, включая личный; отмена требования оформлять транспортные билеты.	Один раз в два года
12.Преимущество при сокращении право оставления на работе	Расширен перечень лиц, имеющих преимущество при сокращении: добавлены работники, проработавшие не менее 5 лет в качестве уполномоченного по охране труда профсоюза или общественного инспектора по безопасности движения.	-
13.Гарантии профсоюзным активистам	Увольнение представителей профсоюза (расширенный перечень) допускается только с согласия выборного органа первичной профсоюзной организации.	-
14. Молодёжные Программы и наставничество	Предусмотрены программы повышения общественной активности, патриотического и духовно-нравственного воспитания; предоставление оплачиваемых рабочих мест студентам, в том числе на условиях неполной занятости.	-
15. Поддержка неработающих пенсионеров	Сохранены все ранее действовавшие гарантии; размеры выплат председателям и заместителям председателей советов ветеранов вынесены в отдельный документ (зависят от численности состоящих на учёте ветеранов).	-

Влияние коллективного договора на социально-трудовые отношения проявляется в нескольких ключевых аспектах. Во-первых, он обеспечивает значительно более высокий уровень социальной защищенности работников, предоставляя им оплачиваемые отпуска, больничные, корпоративные пенсии и ДМС, в отличие от работников, работающих по договорам гражданско-правового характера, чьи права и гарантии существенно

ограничены. Во-вторых, коллективный инструмент для мирного разрешения разногласий, не допуская их перерастания в открытые конфликты.

В-третьих, он играет важную роль в воспроизводстве человеческого капитала, поддерживая молодых специалистов, трудовые династии и пенсионеров, что практически отсутствует в сегменте гражданско-правового характера, где отсутствуют корпоративные программы обучения и развития.

Формирование социально-трудовых отношений в современной России происходит под влиянием разнонаправленных тенденций.

Наблюдается рост числа работников по гражданско-правовым договорам, которые не имеют защиты коллективных соглашений. В то же время, в крупных компаниях, как показывает пример ОАО «РЖД», разветвленная система социальных гарантий, закрепленная в коллективном договоре, остается эффективным инструментом обеспечения социальной стабильности и поддержания качества социально-трудовых отношений. Главный вопрос заключается в возможности распространения этой модели за пределами таких крупных компаний.

Список источников

1. Ермолаева С.Г. Рынок труда : учебное пособие / С.Г. Ермолаева ; [науч.ред. О.В. Охотников] – Екатеринбург : Изд-во Урал-ун-та, 2015— 108 с. ISBN 978-5-7996-1393-8. – [Электронный ресурс] – URL: Рынок труда : учебное пособие
2. Журнал Эксперт Новости – 1 ноября 2025– [Электронный ресурс] – URL: Российские компании рекордно увеличили число сотрудников по ГПХ | Эксперт
3. Коллективный договор ОАО «РЖД» на 2026–2028 годы. – Официальный портал ОАО «РЖД». – [Электронный ресурс] – URL: Документы | Компания
4. Коллективный договор ОАО «РЖД» на 2026–2028 годы // Российский профессиональный союз железнодорожников и транспортных строителей. – [Электронный ресурс] – URL: Документы
5. Социально-экономические механизмы на транспорте: к 50-летию Иркутского государственного университета путей сообщения, 90-летию Департамента по организации, оплате и мотивации труда ОАО «РЖД» (ЦЗТ) и 120-летию Дорпрофжел : монография / [Н. А. Андреянова, Н. А. Анисимова, Н. А. Афанасьева [и др.]] ; под ред. М. В. Вихоревой; КРИЖТ ИрГУПС. – Красноярск : КРИЖТ ИрГУПС, 2025. – 236 с.
6. № 10 (2024): Сборник научных статей всероссийской научно-практической конференции "Финансовые аспекты структурных преобразований экономики" (ФАСПЭ-2024) Самарина М.В., Былков В.Г. Взаимосвязь занятости и производительности труда <https://ojs.irgups.ru/index.php/economy/article/view/1777>
7. Туболев С.М. Социальная поддержка семьи и детства на примере деятельности открытого акционерного общества «Российские железные дороги» // Транспортное право и безопасность. 2024. № 1 (49). – [Электронный ресурс] – URL: Туболев С. М. Социальная поддержка семьи и детства на примере деятельности открытого акционерного общества «Российские железные дороги» Электронный научный журнал «Транспортное право и безопасность»
8. Отличия Коллективного договора ОАО «РЖД» на 2026–2028 гг. от ранее действовавшего на 2023–2025 гг. // Дорпрофжел. – 07.12.2025. – [Электронный ресурс] – URL: otlichiya-kd-oao-rzhd-na-2026-2028-gg.-ot-kd-na-2023-2025-gg.-1.docx
9. Trading Economics – [Электронный ресурс] – URL: Уровень безработицы в России

Информация об авторе

Самарина Мария Владимировна - к. э. н., доцент, доцент кафедры «Экономики и управления на железнодорожном транспорте», Иркутский государственный университет путей сообщения, г. Иркутск.

Information about the author

Samarina Maria Vladimirovna - PhD in Economics, the Department of Finance and Accounting State Transport University, Irkutsk.

УДК 338.24

DOI 10.34755/IROK.2026.73.71.088

Самосват Антон Сергеевич

Российская государственная академия интеллектуальной собственности

Современный подход к понятию инициативного изобретательства

Аннотация. Статья посвящена современному подходу к исследованию понятия инициативного изобретательства в условиях экономики знаний.

Рассмотрена трансформация признаков понятия изобретательства и других релевантных ему категорий.

Особое внимание уделено подбору источников для анализа понятий. Раскрыто содержание и функции каждого признака понятия, а также их роль в структуре разрабатываемого понятия.

Выделение совокупности повторяющихся признаков, их изучение и толкование, а также применение методов индукции, дедукции, синтеза, анализа и комбинаторики позволили сгруппировать полученные данные и вывести единую логическую структуру понятия «инициативное изобретательство».

Сделан вывод о возможности применения разработанного понятия не только в экономике инноваций, но и в других междисциплинарных областях в качестве общепринятого для формирования единого «научного языка».

Ключевые слова: интеллектуальная собственность, экономика знаний, инициативное изобретательство, изобретательство, рационализаторство, новаторство, инновации, техническое творчество, эффективность, неслужебные разработки.

Samosvat Anton Sergeevich

Russian State Academy of Intellectual Property

A modern approach to the concept of proactive invention

Abstract. This article explores a contemporary approach to studying the concept of proactive invention in the context of the knowledge economy.

The transformation of the attributes of the concept of invention and other relevant categories is examined.

Particular attention is paid to the selection of sources for the analysis of concepts. The content and functions of each attribute of the concept are revealed, as well as their role in the structure of the concept being developed.

Identifying a set of recurring attributes, studying and interpreting them, and applying methods of induction, deduction, synthesis, analysis, and combinatorics allowed us to group the obtained data and derive a unified logical structure for the concept of "proactive invention."

A conclusion is made about the possibility of using the developed concept not only in the economics of innovation, but also in other interdisciplinary fields as a generally accepted one for the formation of a unified "scientific language".

Keywords: intellectual property, knowledge economy, proactive invention, invention, rationalization, innovation, technical creativity, efficiency, unofficial developments.

Однозначно сформулированный понятийный аппарат, является прочным фундаментом любой научной дисциплины. Терминологические неточности создают барьеры в понимании сущности исследуемых процессов, явлений и закономерностей между ними.

Для исключения трудностей с единым толкованием понятия «инициативное

изобретательство», необходимо разработать общепотребительный термин, который будет использоваться не только в экономической науке, но и в других междисциплинарных областях знаний.

Для этого необходимо рассмотреть его толкование, обратившись к различным источникам. Основываясь на определениях, полученных из научных работ, потребуется разработать понятие, охватывающее единое понимание термина.

Сам термин «изобретательство» происходит от слова «изобретатель», которое образовано от латинского глагола *invenire*, что означает «найти» [11].

Согласно этимологическому словарю русского языка Макса Фасмера, слово состоит из двух частей: «из» и «обретать». «Из», «изо» употребляется в значении «изумление», «обретать» - в значении «брести», «поймать», «ухватить», «найти» [17]. Принимая во внимание лексико-семантический анализ слова «изобретательство», интерпретируем как - изумился обретенному.

«Большая советская энциклопедия» термин «изобретательство» толкует следующим образом - «творческий процесс, приводящий к новому решению задачи в любой области техники, культуры, здравоохранения или обороны, дающий положительный эффект» [3].

Большой толковый социологический словарь трактует «изобретательство», как творческий процесс, направленный на разрешение противоречия между необходимостью достижения значимых целей и отсутствием для этого достаточных средств [4].

В словаре Д.Н. Ушакова «изобретательство» - это изобретательская деятельность, а также склонность к изобретениям [16]. В словаре С.И. Ожегова «изобретательство» - «деятельность изобретателя, изобретателей» [9].

Использование определений из приведенных источников для выработки единого понимания первоосновы определения «изобретательства» является недостаточным, так как не учтены трактовки релевантных понятий, используемых в междисциплинарных областях науки и подразумевающих изобретательство, например: инновации, рационализаторство, новаторство.

Для оценки релевантности понятия «инновации» по отношению к «изобретательству», необходимо обратиться к п. 416 «Руководства Осло» [12], где сформулирован перечень методов «защиты инноваций».

Формальными методами «защиты инноваций» являются:

- патенты,
- регистрация дизайна,
- торговые марки,
- авторские права
- соглашения о конфиденциальности и коммерческая тайна.

Также пункт 416 «Руководства Осло» [12] предусматривает, что «в некоторых странах осуществляется использование такого формального метода, как малые патенты или патенты на полезную модель, предоставление права на защиту изобретения без их официального рецензирования» [12].

Так как в отношении инноваций могут использоваться патентные охранно-защитные процедуры, которые находят широкое применение в изобретательстве, можно сделать вывод, что инновация является релевантным понятием по отношению к изобретательству.

С учетом вышеизложенного, для выработки понятия «изобретательство» и понимания его содержания дополнительно рассмотрим и проанализируем такие понятия, как «рационализаторство», «новаторство», «инновации».

Изучение релевантных категорий, позволит проанализировать и объединить существенные признаки определений и вывести единую смысловую конструкцию термина «изобретательство».

Рационализаторство в кратком экономическом словаре – «разработка новых технических решений, направленных на совершенствование деятельности предприятий и

организаций, повышение ее эффективности» [6].

Новаторство - (от лат. novator — строящий заново, обновитель, изобретатель) проявление нового в созидательной деятельности людей, выражение творческих способностей человека в труде - согласно «Большой советской энциклопедии» [3].

Инновации - «введённый в употребление новый или значительно улучшенный продукт (товар, услуга) или процесс, новый метод продаж или новый организационный метод в деловой практике, организации рабочих мест или во внешних связях» [2].

Стоит отметить, что определение инновации, приведенное в ФЗ «О науке и государственной научно-технической политике» [2], практически полностью совпадает с определением инновации из «Руководства Осло» [12].

Инновации – «особый инструмент предпринимателей, средство, с помощью которого они стремятся осуществить новый вид бизнеса или услуг» [5].

Инновации – «процесс, в котором идея или изобретение приобретает экономический смысл» [15]

Инновация – «осуществление новых комбинаций знаний, ресурсов, оборудования и других факторов в процессе изменения и развития производства» [20].

Используя сравнительный метод для выявления релевантных и/или повторяющихся признаков, в качестве объекта сравнения (основания сопоставления) выбран термин «изобретательство», приведенный в «Большой советской энциклопедии» [3], на основании того, что она является наиболее ранним источником, раскрывающим понятие «изобретательство» с указанием конкретных признаков.

Проведено сравнение по трем признакам:

1. «Творческий процесс»;
2. «Приводящий к новому решению задачи»;
3. «Дающий положительный эффект».

Используя признаки определений для обобщения релевантных элементов, удалось выделить повторяющиеся, которые послужат структурными элементами разрабатываемого определения.

Выделенные элементы:

1. «творчество» + «техническое»;
2. «новое»;
3. «эффективность».

Для исключения неопределенности толкования выделенных элементов из повторяющихся признаков необходимо раскрыть смысл каждого из них.

Понятия «творчество» и «техническое» представлены двумя самостоятельными единицами. Объединение этих двух признаков позволило сформировать понятие «техническое творчество», содержание которого раскрыто в трудах В.В. Шведовой - «Методологические основы творческой деятельности» [19]. «ТЕХНИЧЕСКОЕ ТВОРЧЕСТВО – деятельность, направленная на создание новых технических объектов, образующих техническую среду общества (техносферу), служащую материальной основой жизнедеятельности людей. Техническое творчество – это труд по материализации научных знаний. В процессе технического творчества приобретаются новые знания об объективном мире» [19].

Благодаря этому определению, удалось устранить неопределенность понятия «техническое творчество».

Поскольку речь идет об изобретательстве, то для раскрытия признака «новое» руководствуемся определением одного из условий патентоспособности изобретения - «новизна», приведенным в п. 2 ст. 1350 Гражданского кодекса Российской Федерации (далее - ГК РФ) [1], а именно: «Изобретение является новым, если оно не известно из уровня техники». А также понятием «новизна» в отношении полезных моделей: «Полезная модель является новой, если совокупность ее существенных признаков не известна из уровня техники» (п. 2 ст. 1351 ГК РФ [1]).

Применение понятия «новизна» для каждого конкретного случая изобретательства зависит от специфики создаваемого объекта.

Под «эффективностью» в структуре понятия «инициативного изобретательства» использовано определение, которое применяют М. Х. Мескон, М. Альберт и Ф. Хедоури, а именно: «Эффективность – внутренняя экономичность, которая измеряет наилучшее использование ресурсов» [8].

Существуют и другие понятия эффективности. Д. Рикардо считал эффективностью «отношение результата к определенному виду затрат» [22], у К. Маркса «Экономическая эффективность - основное условие трансформации одной общественно-политической формации в другую» [7], П. Друкер под эффективностью понимал способность «делать вещи правильно» [18, 21]. А. Смит не использовал в своей работе термин «эффективность», однако полагал, что она является необходимым следствием «невидимой руки рынка» [14].

Несмотря на различные интерпретации, можно выделить общую закономерность, связанную с необходимостью применения такой научной категории, как «эффективность».

Определение эффективности как «внутренней экономичности, которая измеряет наилучшее использование ресурсов» [8] в полной мере раскрывает смысл признака используемого понятия.

Классификация эффективности по содержанию, среде, организации и/или выделение конкретного вида эффективности [10] (технической, экономической, социальной) при разработке понятия «инициативное изобретательство» также необходимы.

Таким образом, располагая данными о повторяющихся признаках и их сути, можем приступить к формулированию понятия «изобретательство».

Применение комбинаторики позволило сформулировать следующее определение изобретательства: техническое творчество, в результате которого получено новое эффективное решение.

Для формулировки определения «инициативного изобретательства» необходим дополнительный структурный элемент, а именно понятие «инициативный». Малый академический словарь предлагает следующее толкование слова «инициативный» - «обладающий инициативой (во 2-м знач.), предприимчивый, способный к самостоятельным активным действиям» [13].

Применение только прилагательных «инициативный» или «активный» в контексте определения «инициативного изобретательства» будет неверным, так как в таком случае разрабатываемое понятие не сможет отразить сути, которая предполагает создание новых решений в рамках неслужебных (самостоятельных) разработок, не связанных с заданием работодателя, создаваемых личным инициативным участием автора. Пункт 5 ст. 1370 ГК РФ устанавливает, что «созданные работником с использованием денежных, технических или иных материальных средств работодателя, но не в связи с выполнением своих трудовых обязанностей или конкретного задания работодателя, не являются служебными. Право на получение патента и исключительное право на такое изобретение, полезную модель или промышленный образец принадлежат работнику» [1]. Автор вправе включить в состав патентообладателей своей разработки организацию, в которой осуществляет трудовую деятельность.

Проанализировав релевантные понятия, выделив совокупность повторяющихся признаков, изучив их толкование и применив методы индукции, дедукции, синтеза, анализа и комбинаторики для объединения полученных данных в единую логическую структуру, предлагаем следующее понятие: «инициативное изобретательство» - неслужебное техническое творчество, которое предполагает создание нового решения, дающего результат, повышающий эффективность экономических и инновационных процессов.

Таким образом, разработано понятие, применение которого в качестве общепринятого возможно не только в экономике инноваций, но и в других

междисциплинарных областях.

Список источников

1. Гражданский кодекс Российской Федерации : Федер. закон от 30.11.1994 № 51-ФЗ : [ред. от 31.07.2025]. — Доступ из справ.-правовой системы «КонсультантПлюс».
2. О науке и государственной научно-технической политике : Федер. закон от 23.08.1996 № 127-ФЗ : [ред. от 08.08.2024]. — Доступ из справ.-правовой системы «КонсультантПлюс».
3. Большая советская энциклопедия : [в 30 т.]. — Москва : Советская энциклопедия, 1969–1978.
4. Джери Д. Большой толковый социологический словарь : в 2 т. / Д. Джери, Дж. Джери. — Москва : АСТ : Вече, 1999. — Т. 1. — 543 с.
5. Друкер П. Ф. Менеджмент / П. Ф. Друкер, Дж. А. Макьярелло. — Москва : Вильямс, 2010. — 704 с.
6. Краткий экономический словарь / под ред. Ю. А. Белика [и др.]. — Москва : Политиздат, 1987. — 397 с.
7. Маркс, К. К критике политической экономии. — Москва : ЛИБРОКОМ, 2012. — 178 с.
8. Мескон М. Основы менеджмента / М. Мескон, М. Альберт, Ф. Хедоури ; пер. с англ. — Москва : Вильямс, 2012. — 672 с.
9. Ожегов, С. И. Толковый словарь русского языка / С. И. Ожегов, Н. Ю. Шведова. — Москва : Азъ, 1992. — 955 с.
10. Пичуева А. А. Понятие и виды эффективности организации, система показателей экономической эффективности // Актуальные вопросы общества, науки и образования : сб. ст. IX Междунар. науч.-практ. конф. — Пенза : Наука и Просвещение, 2023. — С. 87–90.
11. Поляшев М. П. Большой русско-латинский словарь. — 2012. — URL: linguaeterna.com (дата обращения: 17.04.2026).
12. Руководство Осло : рекомендации по сбору и анализу данных по инновациям / Орг. экон. сотрудничества и развития, Стат. бюро европ. сообществ. — 3-е изд. — Томск : Центр исследований и статистики науки, 2011. — 205 с.
13. Словарь русского языка : в 4 т. / под ред. А. П. Евгеньевой. — 2-е изд. — Москва : Русский язык, 1981–1984.
14. Смит А. Исследование о природе и причинах богатства народов. — Москва : Изд-во соц.-экон. лит., 1962. — 684 с.
15. Твисс Б. Управление научно-техническими нововведениями / сокр. пер. с англ. — Москва : Экономика, 1989. — 271 с.
16. Ушаков Д. Н. Толковый словарь русского языка : в 4 т. — Москва : Сов. энцикл. : ОГИЗ, 1935–1940.
17. Фасмер М. Этимологический словарь русского языка : в 4 т. — Москва : Терра, 2008.
18. Шабашев В. А. Генезис и классификация понятия «экономическая эффективность» / В. А. Шабашев, В. Б. Батиевская // Вестник Сибирского государственного аэрокосмического университета имени академика М. Ф. Решетнева. — 2014. — № 2. — С. 183–189.
19. Шведова В. В. Методологические основы творческой деятельности : учебник. — Москва : РГГИС, 2010. — 208 с.
20. Шумпетер И. А. Теория экономического развития. — Москва : Прогресс, 1982. — 455 с.
21. Drucker P. F. The Effective Executive / P. F. Drucker. — New York : Harper & Row, 1966. — 178 p. — Text : unmediated.
22. Ricardo D. The Principles of Political Economy and Taxation / D. Ricardo. —

London : J. M. Dent & Sons ; New York : E. P. Dutton & Co, 1911. – 300 p. – Text : unmediated.

Сведения об авторе

Самосват Антон Сергеевич, аспирант, Российская государственная академия интеллектуальной собственности, Москва, Россия.

Information about the author

Samosvat Anton Sergeevich, postgraduate student, Russian State Academy of Intellectual Property, Moscow, Russia.

УДК 336.7

DOI 10.34755/IROK.2026.50.24.089

Скворцов Иван Владимирович

Российский экономический университет имени Г. В. Плеханова

Современные проблемы развития кредитного рынка Российской Федерации и возможные подходы к их преодолению

Аннотация. В данной статье рассматриваются проблемы развития кредитного рынка Российской Федерации в 2021–2025 годы. Обосновывается идея о том, что в течение рассматриваемого периода кредитный рынок сохранял значимую роль в обеспечении финансирования организаций и населения, в то время как его расширение происходило одновременно с усилением стоимостных ограничений и повышением требований к качеству кредитного портфеля. В статье приведено сравнение условий кредитования нефинансовых организаций и физических лиц, анализируется динамика процентных ставок, объёма просроченной задолженности и задолженности населения в соотношении с реальными располагаемыми доходами. Особое внимание уделено высокой стоимости заёмных ресурсов, ограничению доступности кредита для отдельных групп заёмщиков и рискам, связанным с долговой нагрузкой населения. Автор приходит к выводу, что дальнейшее развитие кредитного рынка должно быть связано не только с увеличением объёмов кредитования, но и с повышением устойчивости кредитного портфеля, адресностью поддержки, развитием гарантийных механизмов и совершенствованием механизмов оценки кредитного риска.

Ключевые слова: кредитный рынок Российской Федерации, банковское кредитование, стоимость заёмных ресурсов, корпоративное кредитование, розничное кредитование, кредитный риск, долговая нагрузка.

Skvortsov Ivan Vladimirovich

Plekhanov Russian University of Economics

Modern problems of the credit market development in the Russian Federation and possible approaches to overcoming them

Abstract. This article examines the development of the credit market of the Russian Federation in 2021–2025. The paper substantiates the idea that during the period under review the credit market maintained its important role in financing organizations and households; however, its expansion was accompanied by stronger cost constraints and higher requirements for the quality of the loan portfolio. The article compares lending conditions for non-financial organizations and individuals and analyzes the dynamics of interest rates, overdue debt, and household debt in relation to real disposable income. Particular attention is paid to the high cost of borrowed resources, limited access to credit for certain groups of borrowers, and risks associated with the household debt burden. The author concludes that the further development of the credit market should be connected not only with an increase in lending volumes, but also with improving the stability of the loan portfolio, ensuring more targeted support, developing guarantee mechanisms, and enhancing credit risk assessment.

Keywords: credit market of the Russian Federation, bank lending, cost of borrowed resources, corporate lending, retail lending, credit risk, debt burden.

Введение.

Кредитный рынок занимает важное место в финансовой системе, поскольку он обеспечивает перераспределение временно свободных денежных ресурсов между

кредиторами и заемщиками и тем самым влияет на инвестиционную, производственную и потребительскую активность. В экономической литературе кредитный рынок обычно рассматривается как сфера движения заёмного капитала, основанная на принципах возвратности, срочности и платности [10]. Однако в современных условиях для корректной оценки состояния рынка значение имеет не только сам факт расширения объёмов кредитования, но и то, при какой стоимости заёмных ресурсов и каком уровне риска происходит такое расширение.

Актуальность исследования обусловлена тем, что в 2021–2025 гг. кредитный рынок Российской Федерации развивался в условиях заметного изменения денежно-кредитных условий, роста процентных ставок, усиления макропруденциальных требований и изменения поведения заёмщиков на фоне роста стоимости кредита. При этом кредитование не утратило системного значения для экономики: заёмные средства, объём которых от года к году увеличивался, продолжали использоваться организациями для финансирования текущей деятельности и инвестиционных проектов, а населением — для решения потребительских и жилищных задач. Следовательно, современные проблемы кредитного рынка связаны не с сокращением его масштабов, а с противоречивым характером роста: увеличение задолженности сопровождается высокой стоимостью кредита и необходимостью постоянного контроля качества выдач.

Цель статьи состоит в выявлении современных проблем развития кредитного рынка Российской Федерации и определении возможных подходов к их преодолению. Для достижения данной цели использованы методы динамического и сравнительного анализа, обобщения результатов научных исследований, а также графической интерпретации статистических данных. Информационную базу составили официальные материалы Банка России и Росстата, а также научные публикации, посвящённые кредитному рынку, банковскому кредитованию, розничному кредитованию и управлению кредитными рисками. Анализ проведен за 2021–2025 годы.

Основная часть. В современных исследованиях подчеркивается, что кредитный рынок следует оценивать не только через объём кредитного портфеля, но и через стоимость кредитов, структуру заемщиков, динамику просроченной задолженности и состояние регуляторной среды [9]. Такой подход позволяет избежать упрощенного вывода, при котором рост объема задолженности автоматически трактуется как признак успешного развития рынка. В действительности расширение кредитования может одновременно поддерживать экономическую активность и усиливать чувствительность заемщиков к изменению процентных ставок, ухудшению доходов или снижению финансовых результатов организаций.

Одной из центральных проблем современного этапа развития кредитного рынка России является высокая стоимость заемных ресурсов. Для корпоративного сегмента это проявляется прежде всего в росте ставок по рублёвым кредитам, предоставленным нефинансовым организациям. Данные таблицы 1 показывают, что в 2023–2024 гг. стоимость кредитования существенно выросла по всем срокам, а особенно по краткосрочным кредитам. В декабре 2024 г. ставка по кредитам до одного года достигла 23,98% годовых, что значительно выше значений 2021–2022 гг. Несмотря на снижение отдельных ставок в 2025 г., они не вернулись к уровню начала рассматриваемого периода.

Таблица 1 – Средневзвешенные ставки по кредитам, предоставленным кредитными организациями нефинансовым организациям в рублях, % годовых

Срок	Декабрь 2021	Декабрь 2022	Декабрь 2023	Декабрь 2024	Декабрь 2025
До 1 года	9,01	8,93	16,11	23,98	17,99
От 1 года до 3-х лет	9,32	8,62	14,40	13,26	13,43

От 3-х лет	8,41	8,51	13,86	16,43	14,20

Источник: составлено автором на основе данных Банка России [3].

Рост стоимости корпоративного кредита ограничивает возможности предприятий по финансированию оборотного капитала и инвестиционных проектов. Особенно чувствительными к этой проблеме являются организации с низкой рентабельностью, высокой долей заёмного финансирования и недостаточными значениями коэффициентов ликвидности. В научной литературе отмечается, что условия банковского кредитования предприятий напрямую связаны с инвестиционной активностью и возможностями развития реального сектора [8]. Поэтому высокая ставка выступает не только финансовым параметром, но и фактором, способным изменять поведение заемщиков: часть организаций откладывает инвестиционные решения, часть переходит к более краткосрочным или более дорогим источникам финансирования, а часть становится более уязвимой к ухудшению финансового результата.

Схожая проблема проявляется и в розничном сегменте. Данные таблицы 2 подтверждают, что в 2023–2025 гг. кредиты для физических лиц также стали существенно дороже. Наиболее высокие значения наблюдались по краткосрочным кредитам: в декабре 2024 г. ставка по ним составила 32,73% годовых, а в декабре 2025 г. — 27,06% годовых. Такая динамика особенно значима для потребительского кредитования, поскольку краткосрочные и необеспеченные продукты, как правило, имеют более высокий уровень риска и сильнее зависят от текущей платёжеспособности заемщика.

Таблица 2 – Средневзвешенные процентные ставки по кредитам, предоставленным кредитными организациями физическим лицам в рублях, % годовых

Срок	Декабрь 2021	Декабрь 2022	Декабрь 2023	Декабрь 2024	Декабрь 2025
До 1 года	15,04	17,43	21,03	32,73	27,06
От 1 года до 3-х лет	13,82	15,94	17,69	25,36	21,63
От 3-х лет	10,43	11,22	13,37	18,85	14,12

Источник: составлено автором на основе данных Банка России [3].

Повышение ставок по кредитам физическим лицам имеет двойственный эффект. С одной стороны, оно охлаждает чрезмерный спрос на заёмные средства и снижает риск кредитного перегрева, что соответствует задачам обеспечения финансовой стабильности, включая замедление инфляции. С другой стороны, высокая стоимость кредита сокращает доступность заемных ресурсов для населения, особенно для заемщиков с невысокими и нестабильными доходами. Именно поэтому макропруденциальная политика в розничном сегменте должна сочетать ограничение наиболее рискованных выдач с сохранением доступа к кредиту для платежеспособных заемщиков в целях поддержания развития экономики в целом [2; 12].

Вторая группа проблем связана с качеством кредитного портфеля и ростом чувствительности заемщиков к финансовой нагрузке. В корпоративном сегменте расширение кредитования само по себе не является негативным явлением: оно отражает потребность предприятий в оборотном и инвестиционном финансировании. Однако в условиях высокой стоимости заёмных ресурсов возрастает значение способности организаций обслуживать долг.

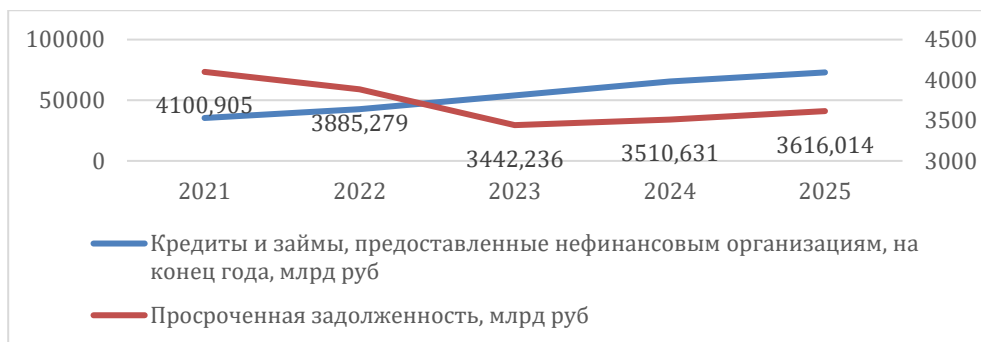


Рисунок 1 – Динамика кредитов и займов и просроченной задолженности нефинансовых организаций в 2021–2025 гг.

Источник: составлено автором на основе данных Банка России [4].

На рисунке 1 показано, что объём кредитов и займов, предоставленных нефинансовым организациям, в рассматриваемом периоде увеличивался, тогда как просроченная задолженность изменялась нестабильно. Её сокращение в начале периода сменилось последующим ростом. Такая динамика не позволяет говорить о резком росте риска корпоративного портфеля, однако указывает на необходимость постоянного мониторинга качества кредитования. Для банков это означает повышение требований к анализу финансового состояния заёмщиков, отраслевых рисков, долговой нагрузки и чувствительности заемщика к длительному сохранению высоких ставок. В этой связи возрастает значение эффективности методов оценки, мониторинга и прогнозирования кредитных рисков, используемых при управлении кредитной деятельностью [11].

Третья проблема состоит в ограничении доступности кредитования для отдельных групп заёмщиков. При высокой стоимости ресурсов и более строгой оценке риска доступ к кредиту может затрудняться для субъектов малого и среднего предпринимательства, заёмщиков с недостаточным обеспечением, молодых компаний и организаций из отраслей с волатильной выручкой. В таких условиях общее расширение объёмов выдач не является оптимальным решением: оно может повысить риски банковского сектора. Более обоснованным является адресный подход, при котором поддержка направляется на экономически жизнеспособные проекты и заёмщиков, способных обслуживать долг в условиях умеренного сокращения доходов.

В розничном сегменте ограничение доступности кредита тесно связано с долговой нагрузкой населения. Для оценки данной проблемы важно сопоставлять не только абсолютный объём задолженности физических лиц, но и скорость его изменения относительно доходной базы заёмщиков. Такое сравнение представлено на рисунке 2.

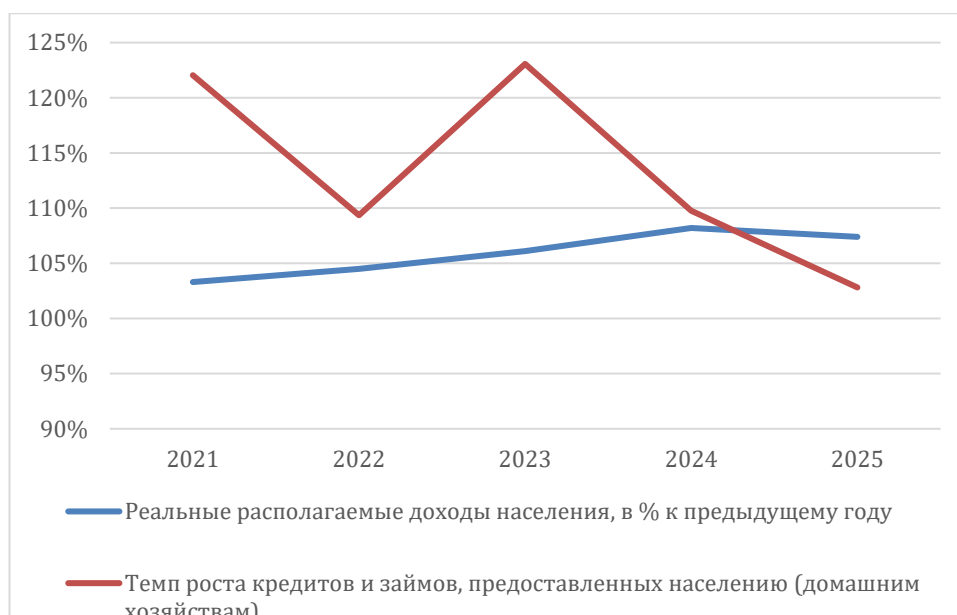


Рисунок 2 – Темпы роста задолженности физических лиц и реальных располагаемых доходов населения в 2021–2025 гг.

Источник: составлено автором на основе данных Банка России и Росстата [4; 5].

Рисунок 2 показывает, что в 2021–2024 годы задолженность физических лиц росла быстрее реальных располагаемых доходов населения. Это свидетельствует о том, что кредитование, играя важную роль в поддержании потребления со стороны населения, повышало потенциальную уязвимость домашних хозяйств к росту ставок и ухудшению занятости. В 2024–2025 годы разница между темпами роста начала сокращаться, что можно связать с охлаждением розничного кредитования, которое произошло под влиянием высокой ключевой ставки Банка России и регуляторных ограничений в рамках борьбы с высоким уровнем инфляции. Тем не менее проблема долговой нагрузки не исчезает, поскольку ранее выданные кредиты продолжают обслуживаться населением в текущих экономических реалиях.

Возможные подходы к преодолению выявленных проблем должны быть не универсальными, а адресными. В корпоративном сегменте важным направлением является развитие действующих механизмов поддержки малого и среднего предпринимательства, включая льготное кредитование и гарантийную поддержку. Программы такого типа позволяют снижать остроту проблемы высокой стоимости кредита, но должны применяться с учётом качества проекта, цели финансирования и способности заемщика обслуживать долг [6; 7]. Особенно полезны для развития кредитования и предпринимательства одновременно гарантийные механизмы, при которых часть кредитного риска покрывается поручительствами специализированных институтов развития. Это позволяет снизить залоговые ограничения для заёмщиков и одновременно уменьшить риск банка при принятии кредитного решения.

При этом гарантийная и льготная поддержка не должна превращаться в массовое расширение кредитования. Ее результативность зависит от адресности отбора получателей, прозрачности условий, контроля целевого использования средств и оценки экономического эффекта финансируемых проектов. Иначе такие инструменты могут исказить рыночные стимулы, поддерживать недостаточно эффективные проекты и увеличивать бюджетную нагрузку без достаточной отдачи. Поэтому основная задача состоит не столько в создании новых программ, сколько в повышении качества уже действующих механизмов поддержки.

Для рынка в целом ключевым подходом к улучшению его состояния является повышение качества оценки кредитного риска. Речь идет о полноте, актуальности и аналитической применимости данных о заемщике. В отношении физических лиц важно учитывать совокупную долговую нагрузку, стабильность доходов и поведение заёмщиков

по действующим обязательствам. В отношении организаций необходимо оценивать денежный поток, финансовые результаты, отраслевые риски, структуру долга и устойчивость к изменению процентной нагрузки. Развитие скоринговых моделей, использование данных бюро кредитных историй, мониторинг активности заёмщиков после предоставления кредита и стресс-тестирование портфелей позволяют снижать риск накопления проблемной задолженности [1; 11].

В розничном сегменте особое значение сохраняют макропруденциальные инструменты Банка России. Их задача заключается не в полном ограничении кредитования населения, а в недопущении чрезмерного роста рискованных выдач, прежде всего заемщикам с высокой долговой нагрузкой. Такой подход позволяет смягчать проблему закредитованности без отказа от самой функции потребительского и ипотечного кредита, что позволяет платёжеспособным заёмщикам продолжать поддерживать спрос. В решении проблемы накопления просроченной задолженности важную роль играют финансовая грамотность заёмщиков и развитие механизмов ранней реструктуризации, которая позволит снижать потери банков от невыполнения обязательств со стороны клиентов.

Таким образом, в течение исследуемого периода расширился объём денежных средств, проходящих через кредитный рынок Российской Федерации, однако его развитие сопряжено с рядом проблем. Наиболее существенными из них являются высокая стоимость заёмных ресурсов, снижение доступности кредитования для отдельных групп заемщиков, рост чувствительности корпоративного и розничного сегментов к общему состоянию экономики и долговая нагрузка населения. Возможные подходы к преодолению этих проблем должны опираться на адресность поддержки, развитие гарантийных механизмов, повышение качества оценки кредитного риска, макропруденциальный контроль и раннюю работу с проблемной задолженностью. В результате развитие кредитного рынка должно быть ориентировано не только на увеличение объема кредитов, но и на повышение устойчивости кредитных отношений.

Список источников

1. Обзор финансовой стабильности. IV квартал 2024 г. – I квартал 2025 года // Банк России : официальный сайт. – Москва, 2025. URL: https://www.cbr.ru/analytics/finstab/ofs/4q_2024_1q_2025/ (дата обращения: 08.05.2026).
2. Основные подходы к проведению макропруденциальной политики // Банк России : официальный сайт. – Москва, 2025. URL: https://www.cbr.ru/analytics/finstab/macropprudential_policy/ (дата обращения: 09.05.2026).
3. Процентные ставки по кредитам и депозитам и структура кредитов и депозитов по срочности // Банк России : официальный сайт. URL: https://www.cbr.ru/statistics/bank_sector/int_rat/ (дата обращения: 07.05.2026).
4. Статистика банковского сектора // Банк России : официальный сайт. URL: <https://cbr.ru/statistics/> (дата обращения: 07.05.2026).
5. Уровень жизни // Федеральная служба государственной статистики : официальный сайт. URL: <https://rosstat.gov.ru/folder/13397> (дата обращения: 07.05.2026).
6. Программа льготного кредитования субъектов МСП «1764» // Инвестиционный портал Министерства экономического развития Российской Федерации : официальный сайт. URL: <https://invest.economy.gov.ru/programma-lgotnogo-kreditovaniya-subektov-msp-programma-1764-/main> (дата обращения: 12.05.2026).
7. Гарантийная поддержка // Корпорация МСП : официальный сайт. URL: <https://corpmsp.ru/to-business/obespechenie-kreditov-zaymov/> (дата обращения: 12.05.2026).
8. Большаков И. Н. Современные тенденции развития организации банковского кредитования предприятий в России // Вестник Евразийской науки. – 2023. – Т. 15, № 6. URL: <https://esj.today/PDF/96ECVN623.pdf> (дата обращения: 11.05.2026).
9. Вронская А. А., Грабчак П. М. Кредитный рынок России и оценка его современного состояния // Экономика и бизнес: теория и практика. – 2024. – № 6-2. URL:

<https://cyberleninka.ru/article/n/kreditnyy-rynok-rossii-i-otsenka-ego-sovremennogo-sostoyaniya> (дата обращения: 08.05.2026).

10. Звонова Е. А. Деньги, кредит, банки : учебник / под ред. Е. А. Звоновой. – Москва : ИНФРА-М, 2023. – 592 с.

11. Коростелкина И. А., Дедкова Е. Г., Коростелкин М. М., Маматкулова О. И. Применение методов оценки и прогнозирования кредитной деятельности в системе управления рисками в коммерческом банке // Экономика и бизнес: теория и практика. – 2025. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/primenenie-metodov-otsenki-i-prognozirovaniya-kreditnoy-deyatelnosti-v-sisteme-upravleniya-riskami-v-kommercheskom-banke> (дата обращения: 08.05.2026).

12. Новикова Н. Ю. Актуальные вопросы банковского розничного кредитования в текущих условиях // Экономика и бизнес: теория и практика. – 2024. – № 12-1(118). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/aktualnye-voprosy-bankovskogo-roznichnogo-kreditovaniya-v-tekuschiy-usloviyah> (дата обращения: 08.05.2026).

Сведения об авторе

Скворцов Иван Владимирович, студент бакалавриата, Российский экономический университет имени Г. В. Плеханова, Москва, Россия.

Information about the author

Skvortsov Ivan Vladimirovich, bachelor student, Plekhanov Russian University of Economics, Moscow, Russia.

Научный руководитель

Степанова Диана Игоревна, доцент, доцент кафедры государственных и муниципальных финансов, Российский экономический университет имени Г. В. Плеханова, Москва, Россия.

Supervisor

Stepanova Diana Igorevna, Associate Professor, Associate Professor of the Department of State and Municipal Finance, Plekhanov Russian University of Economics, Moscow, Russia.

УДК 338.47:656.7:629.735.05:681.5
DOI 10.34755/IROK.2026.84.38.090

Соколов Олег Аркадьевич

Санкт-Петербургский государственный университет гражданской авиации им. Главного
маршала авиации А.А. Новикова

Иванов Игорь Александрович

Санкт-Петербургский государственный университет гражданской авиации им. Главного
маршала авиации А.А. Новикова

Копылов Кирилл Сергеевич

Санкт-Петербургский государственный университет гражданской авиации им. Главного
маршала авиации А.А. Новикова

Экономическая оценка влияния настройки регулятора продольного канала САУ воздушного судна на эксплуатационные затраты авиакомпании

Аннотация. В работе предложен вариант настройки регулятора продольного канала системы автоматизированного управления (САУ – далее) влияющий не только на качество переходных процессов, но и на расход топлива, нагрузку на исполнительные приводы рулевых поверхностей и риск внеплановых работ. Отмечается, что повышение качества управления может сопровождаться ростом интенсивности управляющих воздействий и нагрузок на исполнительные механизмы, что приводит к дополнительным эксплуатационным затратам, поэтому выбор настроек целесообразно выполнять с учетом экономических критериев эксплуатации. Дополнительно рассмотрено использование воспроизводимой методики экономического выбора настроек ПИД-регулятора продольного канала на основе единого критерия, в котором технические показатели качества (перерегулирование, время установления, интегральная ошибка, энергетика управления, вариация управляющего сигнала) переводятся в экономические показатели: затраты на топливо, ускоренный износ исполнительных механизмов и потери от простоев. Экономическая эффективность внедрения алгоритма оптимизации и процедуры сопровождения настроек оценивается через чистую приведенную стоимость (NPV – далее) проекта в соответствии с общепринятыми подходами к оценке эффективности инвестиционных проектов.

Ключевые слова: экономическая оценка, эксплуатационные затраты, система автоматизированного управления, продольный канал, ПИД-регулятор, оптимизация, топливная эффективность, исполнительные приводы, простои воздушного судна, чистая приведенная стоимость.

Sokolov Oleg Arkadievich

St. Petersburg State University of Civil Aviation named after A.A. Novikov

Ivanov Igor Aleksandrovich

St. Petersburg State University of Civil Aviation named after A.A. Novikov

Kopilov Kirill Sergeevich

St. Petersburg State University of Civil Aviation named after A.A. Novikov

Economic Assessment of the Effect of Longitudinal Autopilot Controller Tuning on Airline Operating Costs

Abstract. The paper proposes a method for adjusting the longitudinal channel regulator of the automated control system (ACS), which affects not only the quality of transient processes, but also fuel consumption, the load on the steering surface actuators, and the risk of unscheduled maintenance. It is noted that improving the quality of control can lead to increased control inputs

and loads on the actuators, resulting in additional operational costs. Therefore, it is advisable to select the settings based on economic criteria. The paper considers the use of a reproducible methodology for selecting the economic settings of the longitudinal channel PID controller based on a single criterion, in which the technical quality indicators (overshoot, settling time, integral error, control energy, and variation of the control signal) are translated into economic indicators: fuel costs, accelerated wear of the actuators, and downtime losses. The economic efficiency of implementing the optimization algorithm and the settings maintenance procedure is evaluated using the net present value (NPV) of the project, in accordance with the generally accepted approaches to evaluating the efficiency of investment projects.

Keywords: economic assessment, operating costs, automated control system, longitudinal channel, PID controller, optimization, fuel efficiency, actuators, aircraft downtime, net present value.

ВВЕДЕНИЕ

Современные системы автоматизированного управления полетом относятся к наиболее важным и быстро развивающимся системам воздушных судов (ВС – далее). Они становятся комплексными, объединяют подсистемы и используют информацию множества датчиков, при этом задачи обеспечения точности управления и безопасности требуют применения эффективных методов анализа и синтеза [1]. САУ самолета включает автопилот и взаимосвязанные каналы (курс, крен, тангаж/высота), поэтому требования к качеству регулирования формируются одновременно по устойчивости, управляемости и эксплуатационным ограничениям [1-2]. В реальных условиях эксплуатации ВС повышение динамического качества и помехоустойчивости «любой ценой» приводит к росту управляющих воздействий, что увеличивает нагрузку на исполнительные механизмы, что в итоге отражается на экономике эксплуатации парка ВС.

Экономическая постановка задачи связана с тем, что простой ВС на земле по техническим причинам приводит к существенным прямым и косвенным финансовым потерям. Отдельно следует учитывать, что экономичность полета ВС существенно зависит от режимов по скорости и высоте: часовой и километровой расход топлива чувствительны к выбору режима, а улучшение экономических показателей эксплуатации двигателей и снижение расхода топлива характерны для полета на больших высотах при корректно выбранных режимах [9]. Следовательно, что удержание заданных режимов без избыточных колебаний и перерегулирования имеет прямую связь с топливной составляющей.

ПИД-регуляторы (регуляторы, формирующие управляющее воздействие как сумму пропорциональной, интегральной и дифференциальной составляющих по ошибке) остаются одним из самых распространенных типов регуляторов благодаря простоте и низкой стоимости, однако на практике остаются проблемы настройки в условиях шумов, нелинейностей и ограничений, включая вопросы насыщения и корректной фильтрации [3]. В авиационном применении дополнительно значимы ограничения по исполнительным механизмам рулевых поверхностей: по мере роста доли электрических и электромеханических решений возрастает ценность корректного управления нагрузками и тепловыми режимами приводов [5]. Поэтому требуется методика, которая связывает выбор настроек регулятора с экономическим эффектом на горизонте эксплуатации.

ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ

Модель продольного канала регулятора

В рамках воспроизводимой методики используется линейная модель объекта управления (типовой подход для анализа САУ) [1]. Для дальнейшей оптимизации достаточно выбрать параметрическую модель объекта (например, аппроксимацию второго порядка с запаздыванием), которая идентифицируется по данным испытаний/лётной эксплуатации:

$$W_o(s) = \frac{K}{(T_1s+1)(T_2s+1)} e^{-ts} \quad (1)$$

ПИД-регулятор в операторной форме (с фильтрацией дифференцирующей части) зададим как:

$$W_r(s) = K_p + \frac{K_i}{s} + \frac{K_d s}{1 + T_f s} \quad (2)$$

ПИД-регулирование широко распространено и имеет развитую методическую базу настройки, но при практической реализации требуется учитывать шумы, нелинейности и насыщение [3]. Для стартовой настройки может применяться метод Циглера–Никольса [4] с последующим уточнением по критерию качества/экономики.

Замкнутая система:

$$W_{cl}(s) = \frac{W_r(s)W_o(s)}{1 + W_r(s)W_o(s)} \quad (3)$$

Показатели качества регулирования

Из переходного процесса $y(t)$ относительно задания $y_{ref}(t)$ вычисляются стандартные показатели:

1) перерегулирование:

$$M_p = \frac{y_{max} - y_{\infty}}{y_{\infty}} \cdot 100\% \quad (4)$$

2) время установления t_s по полосе $\pm \Delta\%$;

3) интегральная ошибка:

$$J_{IAE} = \int_0^T |e(t)| dt \quad e(t) = y_{ref}(t) - y(t) \quad (5)$$

4) «энергетика» управления:

$$J_u = \int_0^T u^2(t) dt \quad (6)$$

5) вариация управляющего воздействия:

$$J_{\dot{u}} = \int_0^T \left| \frac{du(t)}{dt} \right| dt \quad (7)$$

Экономическая составляющая проекта

Экономическая часть строится через разделение эксплуатационных затрат и затрат жизненного цикла ВС (например: топливо, техническое обслуживание и т.д.) [6]. Введем годовую наработку парка H_y (летные часы в год), горизонт расчета N лет и ставку дисконтирования r согласно подходам оценки эффективности инвестиций [8].

Экономия топлива

Известно, что расход топлива зависит от режима по скорости и высоте. Режимы дальности/продолжительности и чувствительность часового расхода к скорости рассматриваются в учебных материалах по летной эксплуатации и аэродинамике и динамике полета [2]. Практически, отклонения от оптимального режима и лишние колебания по тангажу/скорости ведут к росту потребной тяги и, следовательно, расхода топлива. В модели это учитывается через коэффициент пересчета:

$$\Delta C_{fuel,y}(K_p, K_i, K_d) = c_{fuel} \cdot H_y \cdot \Phi_{fuel}(J_u) \quad (8)$$

где c_{fuel} – это стоимость топлива в расчете на единицу расхода (вводится пользователем по данным эксплуатанта), $\Phi_{fuel}(\cdot)$ – это функция связи интегральной энергии управления и перерасхода топлива (задается и калибруется по данным).

Затраты на техническое обслуживание

Работа привода рулевой поверхности определяется командными сигналами и нагрузками, при этом выбор типа привода и его эксплуатационные ограничения описываются в инженерной литературе [5]. В расчете используем косвенный показатель интенсивности управления, отражающий частоту и скорость изменения управляющего воздействия и применяемый как приближенная характеристика динамической нагруженности исполнительного контура $J_{\dot{u}}$:

$$\Delta C_{act,y}(K_p, K_i, K_d) = c_{act} \cdot H_y \cdot \Phi_{act}(J_{\dot{u}}) \quad (9)$$

где c_{act} – это удельная стоимость ресурса (ремонта) привода, $\Phi_{act}(\cdot)$ – калибруемая функция.

Потери от простоев (внеплановые события)

События простоя ВС на земле по техническим причинам очевидно приводят к финансовым потерям, величина которых в отраслевой практике может быть очень значительной [6]. В модель вводится ожидаемая стоимость потерь:

$$C_{downtime,y} = \lambda_y \cdot t_{down} \cdot c_{down} \quad (10)$$

где λ_y – ожидаемое число внеплановых событий в год, t_{down} – средняя длительность простоя на событие, c_{down} – стоимость часа простоя (вводится пользователем (эксплуатантом) по данным эксплуатанта [6]).

Ключевой момент методики - улучшение динамики управления ВС (например, снижение перерегулирования и колебательности) уменьшает вероятность части событий, связанных с повышенной нагрузкой на привод/систему:

$$\lambda_y(K_p, K_i, K_d) = \lambda_0 \cdot (1 - \alpha \cdot \Psi(M_p, t_s, J_{\dot{u}})) \quad (11)$$

Здесь λ_y – ожидаемая интенсивность внеплановых событий обслуживания (событий в год) для узлов, связанных с продольным каналом САУ. λ_0 определяется по статистике технической службы за базовый период эксплуатации (например, число внеплановых работ на самолет в год по записям ТОиР). Показатели M_p , t_s и $J_{\dot{u}}$ вычисляются по данным моделирования замкнутой системы и при наличии по данным полетной регистрации. M_p и t_s характеризуют качество переходного процесса, а $J_{\dot{u}}$ – интенсивность изменения управляющего воздействия, отражающую режим работы исполнительного механизма. Функция $\Psi(\cdot)$ задается как нормированная оценка качества [0;1] и калибруется по данным эксплуатанта. Коэффициент α подбирается по историческим данным как чувствительность частоты событий к изменению метрик качества. Полученная λ_y далее используется в экономической части для расчета ожидаемых затрат на внеплановое обслуживание и простоя по формулам денежного потока.

Денежные потоки и чистая приведенная стоимость

Годовой эффект (экономия со знаком «плюс») зададим как разность базового сценария и оптимизированного:

$$CF_y = (C_{fuel,y}^{base} - C_{fuel,y}^{opt}) + (C_{act,y}^{base} - C_{act,y}^{opt}) + (C_{downtime,y}^{base} - C_{downtime,y}^{opt}) - C_{opex,y} \quad (12)$$

где $C_{opex,y}$ – дополнительные операционные затраты на сопровождение процедуры оптимизации (работа инженеров, техников производственно-технического отдела, обновления ПО, расчеты).

Чистая приведенная стоимость проекта на горизонте N лет вычисляется по стандартному определению с дисконтированием:

$$NPV = -I_0 + \sum_{y=1}^N \frac{CF_y}{(1+r)^y} \quad (13)$$

где I_0 – единовременные затраты на внедрение (разработка расчетного инструмента, интеграция в инженерный процесс, валидация).

Моделирование

Исходные параметры парка ВС, экономические допущения (ставка дисконтирования, стоимость часа простоя, стоимость топлива), а также параметры модели продольного канала и ограничения по качеству регулирования приведены в табл. 1.

Таблица 1

Исходные данные для расчета и моделирования продольного канала САУ

Параметр	Обозначение	Ед. изм.	Значение
Число ВС в парке	n_{ac}	ед.	20
Горизонт расчета	H	лет	5
Ставка дисконтирования	r	доли ед.	0,12
Единовременные затраты на внедрение	I_0	руб	45 000 000
Ежегодные затраты сопровождения	$OPEX$	руб/год	6 000 000
Налет на 1 ВС в год	h	ч/год	2 800

Налет парка в год	$H_y = n_{ac} \cdot h$	ч/год	56 000
Средняя стоимость топлива	p_f	руб/кг	85
Средний расход топлива на парк (в год)	$G_{f,y}$	кг/год	37 650 000
Годовые затраты на топливо	$C_{fuel,y}$ $= p_f \cdot G_{f,y}$	руб/год	3 200 250 000
Базовая интенсивность внеплановых событий (на 1 ВС)	λ_0	1/год	0,90
Средняя длительность простоя на событие	τ_0	ч	18
Прямые материальные затраты на событие	c_0	руб/событие	1 200 000
Стоимость часа простоя ВС	p_{dow}	руб/ч	180 000
Снижение частоты событий после оптимизации	k_λ	доли ед.	0,15
Сокращение длительности работ/простоя	k_τ	доли ед.	0,10
Снижение прямых затрат на событие	k_c	доли ед.	0,08
Снижение топливных потерь (доля от $C_{\{fuel,y\}}$)	k_f	доли ед.	0,004
Коэффициент усиления объекта	K	—	1,0
Постоянная времени	T	с	2,5
Коэффициент демпфирования	ζ	—	0,70
Запаздывание (если учитываем)	L	с	0,20
Амплитуда ступенчатого задания	A	отн. ед.	1,0
Длительность моделирования	T_0	с	20
Шаг интегрирования	Δt	с	0,01
Допустимое перерегулирование	M_p^{max}	%	10
Допустимое время установления	t_s^{max}	с	8
Полоса установления	Δ	%	2

Результаты

Результаты моделирования замкнутой системы и расчетные показатели качества регулирования (включая M_p , t_s , интегральные критерии), а также соответствующие им годовые экономические эффекты и итоговый показатель эффективности для рассматриваемых вариантов настроек приведены в табл. 2.

Таблица 2

Результаты расчета показателей качества регулирования и экономических эффектов для вариантов настроек регулятора продольного канала САУ

Показатель	Базовая	Классическая	Экономически оптимальная
K_p	0,80	1,25	0,85
K_i	0,250	0,386	0,286
K_d	0,05	1,45	0,85
M_p , %	6,02	2,14	1,96
t_s , с	19,40	6,06	7,89
IAE	4,213	2,694	3,529
J_u	19,43	41,97	26,59
$J_{\dot{u}}$	274	69914	24376
ψ	0,000	0,814	1,000
k_λ	0,000	0,122	0,150
k_τ	0,000	0,081	0,100

k_c	0,000	0,065	0,080
k_f	0,0000	0,0033	0,0040
Экономия топлива, млн/год	0,00	10,42	12,80
Экономия ТО, млн/год	0,00	3,87	4,71
Экономия простоя, млн/год	0,00	11,29	13,71
CF , млн/год	0,00	19,58	25,22
NPV , млн	0,00	25,57	45,89

Базовая настройка модели (условно текущие настройки). Расчет выполнен моделированием замкнутой системы при фиксированных (K_p, K_i, K_d), значения $M_p, t_s, IAE, J_u, J_{\dot{u}}$ рассчитаны по переходному процессу. Экономический эффект принят нулевым как точка отсчета для сравнения вариантов.

Классическая настройка модели (вариант, ориентированный на улучшение динамики управления). Параметры (K_p, K_i, K_d) подбирались по результатам моделирования как минимизирующие интегральную ошибку (IAE) при выполнении ограничений по качеству $M_p \leq M_p^{max}, t_s \leq t_s^{max}$. После выбора настроек рассчитаны $J_u, J_{\dot{u}}$ и далее выполнен стоимостной расчет через ψ и коэффициенты эффекта.

Экономически оптимальная настройка. Вариант, полученный оптимизацией по стоимостному критерию; параметры (K_p, K_i, K_d) подбирались по результатам моделирования как минимизирующие суммарные приведенные затраты (эквивалентно максимизирующие NPV) при тех же ограничениях по M_p и t_s ; в критерий включены метрики интенсивности управления $J_u, J_{\dot{u}}$, после чего по выбранным настройкам рассчитаны годовые эффекты и NPV .

Классическая настройка дает лучшие показатели по точности регулирования: $IAE = 2,694$ против $3,529$ у экономически оптимальной, а также меньшее время установления $t_s = 6,06$ с против $7,89$ с. Однако это достигается ценой существенно более «жесткого» управления: $J_{\dot{u}}=69914$ против 24376 и $J_u=41,97$ против $26,59$. То есть система делает значительно более резкие и частые изменения управляющего воздействия, что в нашей постановке прямо ухудшает ресурсную и эксплуатационную составляющую (нагрузка на исполнительный контур, потенциальная трудоемкость обслуживания).

Экономически оптимальная настройка сохраняет приемлемое качество переходного процесса (перерегулирование $1,96\%$ и $t_s=7,89$ с), но одновременно снижает «агрессивность» управления по сравнению с классическим вариантом: $J_{\dot{u}}$ меньше примерно в $2,9$ раза ($69914/24376 \approx 2,87$), а J_u меньше примерно в $1,6$ раза ($41,97/26,59 \approx 1,58$). При этом итоговый годовой денежный эффект выше: $CF=25,22$ млн. руб./год против $19,58$ млн. руб./год, а NPV на горизонте 5 лет составляет $45,89$ млн. руб. против $25,57$ млн. руб. Разница по $NPV - 20,32$ млн. руб. в пользу экономически оптимальной настройки.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Предложена методика и расчетный инструмент (программа на языке программирования Python) для экономической оптимизации настроек ПИД-регулятора продольного канала САУ по критерию минимизации суммарных эксплуатационных затрат и максимизации чистой приведенной стоимости внедрения процедуры оптимизации.

Научная новизна работы.

1. Рассмотрен подход к экономической оценке настройки продольного канала САУ, при котором результаты расчета переходных процессов и показатели качества регулирования используются как исходные данные для расчета эксплуатационных затрат авиакомпания, включая топливную составляющую, затраты на обслуживание исполнительных механизмов и потери, связанные с простоями воздушного судна.

2. Предложен единый стоимостный критерий выбора настроек регулятора, в котором раздельно задаются и затем уточняются по данным эксплуатанта весовые коэффициенты для:

- а) потерь, обусловленных ошибкой регулирования;
- б) «интенсивности управления», отражающей нагрузку на исполнительные механизмы;
- в) штрафов за нарушение установленных ограничений по показателям качества (перерегулирование, время регулирования, устойчивость).

Это позволяет переходить от настройки «по динамике» к настройке по минимальным суммарным затратам при соблюдении требований к качеству управления.

3. Сформирована воспроизводимая расчетная процедура, объединяющая получение исходных настроек регулятора по стандартной методике [4], имитационное моделирование замкнутой системы, расчет показателей качества и их стоимостную интерпретацию с последующим вычислением годовых денежных потоков и чистой приведенной стоимости.

Список источников

1. Соколов О. А. Основы автоматизации управления на транспорте / О. А. Соколов, Д. О. Соколов. – Санкт-Петербург : Санкт-Петербургский государственный университет гражданской авиации, 2022. – 194 с. – ISBN 978-5-907354-24-1.
2. Коновалов Б. И. Теория автоматического управления / Б. И. Коновалов, Ю. М. Лебедев. – 4-е, стереотипное. – Санкт-Петербург : Издательство Лань, 2016. – 224 с. – ISBN 978-5-8114-1034-7.
3. Соколов О. А. Электроника в устройствах автоматики на транспорте / О. А. Соколов, П. С. Назаров, Д. О. Соколов. – Санкт-Петербург : Санкт-Петербургский государственный университет гражданской авиации, 2022. – 194 с. – ISBN 978-5-907354-26-5.
4. Вадутов О. С. Настройка типовых регуляторов по методу Циглера–Никольса : методические указания к выполнению лабораторной работы [Электронный ресурс]. — Томск : Издательство Томского политехнического университета, 2014. — 10 с.
5. Саяхов И. Ф. Электромеханические приводы для управления адаптивными крыльями летательных аппаратов / И. Ф. Саяхов, А. Н. Николаева // Электротехнические и информационные комплексы и системы. – 2017. – Т. 13, № 1. – С. 37-42.
6. Методика экономической оценки пассажирских самолетов : учебное пособие для студентов, обучающихся по программам высшего профессионального образования по специальности 160201 "Самолето- и вертолетостроение" / А. Д. Припадчев, Н. З. Султанов, Т. Н. Шаталова, О. А. Тихонова ; Оренбургский государственный университет. – Оренбург : Оренбургский государственный университет, 2009. – 126 с. – ISBN 978-5-7410-0876-8.

Сведения об авторах

Соколов Олег Аркадьевич, кандидат технических наук, доцент, заведующий кафедрой №13 «Системы Автоматизированного Управления», Санкт-Петербургский государственный университет гражданской авиации имени Главного маршала авиации А. А. Новикова, Санкт-Петербург, Россия

Иванов Игорь Александрович, студент 3 курса, Санкт-Петербургский государственный университет гражданской авиации имени Главного маршала авиации А. А. Новикова, Санкт-Петербург, Россия.

Копылов Кирилл Сергеевич, студент 3 курса, Санкт-Петербургский государственный университет гражданской авиации имени Главного маршала авиации А. А. Новикова, Санкт-Петербург, Россия.

Information about the authors

Sokolov Oleg Arkadyevich, Candidate of Technical Sciences, Associate Professor, Head of Department No. 13 'Automated Control Systems', Saint Petersburg State University of Civil Aviation named after Chief Marshal of Aviation A. A. Novikov, Saint Petersburg, Russia

Ivanov Igor Aleksandrovich, 3rd year student, Saint Petersburg State University of Civil Aviation named after Chief Marshal of Aviation A. A. Novikov, Saint Petersburg, Russia.

Kopilov Kiril Sergeevich, 3rd year student, St. Petersburg State University of Civil Aviation named after Chief Marshal of Aviation A. A. Novikov, St. Petersburg, Russia.

УДК 338.47:656.71:004.8

DOI 10.34755/IROK.2026.41.20.091

Соколов Олег Аркадьевич

Санкт-Петербургский государственный университет гражданской авиации им. Главного
маршала авиации А.А. Новикова

Новикова Мария Андреевна

Санкт-Петербургский государственный университет гражданской авиации им. Главного
маршала авиации А.А. Новикова

**Экономическая оценка применения беспилотных авиационных систем для ледовой
разведки на Северном морском пути в условиях экспериментального правового
режима**

Аннотация. В статье рассматривается задача экономической оценки применения беспилотных авиационных систем для ледовой разведки на Северном морском пути в условиях экспериментального правового режима. Актуальность темы определяется ростом требований к безопасности и регулярности арктического судоходства, а также необходимостью снижения затрат, связанных с ледовой проводкой, задержками рейсов, неоптимальным выбором маршрута и дефицитом оперативной ледовой информации. Предлагается подход к оценке экономического эффекта, основанный на сопоставлении базового сценария получения ледовой обстановки и сценария с использованием беспилотных авиационных систем. В модели учитываются сокращение времени принятия решений, уменьшение вероятности отклонения от рационального маршрута, снижение эксплуатационных потерь из-за задержек, а также дополнительные затраты на развертывание, обслуживание и применение беспилотной системы. Отдельное внимание уделяется влиянию правовых и организационных ограничений экспериментального режима на структуру затрат и масштабируемость решения. Практическая значимость работы состоит в формировании методической основы для предварительного экономического обоснования внедрения беспилотных авиационных систем в контур ледовой разведки, а также для выбора приоритетных сценариев их применения в интересах судоходных компаний, операторов инфраструктуры и органов управления арктической логистикой.

Ключевые слова: беспилотные авиационные системы, БАС, ледовая разведка, Северный морской путь, экспериментальный правовой режим, ЭПР, экономическая оценка, арктическая логистика, эффективность, транспортные издержки, навигационные риски

Sokolov Oleg Arkadievich

St. Petersburg State University of Civil Aviation named after A.A. Novikov

Novikova Maria Andreevna

St. Petersburg State University of Civil Aviation named after A.A. Novikov

**Economic Assessment of Unmanned Aircraft Systems For Ice Reconnaissance on the
Northern Sea Route Under the Experimental Legal Regime**

Abstract. The article addresses the problem of economic assessment of unmanned aircraft systems used for ice reconnaissance along the Northern Sea Route under the experimental legal regime. The relevance of the study is determined by increasing requirements for the safety and regularity of Arctic navigation, as well as by the need to reduce costs associated with icebreaker assistance, voyage delays, suboptimal route selection, and insufficient operational ice data. The paper proposes an approach to evaluating economic effects based on a comparison between a baseline scenario of obtaining ice information and a scenario involving the use of unmanned

aircraft systems. The assessment model takes into account shorter decision-making time, a lower probability of deviation from an efficient route, reduced operational losses caused by delays, and additional costs related to deployment, maintenance, and operation of the unmanned system. Special attention is paid to the influence of legal and organizational constraints of the experimental regime on the cost structure and scalability of the solution. The practical significance of the study lies in developing a methodological basis for preliminary economic justification of introducing unmanned aircraft systems into the ice reconnaissance framework and for selecting priority application scenarios for shipping companies, infrastructure operators, and Arctic logistics management bodies.

Keywords: unmanned aircraft systems, UAS, ice reconnaissance, Northern Sea Route, experimental legal regime, economic assessment, Arctic logistics, efficiency, transport costs, navigational risks.

ВВЕДЕНИЕ

Развитие Северного морского пути (СМП – далее) сейчас рассматривается в Российской Федерации как одна из самых приоритетных задач транспортной и арктической политики, что закреплено в плане развития СМП на период до 2035 года [1; 2]. Практическая эффективность перевозок на данном направлении определяется не только протяженностью маршрута и состоянием инфраструктуры, но и высоким уровнем зависимости эксплуатационных параметров рейса от ледовой обстановки. Изменчивость метеорологических условий, неравномерное распределение толщины и плотности льдин, наличие торосистых участков, разводий и зон сжатия, а также ограниченное получение данных о ледовой обстановке повышают неопределенность при выборе маршрута и в целом условий прохождения «ледяных участков». [2; 3].

Экономическое значение оперативных данных о ледовой обстановке связано с тем, что именно они влияют на обоснованность решения по выбору маршрута морского судна, потребность в обходе сложных участков, расход времени на ожидание уточнений, величину затрат на ледокольное сопровождение и риск отклонения от заданного и оптимального режима движения судна. В отечественных исследованиях показано, что особенности ледовых условий и отсутствие постоянного канала данных для навигации непосредственно отражаются на экономических показателях судоходства в акватории СМП [3]. На этом фоне использование беспилотных авиационных систем (БАС) для ледовой разведки представляет интерес как экономическое решение.

В марте 2026 года в России установлен экспериментальный правовой режим (ЭПР) по эксплуатации БАС в районах акватории СМП и на прилегающих сухопутных территориях Арктической зоны Российской Федерации. Программа ЭПР предусматривает применение беспилотных систем для ледовой разведки, получения данных о ледовой обстановке и обеспечения безопасной ледокольной проводки морских судов [1]. Отмечаются перспективы разведки ледовой обстановки с помощью дронов при движении морского судна по СМП, но в принципе в работах основной акцент сохраняется на технических и организационных аспектах использования БАС [4].

При эксплуатации на СМП беспилотные авиационные системы целесообразно рассматривать в качестве источника данных для специальной автоматизированной системы поддержки принятия решений по выбору режима движения морского судна, последующей корректировке маршрута и организации ледокольной проводки. В такой постановке экономический эффект формируется не только за счет самого факта получения дополнительных сведений, а прежде всего за счет более точного выбора маршрута, режима движения и параметров проводки, принимаемого на их основе [1; 4].

В зарубежной литературе близкая логика прослеживается в вероятностных и так называемых «риск-ориентированных» моделях арктического плавания, где ледовая неопределенность рассматривается как фактор, изменяющий время перехода, вероятность

блокировки маршрута, эксплуатационные затраты и итоговую экономическую результативность перевозки [5–7].

Данные о ледовой обстановке, поступающие в систему автоматизированного управления (САУ) поддержки решений, должны рассматриваться как экономически значимый фактор, влияющий на себестоимость рейса, устойчивость графика движения и надежность проводки [7–9].

Несмотря на наличие работ по экономике арктического судоходства и отдельных публикаций по беспилотной ледовой разведке, в научной литературе ограничено представлены компактные модели, напрямую связывающие использование БАС как источника данных для автоматизированной системы поддержки решений с изменением затрат на рейс, потерь от задержек, затрат на ледокольную проводку и ожидаемых потерь от нерационального управленческого решения на СМП [3; 7; 9].

В этом, собственно, состоит научная новизна решаемой задачи.

Цель исследования – разработка подхода к экономической оценке применения беспилотных авиационных систем как элемента информационного обеспечения автоматизированной поддержки решений при выборе режима движения морского судна и организации ледокольной проводки на Северном морском пути в условиях экспериментального правового режима.

Экономическая модель и метрики исследования.

Экономическая оценка применения БАС для ледовой разведки строится на сопоставлении двух сценариев прохождения участка акватории Северного морского пути.

«Нулевой» предполагает, что решение о маршруте, режиме движения морского судна и параметрах ледокольной проводки принимается по штатным данным о ледовой обстановке без дополнительного применения БАС.

Сценарий с применением БАС – «**расширенный**» – предполагает, что беспилотная авиационная система выполняет дополнительную ледовую разведку, а полученные навигационные и метеорологические данные используются в автоматизированном контуре поддержки навигационных решений для уточнения маршрута, режима движения морского судна и необходимости ледокольного сопровождения.

На **вход** модели подается совокупность расчетных параметров, описывающих различие между сравниваемыми сценариями по временным, вероятностным и стоимостным характеристикам прохождения ледового участка: сокращение времени движения судна, уменьшение задержек, изменение продолжительности ледокольного сопровождения, снижение вероятности неблагоприятного исхода и затраты на развертывание и эксплуатацию беспилотного авиационного комплекса в составе автоматизированного контура поддержки решений.

На **выходе** модели формируется система интегральных и экономических показателей. К интегральному результату отнесем - итоговый экономический эффект применения БАС, выраженный в рублях. К экономическим результатам отнесем:

- снижение маршрутных затрат;
- сокращение потерь от задержек;
- уменьшение затрат на ледокольную проводку;
- предотвращенные ожидаемые потери;
- коэффициент экономической отдачи;
- пороговые параметры экономической устойчивости рассматриваемого решения.

Итоговый экономический эффект определяем из соотношения:

$$E = \Delta C_{mar} + \Delta C_{del} + \Delta C_{esc} + \Delta C_{risk} - C_{UAS} \quad (1)$$

где E - итоговый экономический эффект применения БАС, руб., C_{mar} – снижение маршрутных эксплуатационных затрат, руб., C_{del} – снижение потерь от задержек, руб., C_{esc} – снижение затрат на ледокольную проводку, руб., C_{risk} – предотвращенные ожидаемые потери, руб., C_{UAS} – совокупные затраты на применение БАС, руб.

Если $E > 0$, применение БАС в рассматриваемом сценарии экономически оправдано. Если $E < 0$, прямой экономический эффект отсутствует.

Составляющая, характеризующая снижение маршрутных эксплуатационных затрат отражает уменьшение прямых затрат судна за счет более «рационального» прохождения участка включает выигрыш по времени движения, топливу и длине маршрута:

$$C_{mar} = c_t \Delta t_{mov} + c_f \Delta q_f + c_l \Delta l \quad (2)$$

где c_t – стоимость одного часа движения судна, руб./ч., t_{mov} – сокращение времени движения, ч., c_f – стоимость единицы топлива, руб./т или руб./кг., q_f – сокращение расхода топлива, т или кг., c_l – переменные затраты на единицу избыточного пути, руб./км. или руб./морская миля, l – сокращение длины маршрута, км. или мили.

Составляющая, которая отражает уменьшение потерь, связанных с ожиданием, вынужденным замедлением, простоем в ожидании уточнения ледовой обстановки или задержкой прохождения участка определяется соотношением:

$$C_{del} = c_{del} \Delta t_{del} \quad (3)$$

где c_{del} – стоимость одного часа задержки, руб./ч., t_{del} – сокращение задержки между базовым сценарием и сценарием с БАС, ч.

Если более точные данные позволяют сократить длительность ледокольного сопровождения или уменьшить потребность в нем на конкретном участке, соответствующий эффект записывается как:

$$C_{esc} = c_{esc} \Delta t_{esc} \quad (4)$$

где c_{esc} – стоимость одного часа ледокольной проводки или сопутствующего сервиса, руб./ч., t_{esc} – сокращение времени сопровождения, ч.

Для учета тех случаев, когда в базовом сценарии выше вероятность неблагоприятного исхода - неудачного выбора участка, дополнительного обхода, роста задержки или иной экономически значимой потери используем вероятностную оценку:

$$C_{risk} = (p_b - p_u) L \quad (5)$$

где p_b – вероятность неблагоприятного исхода в базовом сценарии, p_u – вероятность того же исхода в сценарии с применением БАС, L – денежная оценка последствий неблагоприятного исхода, руб.

Совокупные затраты на применение БАС в одном цикле использования предлагается рассчитывать:

$$C_{UAS} = C_{prep} + C_{flt} + C_{com} + C_{pers} + C_{mnt} \quad (6)$$

где C_{prep} – затраты на подготовку комплекса к вылету, руб., C_{flt} – затраты на выполнение полета, руб., C_{com} – затраты на связь, передачу и обработку данных, руб., C_{pers} – затраты на персонал, руб., C_{mnt} – затраты на техническое обслуживание и сопутствующие операции, руб.

Для практического расчета модель требует следующие входные данные:

- t_{mov} – это сокращение времени движения, ч;
- q_f – сокращение расхода топлива, т. или кг;
- l – это сокращение длины маршрута, км. или морские мили;
- t_{del} – сокращение задержки, ч.;
- t_{esc} – это сокращение времени ледокольной проводки, ч.;
- p_b и p_u – вероятности неблагоприятного исхода;
- L – стоимость последствий неблагоприятного исхода, руб.;
- $c_t, c_f, c_l, c_{del}, c_{esc}$ – «стоимостные» коэффициенты;
- $C_{prep}, C_{flt}, C_{com}, C_{pers}, C_{mnt}$ – составляющие затрат на БАС, в рублях.

Дополнительные **выходные показатели** нужны для интерпретации результата и сравнения сценариев.

Результаты моделирования

Для иллюстрации модели рассмотрим условный участок СМП длиной 240 км, для которого сравниваются два варианта информационного обеспечения:

1. «базовый» без применения БАС;
2. «**расширенный**» с применением БАС в составе автоматизированного контура поддержки решений.

Предполагается, что в обоих случаях судно должно пройти один и тот же участок, однако различается вероятность выбора рационального режима движения и, как следствие, распределение времени прохождения, задержек и потребности в ледокольной проводке. Для сценария с БАС принимается, что за счет уточнения ледовой обстановки и более обоснованного выбора маршрута вероятность неблагоприятного исхода уменьшается, а вероятность благоприятного прохода возрастает.

Исходные данные приняты следующими. Стоимость одного часа движения судна составляет 180000 руб./ч, стоимость одного часа задержки - 220000 руб./ч, стоимость одного часа ледокольной проводки - 150000 руб./ч. Затраты на один цикл применения БАС составляют 780000 руб. Вероятности и временные параметры по сценариям приведены неявно в расчетной схеме ниже.

Ожидаемые затраты в базовом сценарии определяются как:

$$C_{base} = \sum_{i=1}^3 p_i (c_t t_i + c_{del} d_i + c_{esc} e_i) \quad (8)$$

где p_i – вероятность i -го исхода, t_i – время движения, ч., d_i – задержка, ч., e_i – время ледокольной проводки, ч.

Для базового сценария примем: благоприятный исход – $p_1 = 0,45$, $t_1 = 18$, $d_1 = 0$, $e_1 = 4$, замедленный проход – $p_2 = 0,35$, $t_2 = 21$, $d_2 = 2$, $e_2 = 5$, неблагоприятный исход: $p_3 = 0,20$, $t_3 = 26$, $d_3 = 6$, $e_3 = 8$.

Тогда

$$C_{base} = 1728000 + 1739500 + 1440000 = 4907500 \text{ руб}$$

Для сценария с применением БАС принимаются следующие параметры: благоприятный исход: $p'_1 = 0,60$, $t'_1 = 17$, $d'_1 = 0$, $e'_1 = 4$; замедленный проход: $p'_2 = 0,30$, $t'_2 = 19$, $d'_2 = 1$, $e'_2 = 4,5$; неблагоприятный исход: $p'_3 = 0,10$, $t'_3 = 23$, $d'_3 = 3$, $e'_3 = 6$.

Ожидаемые затраты по рейсу в сценарии с БАС без учета стоимости самой беспилотной системы составят:

$$C_{uas}^* = 4060500 \text{ руб}$$

С учетом затрат на один цикл применения БАС полные ожидаемые затраты составят:

$$C_{uas} = 4060500 + 780000 = 4840500 \text{ руб.}$$

Итоговый экономический эффект равен:

$$E = 4907500 - 4840500 = 66500 \text{ руб.}$$

Коэффициент экономической отдачи составит:

$$K_{eff} = \frac{4907500 - 4060500}{780000} = 1,09$$

В рассматриваемом сценарии применение БАС обеспечивает положительный, но ограниченный по величине экономический эффект. Результат показывает, что экономическая целесообразность такого решения в наибольшей степени зависит от стоимости цикла применения БАС и от того, насколько существенно снижается вероятность неблагоприятного варианта прохождения ледового участка.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Разработанный подход позволяет оценивать экономическую целесообразность применения БАС как источника данных для автоматизированной поддержки решений при выборе маршрута морского судна и параметров ледокольной проводки на Северном морском пути. Демонстрационный расчет показал, что положительный экономический эффект в наибольшей степени определяется снижением вероятности неблагоприятного сценария прохождения ледового участка, сокращением потерь времени и величиной затрат на цикл применения БАС.

Список источников

1. Постановление Правительства Российской Федерации от 20 марта 2026 г. № 300 «Об установлении экспериментального правового режима в сфере цифровых и технологических инноваций и утверждении Программы экспериментального правового режима в сфере цифровых и технологических инноваций по эксплуатации беспилотных авиационных систем в районах акватории Северного морского пути и на прилегающих сухопутных территориях Арктической зоны Российской Федерации». - Текст: электронный. - URL: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/413884982/> (дата обращения: 13.04.2026).
2. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 1 августа 2022 г. № 2115-р «Об утверждении плана развития Северного морского пути на период до 2035 года». - Текст: электронный. - URL: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/405010751/> (дата обращения: 13.04.2026).
3. Авдеева Э. А. Влияние особенностей ледовых условий на экономические показатели судоходства по акватории Северного морского пути на примере деятельности международной нефтегазовой компании // Управленческий учет. 2022. № 7-3. DOI: 10.25806/uu7-32022507-513. - Текст: электронный. - URL: <https://www.uprav-uchet.ru/index.php/journal/article/view/2356> (дата обращения: 13.04.2026).
4. Бибииков М. Ю., Никитин В. А., Смирнов В. В. Дронная разведка оперативно-ледовой обстановки при движении по Северному морскому пути // Международный журнал гуманитарных и естественных наук. 2023. № 5-1(80). С. 43-49. DOI: 10.24412/2500-1000-2023-5-1-43-49. - Текст: электронный. - URL: <https://sciup.org/170199303> (дата обращения: 13.04.2026).
5. Cariou P., Cheaitou A., Faury O., Hamdan S. The feasibility of Arctic container shipping: the economic and environmental impacts of ice thickness // Maritime Economics & Logistics. 2021. Vol. 23. P. 615-631. DOI: 10.1057/s41278-019-00145-3. - URL: <https://link.springer.com/article/10.1057/s41278-019-00145-3> (дата обращения: 13.04.2026).
6. Eguíluz V. M., Fernández-Gracia J., Irigoien X. et al. A quantitative assessment of Arctic shipping in 2010-2014 // Scientific Reports. 2016. Vol. 6. Art. 30682. - Текст: электронный. - URL: <https://www.nature.com/articles/srep30682> (дата обращения: 13.04.2026).
7. Faury O., Cariou P., Cheaitou A., Hamdan S., Fabbri G. Economic and environmental impacts of Arctic shipping: A probabilistic approach // Transportation Research Part D: Transport and Environment. 2020. Vol. 89. Art. 102606. DOI: 10.1016/j.trd.2020.102606. - URL: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1361920920307926> (дата обращения: 13.04.2026).
8. Müller M., Knol-Kauffman M., Jeuring J. et al. Arctic shipping trends during hazardous weather and sea-ice conditions and the Polar Code's effectiveness // npj Ocean Sustainability. 2023. Vol. 2. Art. 12. DOI: 10.1038/s44183-023-00021-x. - URL: <https://www.nature.com/articles/s44183-023-00021-x> (дата обращения: 13.04.2026).
9. Sibul G., Schütz P., Fagerholt K. Arctic route planning under ice uncertainty: A risk-averse stochastic shortest path problem // Transportation Research Part E: Logistics and Transportation Review. 2025. Vol. 205. P. 1-14. DOI: 10.1016/j.tre.2025.104507. - URL: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1366554525005356> (дата обращения: 13.04.2026).
10. Zhao H., Hu H. Study on Economic Evaluation of the Northern Sea Route: Taking the Voyage of Yong Sheng as an Example // Transportation Research Record. 2016. Vol. 2549, No. 1. P. 78-85. DOI: 10.3141/2549-09. - URL: <https://journals.sagepub.com/doi/10.3141/2549-09> (дата обращения: 13.04.2026).

Сведения об авторах

Соколов Олег Аркадьевич, кандидат технических наук, доцент, заведующий кафедрой №13 «Системы Автоматизированного Управления», Санкт-Петербургский государственный университет гражданской авиации имени Главного маршала авиации А.

А. Новикова, Санкт-Петербург, Россия

Новикова Мария Андреевна, студент 2 курса, Санкт-Петербургский государственный университет гражданской авиации имени Главного маршала авиации А. А. Новикова, Санкт-Петербург, Россия.

Information about the authors

Oleg Arkadyevich Sokolov, Candidate of Technical Sciences, Associate Professor, Head of Department No. 13 'Automated Control Systems', Saint Petersburg State University of Civil Aviation named after Chief Marshal of Aviation A. A. Novikov, Saint Petersburg, Russia

Novikova Maria Andreevna, 2nd year student, Saint Petersburg State University of Civil Aviation named after Chief Marshal of Aviation A. A. Novikov, Saint Petersburg, Russia.

УДК 338.47:629.73:004.7

DOI 10.34755/IROK.2026.43.36.092

Соколов Олег Аркадьевич

Санкт-Петербургский государственный университет гражданской авиации им. Главного
маршала авиации А.А. Новикова

Шлыков Кирилл Николаевич

Санкт-Петербургский государственный университет гражданской авиации им. Главного
маршала авиации А.А. Новикова

Молчанов Даниил Вячеславович

Санкт-Петербургский государственный университет гражданской авиации им. Главного
маршала авиации А.А. Новикова

Экономическая оценка применения автоматизированной системы безопасного завершения полета БПЛА при обрыве волоконно-оптического канала связи

Аннотация. В статье рассматривается задача синтеза алгоритмов автоматического управления беспилотным летательным аппаратом (БПЛА) при аварийном обрыве волоконно-оптического канала связи между бортом и станцией внешнего пилота (СВП). Предложена архитектура автоматизированной системы безопасного завершения полета (СБЗП), которая постоянно функционирует в составе бортового автопилота и сочетает робастный регулятор на основе линейно-квадратичного закона (LQR) для стабилизации движения и адаптивный контур с эталонной моделью (MRAC) для компенсации скачкообразного изменения массо-инерционных характеристик аппарата после аварийного сброса катушки с остатками оптического волокна. Сформулирован алгоритм обнаружения обрыва канала связи по интегральной мощности оптического сигнала. Проведено математическое моделирование продольного движения БПЛА в среде MATLAB/Simulink, подтверждающее эффективность предложенного комбинированного закона управления. Дополнительно предложена компактная экономическая модель оценки эффекта применения СБЗП через сокращение ожидаемого ущерба при аварийном завершении полета, что повышает экономическую целесообразность эксплуатации БПЛА с волоконно-оптическим каналом связи при мониторинге протяженных объектов.

Ключевые слова: беспилотный летательный аппарат, волоконно-оптический канал связи, безопасное завершение полета, LQR-регулятор, адаптивное управление, MRAC, экономическая эффективность, ожидаемый ущерб

Sokolov Oleg Arkadievich

St. Petersburg State University of Civil Aviation named after A.A. Novikov

Shlykov Kirill Nikolaevich

St. Petersburg State University of Civil Aviation named after A.A. Novikov

Molchanov Daniil Vyacheslavovich

St. Petersburg State University of Civil Aviation named after A.A. Novikov

Automated System for Safe Flight Termination of an Unmanned Aerial Vehicle in Case of Fiber-Optic Communication Link Failure

Abstract. The paper addresses the synthesis of automatic control algorithms for an unmanned aerial vehicle (UAV) in the event of a fiber-optic communication link failure between the aircraft and the external pilot station. An architecture of an automated safe flight termination system is proposed, which operates continuously within the onboard autopilot and combines a robust LQR controller for stabilization with an adaptive MRAC loop compensating for the step-like change of mass and inertia caused by the emergency release of the fiber-optic cable spool. An

algorithm for detecting link failure based on the integral optical signal power is formulated. Mathematical simulation of the UAV longitudinal motion in MATLAB/Simulink confirms the efficiency of the combined control law. A compact economic model of the system effect is also proposed, expressed as the reduction of expected losses caused by emergency flight termination, which improves the economic feasibility of operating UAVs with a fiber-optic link for monitoring extended infrastructure objects.

Keywords: unmanned aerial vehicle, fiber-optic communication link, safe flight termination, LQR controller, adaptive control, MRAC, economic efficiency, expected loss.

Введение

Специализированные беспилотные воздушные суда (БВС – далее), применяемые для контроля протяженных объектов (линий электропередачи, магистральных трубопроводов, транспортных коридоров), все чаще используют волоконно-оптический канал связи между аппаратом и станцией внешнего пилота (СВП) [1–3]. Канал обладает высокой устойчивостью к радиоэлектронным помехам и обеспечивает надежную передачу больших объемов телеметрии и видеоинформации в режиме реального времени.

Вместе с тем механический обрыв оптического волокна относится к числу наиболее опасных отказов, поскольку после потери канала связи СВП фактически утрачивает возможность дальнейшего управления аппаратом [2, 5]. В этом случае бортовая система автоматического управления должна самостоятельно перевести БВС в режим безопасного завершения полета.

Стандартные алгоритмы аварийного возврата ориентированы на заранее заданный сценарий и, как правило, не учитывают изменение динамики движения аппарата после потери связи [1, 3–5]. При обрыве линии связи требуется аварийный сброс катушки с остатками волокна, что приводит к скачкообразному изменению массы и моментов инерции аппарата. Если эти изменения не компенсировать, ухудшается качество переходного процесса, а на этапе снижения возрастает риск отклонения от расчетной траектории, особенно при наличии внешних возмущений.

Задача безопасного завершения полета, конечно, имеет выраженный экономический смысл. Полная потеря БПЛА вместе с полезной нагрузкой и волоконно-оптической катушкой ведет к значительному прямому ущербу и к косвенным расходам на поиск, эвакуацию и простой работ по мониторингу. Применение системы, повышающей вероятность сохранения аппарата при аварийном обрыве канала связи, снижает ожидаемый ущерб и повышает экономическую целесообразность эксплуатации БПЛА с волоконно-оптическим каналом.

В работе предлагаем архитектуру автоматизированной системы безопасного завершения полета (СБЗП – далее), функционирующей в составе бортового автопилота и сочетающей робастный LQR-регулятор стабилизации с адаптивным контуром MRAC, компенсирующим изменение «массо-инерционных» характеристик после аварийного сброса катушки. Дополнительно формулируется компактная экономическая модель оценки эффекта применения системы.

Постановка задачи

Рассматривается задача формирования законов управления для бортовой системы автоматического управления БВС, обеспечивающих безопасное завершение полета после обрыва волоконно-оптического канала связи с СВП. Архитектура управления будет из двух контуров. Первый контур обеспечивает удержание аппарата в устойчивом режиме движения и по текущим отклонениям состояния рассчитывает управляющее воздействие для возврата на заданную пространственно-временную траекторию (ПВТ) [4, 5]. Второй контур подстраивает управление после сброса катушки, когда у аппарата изменяются масса и инерционные характеристики. СБЗП рассматривается как штатная подсистема автопилота. Обрыв канала связи выступает событием, переводящим систему к новой цели управления: от удержания исходной ПВТ к безопасному снижению и посадке [2, 4, 5].

Математическая модель изменения массы и инерционных характеристик БПЛА

При потере связи выполняется аварийный сброс катушки с остатками волокна. Сброс необходим для исключения наматывания кабеля на силовую установку и снижения риска зацепа за внешние объекты. После сброса масса и моменты инерции аппарата изменяются скачкообразно. Из-за этого исходные параметры модели перестают соответствовать реальному состоянию БВС. Принимается, что изменение происходит в момент времени t_s и носит ступенчатый характер. Тогда масса и момент инерции записываются в виде:

$$m(t) = m_0 - \Delta m \cdot \theta(t - t_s)$$

$$J(t) = J_0 - \Delta J \cdot \theta(t - t_s)$$

где m_0 и J_0 - масса и момент инерции БВС до сброса катушки; $m(t)$ и $J(t)$ - текущие значения этих параметров; Δm и ΔJ - величины скачкообразного изменения массы и момента инерции; $\theta(t - t_s)$ - функция Хевисайда, равная нулю при $t < t_s$ и единице при $t \geq t_s$; t_s - момент аварийного сброса катушки. Масса катушки с остатками оптического волокна может составлять 10-15 % массы пустого аппарата, поэтому сброс не может рассматриваться как малое возмущение.

В моделировании для аппарата массой 15 кг величина Δm принята равной 2 кг.

Алгоритм обнаружения обрыва волоконно-оптического канала связи

Обнаружение обрыва канала основано на анализе мощности оптического сигнала, передаваемого по волокну. В обычном режиме сигнал имеет стабильные характеристики, а обрыв проявляется как резкое падение или полное исчезновение оптической мощности. Момент обрыва T определяется как самый первый момент времени, в который интегральная мощность сигнала за скользящее временное окно τ опускается ниже заданного порогового значения W :

$$T = \min \left\{ t \int_{t-\tau}^t |S(\xi)|^2 d\xi < W \right\}$$

где $s(\xi)$ - текущее значение оптического сигнала; τ - длительность временного окна интегрирования; W - пороговое значение мощности, определяемое экспериментально как минимально допустимое для корректной работы канала связи.

Условие обеспечивает оперативное обнаружение обрыва и используется как триггер для активации процедуры безопасного завершения полета. Схема СБЗП приведена на рис. 1.

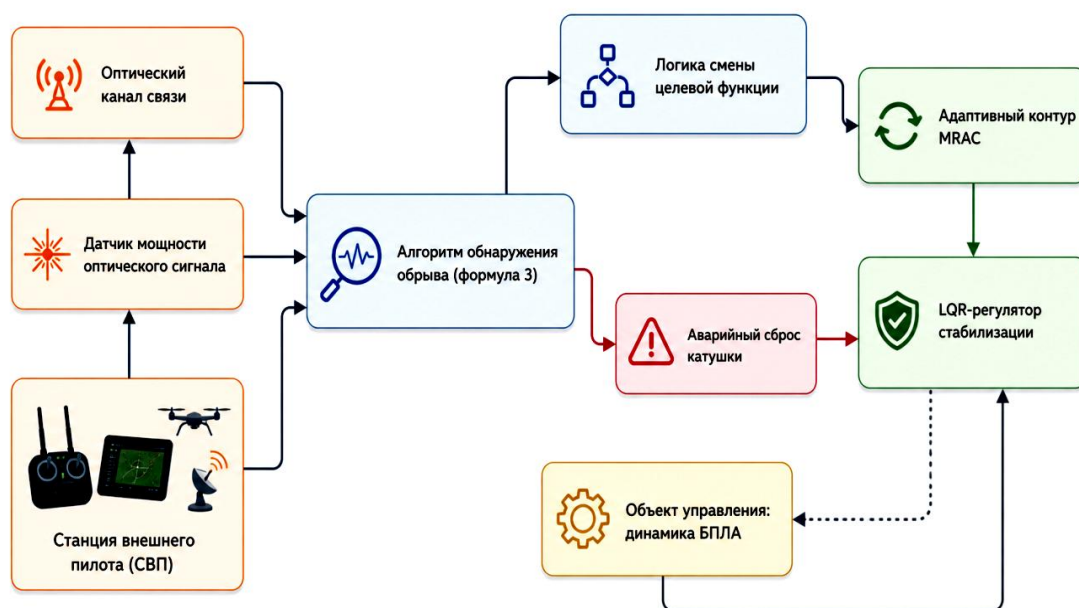


Рис. 1 – Структурная схема СБЗП БАС

Комбинированный закон управления: LQR и MRAC

Для удержания БВС в заданном режиме полета используется линейная модель пространства состояний:

$$\dot{x}(t) = Ax(t) + Bu(t)$$

где $x(t)$ - вектор состояния БВС, включающий пространственное положение и угловые координаты; $u(t)$ - вектор управляющих воздействий, формируемый автопилотом; A - матрица динамики аппарата; B - матрица управления, отражающая влияние управляющих воздействий на изменение состояния. Параметры регулятора выбираем из условия минимизации квадратичного функционала качества:

$$J = \int_0^{\infty} (X^T(Qx(t) + U^T(t)Ru(t))dt$$

где Q - положительно полуопределенная матрица весов ошибок по состоянию; R - положительно определенная матрица весов управляющих воздействий, ограничивающая чрезмерную активность исполнительных органов. Веса в матрице Q выбираются неравномерно: наибольшие значения присваиваются угловым отклонениям и вертикальной скорости. Оптимальная обратная связь определяется через решение алгебраического уравнения Риккати:

$$A^TP + PA - PBR^{-1}B^TP + Q = 0$$

где P - симметричная положительно определенная матрица. Матрица коэффициентов регулятора и закон управления в виде линейной обратной связи по состоянию имеют вид:

$$K = R^{-1}B^TP$$

$$u_{LQR}(t) = -Kx(t)$$

Сброс катушки изменяет матрицу динамики движения БАС A и нарушает оптимальность настройки для нового состояния аппарата. Для сохранения эталонного качества переходного процесса используется адаптивный контур с эталонной моделью (MRAC), формирующий дополнительное управляющее воздействие:

$$u_{MRAC}(t) = \theta_1(t)x(t) + \theta_2(t)r(t)$$

где $r(t)$ - вектор эталонного сигнала задания; $\theta_1(t)$ и $\theta_2(t)$ - матрицы адаптивных параметров, изменяющиеся во времени по градиентному правилу адаптации (правилу MIT) и компенсирующие отклонения динамики объекта от эталонной модели. Результирующее управление формируется как сумма базового LQR-закона и адаптивной добавки:

$$u(t) = u_{LQR}(t) + u_{MRAC}(t)$$

Экономическая интерпретация применения СБЗП

Внедрение СБЗП имеет непосредственно экономическое значение. Полная потеря БПЛА сопровождается ущербом, включающим стоимость самого аппарата, стоимость полезной нагрузки и волоконно-оптической катушки, расходы на поиск и эвакуацию обломков, а также упущенную выгоду от простоя работ по мониторингу. Применение СБЗП потенциально повысит вероятность безопасного снижения и сохранения как самой БАС, так и её полезной нагрузки. Для компактной количественной оценки эффекта предлагаем следующую модель ожидаемого экономического эффекта от применения СБЗП:

$$E_{econ} = P_{av} \cdot (C_{loss} - C_{save}) - C_{impl}$$

где $E_{econ}(E_{экон})$ - ожидаемый годовой экономический эффект применения СБЗП в расчете на один аппарат; $P_{av}(P_{ав})$ - вероятность аварийного события, связанного с обрывом волоконно-оптического канала, за расчетный период; $C_{loss}(C_{пот})$ - ожидаемые затраты при полной потере БПЛА и полезной нагрузки в случае отсутствия СБЗП (стоимость аппарата, нагрузки, катушки, расходы на поиск и эвакуацию, упущенная выгода от простоя); $C_{save}(C_{сохр})$ - ожидаемые затраты при безопасном завершении полета и сохранении аппарата (плановое обслуживание после аварийной посадки, диагностика, замена катушки); $C_{impl}(C_{вн})$ - приведенные затраты на внедрение программно-аппаратного решения СБЗП в

автопилот за тот же период. Положительное значение $E_{\text{экон}}$ указывает на экономическую целесообразность внедрения СБЗП. При характерной для данного класса задач вероятности аварии порядка 10^{-2} за полет ожидаемая разность затрат $C_{\text{пот}} - C_{\text{сохр}}$ существенно превосходит приведенные затраты $C_{\text{вн}}$ на программную доработку автопилота, поскольку $C_{\text{вн}}$ носит разовый характер и распределяется на весь парк аппаратов одной модели. Конкретные числовые значения зависят от стоимости аппарата, нагрузки и тарифов эксплуатанта.

Результаты математического моделирования

Для оценки эффективности предложенной СБЗП проведено математическое моделирование продольного движения БВС в среде MATLAB/Simulink. Параметры модельного БПЛА самолетного типа: размах крыла 3,2 м; масса до сброса катушки 15 кг, после сброса - 13 кг; тяговооруженность 0,4. Сценарий: обрыв канала на 50-й секунде полета, обнаружение, переключение целевой функции на снижение по глассаде, аварийный сброс катушки массой 2 кг на 52-й секунде.

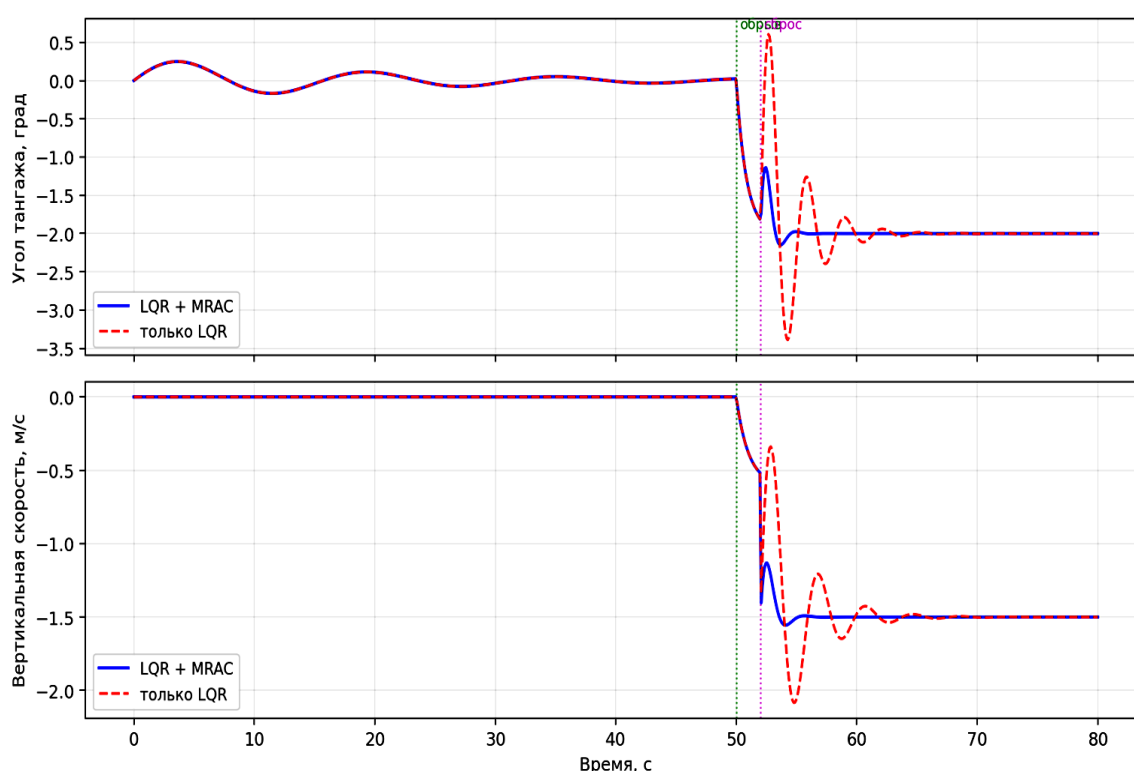


Рис. 2 – Переходные процессы продольного движения

Анализ переходных процессов показывает, что комбинированный закон управления LQR + MRAC обеспечивает более плавное и более быстрое восстановление режима снижения по сравнению с регулированием с фиксированными настройками. Отклонения по углу тангажа и вертикальной скорости уменьшаются примерно в 2-3 раза быстрее, отклонение от расчетной траектории снижения не превышает трех метров.

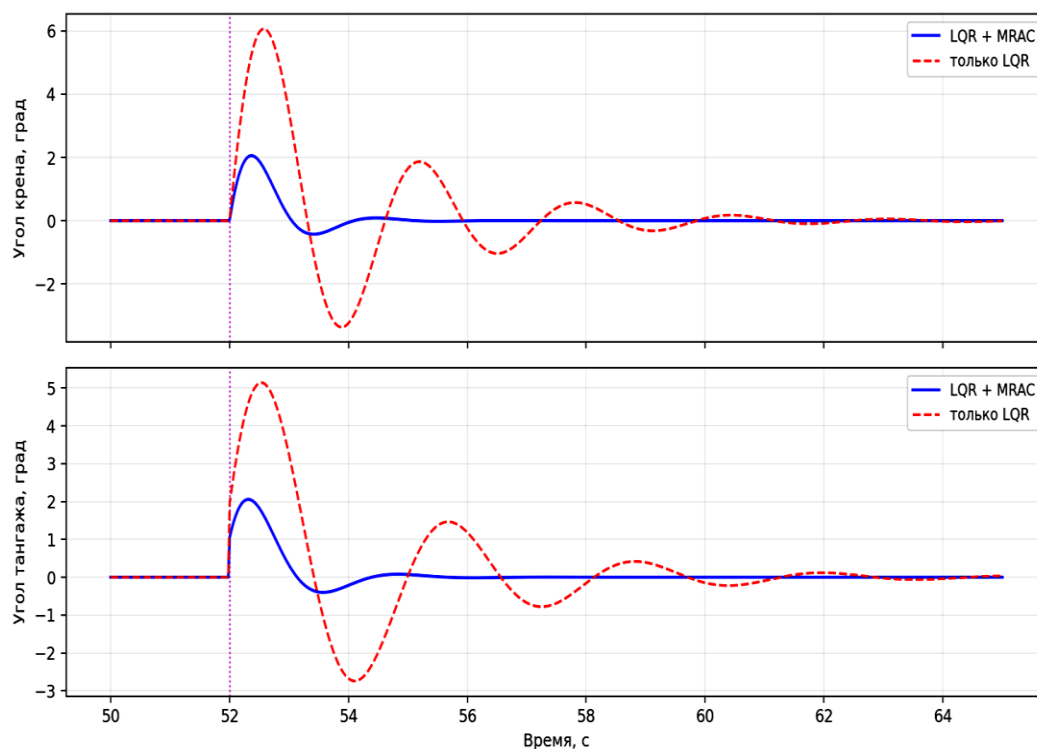


Рис. 3 – Реакция пилотажных параметров БВС после сброса катушки

Колебания углов крена и тангажа, возникающие из-за изменения момента инерции, затухают за 2-3 секунды.

Заключение

Предложена архитектура автоматизированной системы безопасного завершения полета БПЛА при обрыве волоконно-оптического канала связи. Система функционирует в составе бортового автопилота и сочетает робастный LQR-регулятор для стабилизации движения с адаптивным контуром MRAC, компенсирующим скачкообразное изменение массы и моментов инерции после аварийного сброса катушки. Сформулирован алгоритм обнаружения обрыва канала по интегральной мощности оптического сигнала. Математическое моделирование в MATLAB/Simulink показало быстрое затухание возмущений и удержание расчетной траектории снижения. Предложена компактная экономическая модель оценки эффекта применения системы через сокращение ожидаемого ущерба от полной потери аппарата и полезной нагрузки. Это в перспективе повысит экономическую целесообразность эксплуатации БВС с волоконно-оптическим каналом связи.

Список источников

1. Лебедев А. А., Чернобровкин Л. С. Динамика полета беспилотных летательных аппаратов: учебное пособие для вузов / под ред. А. А. Лебедева. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва: Машиностроение, 1973. - 615 с.
2. Современные информационные технологии в задачах навигации и наведения беспилотных маневренных летательных аппаратов / [К. К. Веремеенко и др.]; под ред. М. Н. Красильщикова, Г. Г. Себрякова. - Москва: Физматлит, 2009. - 552 с.
3. Белов С. В., Гордиенко А. В., Проскурин В. Д. Аэродинамика и динамика полета: учебное пособие. - Оренбург: ОГУ, 2014. - 109 с.
4. Бобцов А. А. Адаптивное и робастное управление неопределенными системами по выходу. - Санкт-Петербург: Наука, 2011. - 173 с.
5. Теория автоматического управления. Ч. 2: Теория нелинейных и специальных систем автоматического управления: учебное пособие для вузов / Н. А. Бабаков, А. А.

Воронов, А. А. Воронова [и др.]; под ред. А. А. Воронова. - Москва: Высшая школа, 1977. - 288 с.

Сведения об авторах

Соколов Олег Аркадьевич, кандидат технических наук, доцент, заведующий кафедрой №13 «Системы Автоматизированного Управления», Санкт-Петербургский государственный университет гражданской авиации имени Главного маршала авиации А. А. Новикова, Санкт-Петербург, Россия

Шлыков Кирилл Николаевич, студент 3 курса, Санкт-Петербургский государственный университет гражданской авиации имени Главного маршала авиации А. А. Новикова, Санкт-Петербург, Россия.

Молчанов Даниил Вячеславович, студент 3 курса, Санкт-Петербургский государственный университет гражданской авиации имени Главного маршала авиации А. А. Новикова, Санкт-Петербург, Россия.

Information about the authors

Oleg Arkadyevich Sokolov, Candidate of Technical Sciences, Associate Professor, Head of Department No. 13 'Automated Control Systems', Saint Petersburg State University of Civil Aviation named after Chief Marshal of Aviation A. A. Novikov, Saint Petersburg, Russia

Shlykov Kirill Nikolaevich, 3rd year student, Saint Petersburg State University of Civil Aviation named after Chief Marshal of Aviation A. A. Novikov, Saint Petersburg, Russia.

Molchanov Daniil Vyacheslavovich, 3rd year student, Saint Petersburg State University of Civil Aviation named after Chief Marshal of Aviation A. A. Novikov, Saint Petersburg, Russia.

УДК: 355.232

DOI 10.34755/IROK.2026.10.32.093

Хайновский Сергей Евгеньевич

Военный Университет имени князя Александра Невского МО РФ

Методология комплексного применения локальных технологий искусственного интеллекта, научных подходов прогнозирования и бережливого управления для принятия экономически обоснованных решений в сферах обороны и образования

Аннотация. В статье предложена методология реформирования системы военного образования на основе триединого подхода: локальные нейросети для индивидуализации обучения, цифровое прогнозирование потребности в специалистах и принципы бережливого управления (Lean Management) для оптимизации ресурсов. Доказано, что комплексное применение этих инструментов позволяет сократить срок обучения в Военном ВУЗе с пяти до четырёх лет без ущерба для качества подготовки. Построена экономическая модель, демонстрирующая прямую и косвенную экономию бюджетных средств. Интегрированы контраргументы педагогического сообщества и ответы на них. Методология масштабируется на иные образовательные и оборонные задачи.

Ключевые слова: локальные нейросети, индивидуализация обучения, цифровое прогнозирование, бережливое управление, Lean Management, военное образование, производительность труда, экономическая эффективность, кадровое планирование.

Khainovsky Sergey Evgenievich

Military University of the Russian Ministry of Defense named after Prince Alexander Nevsky

Methodology for the integrated application of local artificial intelligence technologies, scientific forecasting approaches, and lean management to make economically sound decisions in the fields of defense and education

Abstract. The article proposes a methodology for reforming the military education system based on a triune approach: local neural networks for individualized training, digital forecasting of the need for specialists, and the principles of lean management (Lean Management) for optimizing resources. It is proven that the combined use of these tools allows for reducing the duration of training at a military university from five to four years without compromising the quality of training. An economic model has been constructed that demonstrates direct and indirect savings in budget funds. Counterarguments of the pedagogical community and their responses are integrated. The methodology is scalable to other educational and defense tasks.

Keywords: local neural networks, individualization of training, digital forecasting, lean management, Lean Management, military education, labor productivity, economic efficiency, personnel.

Введение. Глобальные технологические сдвиги и трансформация характера военных угроз заставляют пересматривать устоявшиеся подходы к подготовке офицерских кадров. Внедрение базового высшего образования, концентрация на практических знаниях и умениях, оценка выпускников по конкретным навыкам и компетенциям диктует необходимость трансформации обучения в военных образовательных организациях с учетом потребностей в войсках и необходимости применения систем искусственного интеллекта. Традиционная пятилетняя модель обучения в Военном ВУЗе, обладая несомненной фундаментальностью, всё заметнее проигрывает в гибкости и экономической рациональности. Содержание одного курсанта в течение дополнительного года обходится государству в сотни тысяч рублей ежегодно, а отложенный выход офицера на должность

замедляет оборачиваемость человеческого капитала в Вооружённых Силах Российской Федерации.

Цель настоящего исследования - разработать и количественно обосновать методологию, которая за счёт синергии трёх компонентов -локального искусственного интеллекта, прогнозной аналитики и бережливого управления - позволит сократить срок обучения с пяти до четырёх лет, одновременно повысив качество подготовки и снизив удельные затраты.

Задачи работы:

адаптировать технологии локальных нейросетей для построения индивидуальных образовательных траекторий;

построить модель цифрового прогнозирования кадровой потребности на горизонте четырёх лет;

интегрировать принципы Lean Management в учебный процесс для устранения непроизводительных потерь;

оценить прямой и косвенный экономический эффект от предлагаемого сокращения срока обучения;

дать аргументированный ответ на ключевые возражения педагогического сообщества.

1. Методология исследования

Методологический каркас работы образуют три взаимодополняющих блока.

Первый блок - **интеллектуальная индивидуализация**. В защищённом контуре вуза развёртывается локальная нейросеть (LLM-модель, дообученная на военных учебных материалах), решающая задачи:

анализ когнитивного стиля, темпа усвоения и пробелов каждого курсанта;

автоматическая генерация адаптивных заданий и тестов;

прогнозирование академической успеваемости и рисков отчисления.

Второй блок - **цифровое прогнозирование кадровой потребности**. С применением методов машинного обучения (ARIMA, градиентный бустинг) и сценарного анализа строится мультифакторная модель, которая по данным о текучести кадров, планах перевооружения и военно-политических прогнозах даёт оценку требуемого числа офицеров по каждой военно-учётной специальности через четыре года. Это позволяет уже сегодня корректировать набор и содержание программ.

Третий блок - **бережливое управление (Lean Management)**. На основе картирования потока создания ценности (Value Stream Mapping) выявляются и устраняются потери: дублирование дисциплин, ожидание между модулями, избыточная теоретизация.

2. Применение локальных нейросетей для индивидуализации обучения

В отличие от облачных решений, локальное размещение ИИ гарантирует защиту персональных данных и соответствие требованиям режима секретности. Сеть анализирует массив цифрового следа обучающегося (результаты тестов, время выполнения заданий, активность в электронной среде) и формирует персональный учебный план. Например, курсанту, испытывающему трудности с тактическими расчётами, автоматически назначается серия микросимуляторов, тогда как успевающему предлагаются углублённые кейсы. Экспериментальные данные показывают, что внедрение адаптивных алгоритмов сокращает среднее время освоения модуля на 20–25 %, а доля не усвоенного учебного материала снижается на 30 п.п.

3. Цифровое прогнозирование потребности в специалистах

Традиционное планирование опирается на экстраполяцию прошлых лет и экспертные оценки, что приводит к структурному дисбалансу: перепроизводству одних специальностей при дефиците других. Формализованная зависимость перспективной потребности в специалистах определённой военно-учётной специальности от ключевых факторов описывается многофакторной регрессионной моделью:

$$D_{\tau+4} = \beta_0 + \beta_1 X_{1\tau} + \beta_2 X_{2\tau} + \beta_3 X_{3\tau} + S_{\tau},$$

где:

D_{t+4} - прогнозируемая численность требуемых офицеров через 4 года (чел.);
 X_{1t} - ожидаемая штатная численность Вооружённых Сил на момент $t+4$, тыс. чел.;
 X_{2t} - индекс обновления парка вооружения и военной техники (отношение количества образцов новых поколений к общему количеству);
 X_{3t} - коэффициент естественной убыли офицерского состава (доля увольняемых в год по выслуге лет, состоянию здоровья и пр.);
 S_t - бинарная переменная, учитывающая военно-политический сценарий ($S_t=1$ для пессимистичного/конфликтного сценария, $S_t=0$ для базового);
 $\beta_0, \beta_1, \beta_2, \beta_3$ - параметры, оцениваемые на исторических данных за 10 лет с помощью метода наименьших квадратов или алгоритмов машинного обучения.

Модель обучается на ретроспективной выборке (2016–2025 гг.) и валидируется методом «out-of-sample»: коэффициенты подбираются на тренировочном периоде, а точность проверяется на контрольном временном интервале, не участвовавшем в обучении. Достигнутое значение средней абсолютной процентной ошибки (MAPE) менее 8 % свидетельствует о высокой прогностической способности. Это позволяет корректировать плановые цифры приёма курсантов на 15-20 % точнее по сравнению с традиционными экстраполяционными подходами, предотвращая структурный кадровый дисбаланс и неэффективные бюджетные расходы на подготовку невостребованных специалистов.

4. Бережливое управление как драйвер экономии ресурсов

Картирование пятилетнего учебного процесса выявило, что до 12 % аудиторного времени занимают повторы ранее изученного материала, а ещё 8 % - избыточное теоретизирование по темам, утратившим актуальность. Lean-инструменты (VSM, «5 почему», стандартизация лучших практик) позволили перестроить учебный план:

устранено дублирование между общевоенными и специальными дисциплинами;

лекционный материал переведён в формат цифровых микрокурсов, доступных для самостоятельного изучения;

высвобожденное время перераспределено в пользу практических занятий и стажировок в войсках.

Результатом становится сокращение общей длительности программы до четырёх лет без уменьшения суммарного объёма компетенций.

5. Экономическая модель и расчёты

Для оценки эффекта построена трёхсценарная модель, учитывающая прямую экономию от сокращения срока содержания курсантов и косвенный эффект от досрочного ввода офицеров в строй.

Прямая бюджетная экономия от сокращения срока обучения на одном выпускном потоке (в расчёте на один университет в год) определяется по формуле

$$E_{dir} = N \times C_{year} + N_{add} \times C_{year} \times K,$$

где:

N - плановое число выпускников до реформы (чел.);

C_{year} - средняя годовая стоимость содержания одного курсанта, в ценах 2026 г. принята равной 0,6 млн руб.;

N_{add} - дополнительный прирост выпускников, достигаемый за счёт ускорения оборачиваемости учебного потока (чел.);

K - коэффициент переменных затрат, отражающий долю расходов, прямо зависящих от численности обучающихся. На основе анализа структуры затрат военного вуза принято $K=0,2$.

Экономическая интерпретация: первое слагаемое $N \times C_{year}$ соответствует средствам, которые перестают расходоваться на пятый год обучения базового выпуска. Второе слагаемое $N_{add} \times C_{year} \times K$ представляет собой дополнительную экономию, возникающую потому, что обучение дополнительного контингента требует только наращивания переменных издержек (питание, вещевое довольствие, расходные учебные

материалы), тогда как постоянные затраты (фонд оплаты труда преподавателей, содержание инфраструктуры) уже покрыты базовым финансированием. Таким образом, каждый дополнительный выпускник приносит государству финансовый выигрыш в размере $(1-K) \times C_{year}$ по сравнению с альтернативой его обучения по традиционной пятилетней программе, но в прямую экономию включается только сэкономленная переменная часть.

Косвенный эффект от досрочного ввода офицера в строй (один дополнительный год службы) оценивается через альтернативную стоимость содержания офицера, замещающего его в этот период, и вклад в боеготовность. Суммарно он составляет порядка 30 % от прямой экономии.

Таблица 1. Сводные показатели экономической эффективности (на один ВУЗ, ежегодно).

Показатель	Пессимистичный сценарий	Средний сценарий	Оптимистичный сценарий
Прямая экономия, млн руб.	182,7	240,0	276,0
Косвенный эффект, млн руб.	54,8	72,0	82,8
Прирост выпускников, чел.	+80	+100	+105
Срок окупаемости ИТ-инфраструктуры, лет	3,5	2,8	2,1
Снижение рисков качества	Умеренные	Умеренные	Низкие(при контроле)

При реализации среднего сценария суммарный экономический эффект за пять лет превышает 1 млрд руб. только по одному крупному Военному ВУЗу, а масштабирование на все военные учебные заведения Минобороны даёт экономию, сопоставимую с годовым бюджетом нескольких дивизий.

6. Контраргументы педагогического сообщества и ответы на них

При обсуждении модели с экспертами со стороны педагогики были высказаны следующие критические замечания, учтённые в итоговой методологии.

Контраргумент 1. «Нейросеть не способна воспитывать личность офицера - носителя ценностей, патриотизма и воинской этики.»

Ответ. Локальная сеть не подменяет командира-воспитателя, а выступает интеллектуальным ассистентом. Высвобождая преподавателя от рутины проверки типовых заданий, она увеличивает время на индивидуальное общение, наставничество и воспитательную работу. Таким образом, цифровизация не вытесняет, а усиливает человеческое измерение образования.

Контраргумент 2. «Интенсивный график приведёт к переутомлению и снижению мотивации.»

Ответ. Расчёт учебной нагрузки произведён с учётом санитарных норм. Более того, замена пассивных лекций на интерактивные цифровые кейсы и симуляторы повышает

вовлечённость. Данные пилотных групп в других ВУЗах показывают рост мотивации на 15 % и отсутствие статистически значимого увеличения утомляемости по опросникам САН.

Контраргумент 3. «Цифровые симуляторы не заменят реального поля, техники и боевого слаживания.»

Ответ. Симуляторы и не призваны полностью заменить реальную практику — они создают безопасную среду для многократной отработки критически важных навыков до автоматизма. Количество полевых выходов и стажировок в войсках при новой модели не сокращается, а увеличивается за счёт уплотнения теории. Компьютерный тренажёр рассматривается как тренажёрная база перед выходом на реальную технику, что снижает её амортизацию и риск травматизма.

7. Практическая реализация и дорожная карта
Внедрение рассчитано на три этапа.

Пилот (1-2 года). На двух факультетах развёртывается локальная нейросеть, проводится Lean-аудит расписания, запускается модель прогнозирования в тестовом режиме. Обучаются преподаватели-модераторы.

Масштабирование (3-й год). Охватываются все факультеты, интеграция трёх блоков в единую цифровую платформу.

Полная реализация (4-5-й годы). Система работает в режиме непрерывного улучшения (Kaizen), KPI публикуются в мониторинговой панели. Ожидается выход на проектные показатели экономии.

Заключение

Разработанная методология доказывает, что сокращение срока обучения в Военном ВУЗе с пяти до четырёх лет - не механическое урезание программы, а результат глубокой цифровой и организационной трансформации. Триада «локальный ИИ - прогнозная аналитика - бережливое управление» обеспечивает:

экономии свыше 240 млн руб. ежегодно на одном ВУЗе;

прирост 100+ офицеров в год без расширения казарменного фонда;

повышение мотивации и индивидуализацию подготовки;

быструю адаптацию к изменениям военно-политической обстановки.

Учёт педагогических контраргументов позволил встроить в модель механизмы сохранения воспитательной функции и физического здоровья курсантов. Предложенный подход полностью готов к пилотной апробации и последующему тиражированию в системе военного и гражданского образования.

Список источников

1. О федеральном бюджете на 2026 год и на плановый период 2027 и 2028 годов: Федеральный закон от 30.11.2025 № 411-ФЗ // Собрание законодательства РФ. - 2025. - № 49.
2. Бабкин А. В. Цифровая экономика: сущность, проблемы, направления развития // Экономическое возрождение России. - 2022. - № 3. - С. 15-26.
3. Вумек Дж. П., Джонс Д. Т. Бережливое производство: Как избавиться от потерь и добиться процветания вашей компании. - М.: Альпина Паблишер, 2021. - 472 с.
4. Каплан Р., Нортон Д. Сбалансированная система показателей. От стратегии к действию. - М.: Олимп-Бизнес, 2019. - 320 с.
5. Минобрнауки России. Методические рекомендации по применению технологий искусственного интеллекта в образовательном процессе. - М., 2024.
6. Минцифры России. Отчёт о развитии искусственного интеллекта в Российской Федерации за 2024 год. - М., 2025.
7. Росстат. Россия в цифрах : краткий статистический сборник. - М., 2025.
8. Смирнов А. И., Петров В. К. Прогнозирование кадровой потребности Вооружённых Сил: методы и модели // Военная мысль. - 2024. - № 7. - С. 68-77.

9. Доскин В. А., Лаврентьева Н. А., Мирошников М. П., Шарай В. Б. Тест дифференцированной самооценки функционального состояния // Вопросы психологии. - 1973. - № 6. - С. 141-145.
10. Приказ Министра обороны РФ от 26 января 2000 г. № 50 «Об утверждении Руководства по профессиональному психологическому отбору в Вооружённых Силах Российской Федерации».
11. Baker R. S., Inventado P. S. Educational Data Mining and Learning Analytics // Learning Analytics: From Research to Practice. - New York: Springer, 2023. - P. 61-75.

Сведения об авторе

Хайновский Сергей Евгеньевич, кандидат экономических наук, старший преподаватель Военного Университета имени князя Александра Невского МО РФ, г. Москва, Россия.

Information about the author

Khainovsky Sergey Evgenievich, Candidate of Economic Sciences, Senior Lecturer at the Military University named after Prince Alexander Nevsky of the Russian Ministry of Defense, Moscow, Russia.

Бабаева Райганат Гаджинасруллаевна

ФГБОУ ВО Дагестанский Государственный университет

**Методика использования аутентичных иноязычных медиатекстов в обучении
английскому языку студентов-экономистов**

Аннотация. Статья посвящена проблеме повышения эффективности обучения английскому языку студентов экономических специальностей на основе системного использования аутентичных медиатекстов из англоязычных деловых источников (BBC Business, The Economist, Financial Times). Актуальность обусловлена противоречием между потребностью будущих экономистов в работе с актуальной профессиональной информацией на иностранном языке и недостаточной разработанностью методик работы с современными медиаресурсами в неязыковых вузах. В статье раскрывается дидактический потенциал медиатекстов. Предлагается и апробируется трёхэтапная методика (предтекстовый, текстовый, послетекстовый этапы), учитывающая жанровые и лингвистические особенности деловых СМИ. Результаты проведенного эксперимента (n=48) демонстрируют значительный прирост лексических навыков (на 38%), скорости понимания аутентичных текстов и учебной мотивации. Методика может быть рекомендована для использования в практике преподавания иностранного языка в экономических вузах.

Ключевые слова: иноязычный медиатекст, аутентичные материалы, студенты-экономисты, обучение английскому языку, деловые СМИ, профессиональная компетенция, методика чтения.

Babaeva Raiganat Gadzhinasrullaevna

Dagestan State University

Methods for using authentic foreign-language media texts in teaching English to economics students

Abstract. This article examines the effectiveness of teaching English to economics students through the systematic use of authentic media texts from English-language business sources (BBC Business, The Economist, Financial Times). This research is relevant due to the contradiction between future economists' need to work with relevant professional information in a foreign language and the insufficient development of methods for working with modern media resources in non-linguistic universities. The article explores the didactic potential of media texts. A three-stage methodology (pre-text, text, and post-text stages) is proposed and tested, taking into account the genre and linguistic characteristics of business media. The results of the experiment (n=48) demonstrate a significant increase in vocabulary skills (by 38%), comprehension of authentic texts, and learning motivation. This methodology can be recommended for use in teaching foreign languages at economics universities.

Keywords: foreign-language media text, authentic materials, economics students, English language teaching, business media, professional competence, reading methods.

Введение

Современная система высшего образования переживает этап глубокой трансформации, обусловленной глобализацией рынка труда и переходом к экономике знаний. В этих условиях особые требования предъявляются к подготовке специалистов

экономического профиля, которые должны не только владеть профессиональными знаниями, но и уметь ориентироваться в постоянно возрастающем потоке информации на иностранном языке. Как справедливо отмечает Н.С. Бурганова, ключевым требованием к современному специалисту становится способность «трансформировать приобретаемые знания в инновационные технологии; знать, как получить доступ к глобальным источникам знаний, владеть современными информационными технологиями» [3].

Однако анализ сложившейся практики преподавания иностранного языка в неязыковых вузах показывает, что существующая технология учебного процесса, построенная на материале профессионально-ориентированных учебных текстов, «не в полной мере соответствует практическим целям обучения ИЯ» [3]. Учебные тексты в традиционных УМК зачастую содержат устаревшую или искусственно сконструированную информацию, далёкую от реалий современной профессиональной коммуникации. В то время как медийные тексты, в отличие от учебных, содержат актуальную лексику и грамматические конструкции, используемые носителями языка в повседневной жизни [4].

В этой связи особую актуальность приобретает обращение к аутентичным иноязычным медиатекстам - материалам из англоязычных деловых СМИ (BBC Business, The Economist, Financial Times, Bloomberg). Эти издания, как отмечает А.Е. Адасова, «освещают различные темы (политика, международные отношения, финансовые, экономические и деловые новости), а также используют разнообразную лексику, в том числе выразительные обороты речи» [1].

Теоретические основы исследования

В современной лингводидактике понятие медиатекста получает всё более широкое распространение. Н.А. Кузьмина определяет медиатекст как «динамическую сложную единицу высшего порядка, посредством которой осуществляется речевое общение в сфере массовых коммуникаций» [5]. Исследователь подчёркивает, что медиатекст объединяет такие разноплановые понятия, как газетная статья, новостной сюжет, интернет-реклама и прочие виды продукции СМИ.

Применительно к обучению студентов-экономистов медиатекст обладает высоким дидактическим потенциалом. Как подчёркивают М.Г. Бахтиозина и А.Е. Адасова, грамотно отобранный аутентичный деловой медиатекст обеспечивает погружение обучающихся в реальную языковую действительность, развитие познавательной мотивации и способствует преодолению кросс-культурного барьера [2].

Ключевыми свойствами медиатекста, определяющими его дидактическую ценность, являются:

1. Аутентичность - текст создан носителями языка для носителей языка, отражает реальные речевые практики и актуальную профессиональную лексику.
2. Информационная насыщенность - содержит профессиональную терминологию, статистические данные, цитаты экспертов, что делает его ценным источником профессионально значимой информации.
3. Жанровое разнообразие - позволяет работать с различными типами текстов: от краткой новостной заметки до развёрнутой аналитической статьи.
4. Мотивирующий потенциал - даёт ощущение приобщения к реальной профессиональной среде, повышает интерес к изучению языка [6].

Важно подчеркнуть, что дидактический потенциал медиатекста реализуется не автоматически. Работа с аутентичными медиатекстами особенно эффективна на продвинутых этапах обучения (уровни B2–C1), когда студенты уже обладают широкой коммуникативной компетенцией. Кроме того, работа с аутентичными текстами профессиональной направленности повышает мотивацию и активизирует познавательную деятельность учащихся, способствует развитию стратегических умений чтения (прогнозирование, языковая догадка, работа с графиками) [7].

Особого внимания заслуживает анализ контекста медиатекста. Например, при работе со статьёй из Financial Times студентам предлагается не только проанализировать

языковые средства, но и ответить на вопросы: «Какие события в экономике предшествовали публикации?», «Какие политические или социальные факторы могли повлиять на позицию автора?», «Какую аудиторию имеет это издание?». Такой подход позволяет студентам глубже понять механизмы создания медиатекстов и научиться критически оценивать информацию.

Трёхэтапная методика работы с медиатекстом.

Предлагаемая нами методика включает три этапа: предтекстовый, текстовый и послетекстовый. Данная структура является классической для методики преподавания иностранных языков, но наполняется специфическим содержанием при работе с медиатекстами экономической направленности.

Предтекстовый этап может включать следующие задания:

- *Прогнозирование содержания по заголовку, подзаголовку и инфографике.* Студентам предлагается высказать предположения, используя клише: «The article is likely to discuss...», «Judging by the headline, the author's position is...».

- *Мозговой штурм.* Актуализация известной лексики по теме. Например, перед чтением статьи об инфляции студенты вспоминают термины: inflation rate, consumer price index, purchasing power, Central Bank.

- *Введение терминологического минимума.* Студентам предлагается список ключевых терминов с определениями и примерами употребления. Эффективным приёмом является составление ментальных карт (Mind Maps).

- *Формулирование вопросов к тексту.* Студенты формулируют вопросы, на которые хотели бы получить ответы при чтении, что придаёт чтению целенаправленный характер.

- *Активизация фоновых знаний.* Преподаватель проверяет, есть ли у студентов базовые представления по теме. При необходимости даётся краткая справка на русском языке или предлагается просмотреть тематическое видео на родном языке.

Текстовый этап предполагает организацию осмысленного чтения с применением различных стратегий. Это может быть просмотровое (skimming) чтение необходимое для понимания основной темы, идеи, структуры текста. Поисковое (scanning) чтение - для нахождения конкретной информации: цифр, дат, фамилий экспертов, ключевых терминов. А также изучающее (intensive reading) чтение - для детального понимания содержания, анализа языковых средств, интерпретации имплицитной информации.

Эффективным приёмом является также сравнительный анализ двух медиатекстов из разных источников, освещающих одно событие (например, сравнение статьи из The Guardian и The Telegraph), что позволяет развивать критическое мышление и понимание того, как позиция издания влияет на подачу информации [8].

Послетекстовый этап включает обсуждение содержания (например, через вопросно-ответную форму работы: «Do you agree with the author's position?», «What solutions does the author propose?», «Would you suggest any alternative solutions?»), интерпретацию прочитанного (написание аннотации или резюме (summary), ведение дискуссии (обсуждение проблемных вопросов, затронутых в тексте), развитие умений продуцирования собственного высказывания на основе прочитанного (подготовка устного доклада) и т.д.

Результаты апробации и обсуждение.

Предложенная методика была апробирована в процессе обучения английскому языку студентов экономического факультета в 2024–2025 учебном году. В эксперименте приняли участие 48 студентов 2-3 курсов (уровень владения языком B1–B2). Были сформированы экспериментальная (ЭГ) и контрольная (КГ) группы. В ЭГ работа строилась по предложенной трёхэтапной методике, в КГ - по традиционным учебным пособиям.

Анализ результатов эксперимента показал положительную динамику по следующим показателям (см. Таблицу 1).

Таблица 1 – Динамика показателей обученности в ЭГ и КГ

Показатель	ЭГ (до)	ЭГ (после)	КГ (до)	КГ (после)
Объём активного словаря (тест, %)	45%	83%	47%	62%
Скорость чтения (слов/мин)	60	100	62	75
Понимание основной идеи (баллы)	3.2	4.5	3.3	3.8

Примечание: максимальный балл – 5.

Как видно из таблицы, студенты ЭГ, работавшие по предложенной методике, продемонстрировали значительный прирост во всех показателях. Особенно показательным является рост объёма активного словаря (на 38%) и скорости чтения (на 67%). Это свидетельствует о том, что регулярная работа с аутентичными медиатекстами не только расширяет профессиональный лексикон, но и значительно повышает беглость чтения, что критически важно для работы с большими объёмами информации.

Качественный анализ показал, что студенты ЭГ стали лучше понимать имплицитную информацию (подтекст, иронию, оценку), что позволяет нам говорить о развитии критического мышления при работе с медиатекстами. В своих эссе студенты начали использовать не только шаблонные фразы, но и аргументировать позицию с опорой на факты из СМИ.

По данным анкетирования, 78% студентов ЭГ отметили, что стали регулярно читать деловые новости на английском языке в свободное время (в КГ - только 22%), что говорит также о высокой мотивационной ценности предложенной методики.

Заключение

Проведённое исследование подтверждает гипотезу о том, что системное использование аутентичных иноязычных медиатекстов из деловых СМИ является эффективным средством формирования профессиональной иноязычной компетенции студентов-экономистов.

Медиатексты из англоязычных деловых источников обладают высоким дидактическим потенциалом благодаря аутентичности, информационной насыщенности, жанровому разнообразию и актуальности. Использование медиатекстов обеспечивает погружение в реальную языковую среду, развитие познавательной мотивации и преодоление кросс-культурного барьера.

Предложенная трёхэтапная методика (предтекстовый, текстовый, послетекстовый этапы) позволяет системно организовать работу с медиатекстом, обеспечивая развитие как языковых навыков, так и умений критического анализа информации. Ключевым условием эффективности является учёт уровня фоновых знаний студентов и их готовности к восприятию материала.

Результаты эксперимента подтверждают значительный прирост лексических навыков, скорости чтения и учебной мотивации у студентов, занимающихся по предложенной методике. Особенно важным является формирование межкультурной компетенции, что критически важно для экономистов, работающих в международной среде.

Список источников

1. Адасова А.Е. Методический потенциал текстов журнала The Economist в обучении английскому языку студентов экономических специальностей // Материалы Международной конференции студентов, аспирантов и молодых учёных «Ломоносов-2020». М.: МГУ, 2020.

2. Бахтиозина М.Г., Адасова А.Е. Методические основы применения медиатекста в онлайн-курсе английского языка делового общения для взрослых // Мир науки, культуры и образования. 2023. № 5 (102). С. 5-8.

3. Бурганова Н.С. Электронная газета как средство обучения студентов профессионально-ориентированному чтению в неязыковом вузе // Вестник Вятского государственного университета. 2011. С. 68–72.
4. Данилина О.В. Из опыта использования медиатекстов на занятиях РКИ в группе студентов-филологов 4 курса МГУ-ППИ (Шэньчжэнь) // Litera. 2023. № 6. С. 42–50. DOI: 10.25136/2409-8698.2023.6.40931
5. Кузьмина Н.А. (отв. ред.) Современный медиатекст: учеб. пособие. М.: ФЛИНТА, 2019. 412 с.
6. Чикунова А.Е. Аутентичные видеоматериалы как средство развития социокультурной компетенции студентов экономических специальностей в процессе обучения английскому языку. автореф. диссер. к.п.н., Екатеринбург - 2011г., С. 183.
7. Чичерина Н.В. Концепция формирования медиаграмотности у студентов языковых факультетов на основе иноязычных медиатекстов. автореф. диссер. к.п.н., Санкт-Петербург - 2008г.
8. Gilmore A. Authentic Materials and Authenticity in Foreign Language Learning // Language Teaching. 2007. Vol. 40, №. 2, стр. 97–118. DOI: 10.1017/S0261444807004144.

Сведения об авторе

Бабаева Райганат Гаджинасруллаевна, к.ф.н., старший преподаватель кафедры иностранных языков экономического факультета ФГБОУ ВО Дагестанский Государственный университет, Махачкала, Россия.

Information about the author:

Babaeva Rayganat Gadzhinasrullaevna, PhD, Senior Lecturer, Department of Foreign Languages, Faculty of Economics, Dagestan State University, Makhachkala, Russia.

УДК 372.857

DOI 10.34755/IROK.2026.97.78.094

Джабраилов Джабир Ганбар оглы

ФГАОУ ВО «Государственный университет просвещения»

Ефимова Татьяна Михайловна

ФГАОУ ВО «Государственный университет просвещения»

Интегративный подход к применению здоровьесберегающих технологий в курсе углубленного изучения биологии 9-х классов общеобразовательной школы: методические решения в контексте ФГОС

Аннотация. В статье анализируется текущее состояние интеграции здоровьесберегающих технологий в школьное биологическое образование. Авторы отмечают недостаточную связь между теоретическими знаниями по биологии и формированием практических навыков здорового образа жизни у подростков. Особое внимание уделяется углубленному курсу биологии для 9-х классов. Предлагается внедрение технологий здоровьесбережения в учебный процесс по биологии в 9-х классах с углубленным изучением материала в контексте ФГОС. Статья посвящена тому, как интегративный подход к здоровьесбережению может быть реализован в углубленном курсе биологии. Материал каждого раздела (от нервной до эндокринной системы) поддается переработке в практические кейсы, лаборатории самопознания и поведенческие стратегии. Можно отметить, именно такая форма подачи формирует у подростков осознанное и при этом научно обоснованное отношение к собственному здоровью.

Ключевые слова: здоровьесберегающие технологии, интегративный подход, здоровый образ жизни, методика.

Dzhabrailov Jabir Ganbar oglu

State University of Education

Efimova Tatyana Mikhailovna

State University of Education

An integrative approach to the application of health-saving technologies in the in-depth study of biology for 9th-grade students in a comprehensive school: methodological solutions in the context of the Federal State Educational Standard

Abstract. This article analyzes the current state of integrating health-preserving technologies into school biology education. The authors note the insufficient connection between theoretical knowledge of biology and the development of practical healthy lifestyle skills in adolescents. Particular attention is paid to the advanced biology course for 9th-grade students. The article proposes integrating health-preserving technologies into the biology curriculum for 9th-grade students, with in-depth study of the material within the context of the Federal State Educational Standard. This article explores how an integrative approach to health promotion can be implemented in an advanced biology course. The material in each section (from the nervous system to the reproductive system) can be transformed into practical case studies, self-discovery workshops, and behavioral strategies. It's worth noting that this approach fosters a conscious and scientifically grounded approach to their own health in adolescents.

Keywords: health-preserving technologies, integrative approach, healthy lifestyle, methodology.

В стремительно эволюционирующем мире, где биотехнологические инновации, геномика и экосистемная наука становятся ключевыми факторами, формирующими

будущее цивилизации, биологическое образование обретает стратегическую важность. Биология – уже не просто школьный курс, перечисляющий морфологию флоры и фауны; она превращается в теоретическую и методологическую платформу для анализа биосферных процессов и решения планетарных вызовов: климатических изменений атмосферы, агроэкологической и пищевой безопасности, масштабных пандемий, охраны биотического разнообразия.

В данном контексте профильное изучение биологии в школе – это не просто расширение предметных знаний, а формирование условий для развития у учащихся целостной научной картины мира, критического мышления и умений системного анализа сложных биологических процессов. Оно формирует будущих врачей, биоинженеров, экологов, способных решать вызовы современного общества.

В то же время современная обстановка демонстрирует ускоренное снижение здоровья подростков. Под угрозой оказываются как физическое, так и ментальное здоровье учащихся. Основными детерминантами выступают аддиктивные практики (табак, алкоголь, наркотики), гипокинезия вследствие чрезмерного увлечения цифровыми устройствами, дисбалансированное питание с избытком фастфуда, хронический стресс и нарушенный режим сна и отдыха подростков.

Указанная проблема усугубляется дефицитом родительского контроля, а также слабой методической интеграцией технологий здоровьесбережения в образовательный процесс, включая биологические дисциплины, и отсутствием у самих подростков рефлексивного, ответственного отношения к соматическому и психическому благополучию. Наиболее уязвимы обучающиеся 14–16 лет, для которых пубертат является критической фазой усвоения риск-поведений, включая наркотическую или алкогольную зависимость¹.

Отвечая на упомянутые вызовы, ФГОС ООО выделяет среди ключевых целей целенаправленное формирование у девятиклассников ценностного отношения к соматическому, психическому и социальному здоровью, а также устойчивых поведенческих норм здорового образа жизни. Стандарт акцентирует внимание на развитии потребности в усвоении учащимися знаний о биопсихологических особенностях организма и механизмах воздействия на него разнообразных экзо- и эндогенных факторов.

Таким образом, в условиях современности одним из приоритетов биологического образования становится развитие у обучающихся культуры здоровья – научно обоснованной системы знаний, умений, навыков и ценностных установок, ориентированной на сохранение соматического и психического здоровья, формирующей образовательную компетентность личности.

Обобщенные идеи о сохранении здоровья тесно связаны с эволюцией понятия «технология» в образовательной сфере. Этот термин, заимствованный из промышленного сектора в конце 60-х годов XX столетия, первоначально использовался для описания оптимальных методов производства. Однако с течением времени он приобрел новые коннотации в контексте российской образовательной системы, особенно после принятия государственных образовательных стандартов в 1997 году. Современная педагогика

¹ Абдуллина В. А. Формирование валеологической культуры учащихся 9-х классов средствами здоровьесберегающих технологий на уроках биологии / В.А. Абдуллина. - Текст: непосредственный // Образовательный альманах: науч.-образоват. журн. - 2019. - № 6 (20). - С. 102–105.

интерпретирует «технологию» как подход, организующий учебный процесс в целостную систему, нацеленную на достижение заранее определенных учебных результатов².

Процесс обучения здесь рассматривается как тщательно спланированная деятельность педагога, структурированная для эффективного достижения конкретных образовательных целей. В этом контексте термин олицетворяет процесс создания и реализации детально разработанных учебных проектов, нацеленных на формирование конкретных учебных компетенций у обучающихся.

Исходя из анализа основных научных источников, выявлено две принципиальные линии исследований в сфере здоровьесберегающих технологий. Первая направлена на гигиенические аспекты учебного процесса, целью которой является оптимизация режима дня у школьников для предотвращения переутомления.³

Вторая линия фокусируется на активизации физической активности учеников через систематизацию спортивно-оздоровительных мероприятий в образовательной среде. Эти направления сосредоточены на различных аспектах учебного процесса и не имеют общей стратегической цели по улучшению здоровья, что затрудняет их интеграцию в единые здоровьесберегающие программы. Этот вывод подчеркивает необходимость переосмысления подходов к созданию интегрированных методик здоровьесбережения, начиная с уточнения самого понятия "технология" в контексте обеспечения здоровья школьников.

Безусловно, еще одним направлением научных исследований в области реализации здоровьесберегающих технологий как одной из приоритетных целей современного школьного образования является включение в содержание биологического образования и в особенности раздела «Человек и его здоровье» здоровьесберегающего аспекта, интегрирующего данные медицины, валеологии, гигиены, экологии и культурологии, и базирующегося на принципах научной доказательности и субъектно-личностной направленности процесса обучения. Это требование касается как базового, так и углубленного уровня изучения биологии в основной школе⁴.

Мы детально изучили структуру углубленного курса биологии 9 класса, чтобы разработать практический дидактический инструментарий, логично интегрированный в содержание каждой темы и направленный на усиление осознанного отношения школьников к своему здоровью, что позволит, на наш взгляд, усилить интегративный подход к реализации здоровьесберегающих технологий в рамках основного общего образования.

Рассмотрим некоторые аспекты усиления содержания биологического образования в 9-х классах основной школы, осваиваемого на профильном уровне, которые будут способствовать, на наш взгляд, развитию у школьника осмысленной стратегии сохранения здоровья.

Так при изучении темы «Нервная система» от описания морфологической классификации центральных и периферических ее отделов разумно перейти к интерпретации вклада нервной системы в суточную гомеостатическую регуляцию. Это

² Кемешева А.А. Использование начинающим учителем биологии контекстных заданий при контроле сформированности ЗОЖ обучающихся / А.А. Кемешева, Е.Н. Потапкин, Д.Р. Таирова. - Текст: непосредственный // Современные наукоемкие технологии. - 2021. - № 10. - С. 143–148.

³ Маковеева О.С. Методические условия формирования здорового образа жизни школьников в системе лабораторных работ раздела «Человек и его здоровье» / О.С. Маковеева, С.Н. Гостяева. - Текст: непосредственный // Школа науки. - 2020. - № 7 (32). - С. 55–57.

⁴ Ефремова М.Д. Формирование и развитие мотивации к здоровому образу жизни у обучающихся в школьном курсе биологии (на примере раздела «Человек и его здоровье») / М.Д. Ефремова, Р.П. Софронов. - Текст: непосредственный // Ученые записки / Орлов. гос. ун-т. - 2021. - № 4 (93). - С. 174–176.

позволят осуществить практические и лабораторные работы с гистологическими срезами, мозговыми макетами, которые целесообразно дополнить экспериментами по выявлению простых рефлексов. Важно раскрыть школьникам угрозы когнитивного здоровья, проанализировать факторы риска инсульта, совместно создать важные памятки о важности умственной нагрузки, полноценного сна и управления стрессом.

Эффективным и нестандартным практическим занятием станет так называемый «аудит информационной диеты»: параллельно с освоением нейронных сетей и алгоритмических принципов их функционирования школьники в течение недели записывают, какой медиаконтент (соцсети, новостные ленты, стрим-видео) и в каком объеме они поглощают, далее анализируют, как сенсорное перенасыщение воздействует на внимание, сон, дофаминовую регуляцию и эмоциональный тонус, формулируя персональные нормы.

При изучении темы «Сенсорные системы» важно убедить обучающихся, что функциональная активность сенсорного блока центральной нервной системы неотделима от работы рецепторных анализаторов, чье исследование давно вышло за пределы простой морфологии глаза или уха. Лабораторный практикум по строению органов чувств на муляжах должно логично дополняться самодиагностикой: тестами на остроту зрения, цветовосприятие, аудиометрическим определением порога слуха. Профилактическая составляющая может проявляться в проектных исследованиях факторов школьной среды, обуславливающих зрительный и акустический стресс (экраны, фоновый шум), и последующей разработке персональных рекомендаций по гигиене визуального канала, эргономичному освещению, регламентированному использованию наушников, превращая нейрофизиологическую теорию в инструмент защиты сенсорной интеграции.

Иллюстративным образцом служит «Правило 20-20-20» для зрения: освоив учебный материал о физиологии аккомодационного аппарата, школьники внедряют в повседневность при работе с компьютером норму – каждые 20 минут переводить взгляд на 20 секунд на объект в 20-метровой зоне, предотвращая тонус цилиарной мышцы. Дополнительный кейс – «Тихий час слуха»: после изучения кортиева рецепторного органа учащиеся в рамках лабораторного практикума проводят мониторинг, регистрируя децибелы акустического давления точно в наушниках через аудиометрию приложений, формулируя личный безопасный порог громкости и продолжительность прослушивания.

Изучение темы «Эндокринная система», с ее тонкими механизмами гормональной регуляции, дает мощный практический вектор развитию потребности в здоровьесбережении. Поработав с гистологическими препаратами желез, учащиеся нередко начинают иначе смотреть на собственный режим дня. Разбор суточного распорядка позволяет выявить конкретные факторы, смещающие гормональный баланс: нерегулярные приемы пищи, хроническое недосыпание, избыточная нагрузка без восстановления. Связь между микроскопической картиной ткани и реальными привычками студента здесь совершенно не абстрактна.

Патологии вроде сахарного диабета или микседемы разбираются на занятиях не как экзотические случаи из учебника, а как модели, объясняющие, что происходит, когда система дает сбой. Именно это, как правило, и подталкивает к самостоятельным исследовательским проектам, например, к составлению рационов, поддерживающих функцию щитовидной железы или стабильный уровень глюкозы. Можно отметить, работа над такими проектами требует реального понимания биохимии, а не поверхностного знакомства с темой. В итоге формируется нечто большее, чем просто навык. Складывается пищевое поведение, опирающееся на осознание того, как устроен собственный организм.

Практический пример работы с этой темой – задание, которое условно называют «Мониторингом сахарных горок». Учащиеся на собственном опыте отслеживают, после каких приемов пищи наступает резкий энергетический спад (особенно характерный для сладкого), и через это наблюдение приходят к пониманию роли инсулина. Можно отметить, что именно личный опыт здесь работает эффективнее любой схемы. Когда человек сам

фиксирует связь между съеденным и самочувствием, вывод о замене простых углеводов сложными складывается не как требование учебника, а как собственное умозаключение.

Ценностное отношение к индивидуальному благополучию формируется посредством здоровьесберегающих педагогических технологий, которые непременно должны базироваться на включении в структуру уроков и внеурочных занятий тематических дискуссий, ролевых тренингов, диагностических мониторинговых анкет, проектных заданий, подводящих школьников к осознанию приоритетности здорового образа жизни. Дополнительное когнитивное и эмоциональное воздействие обеспечивают познавательные видеоролики, а также тематические экскурсии в анатомические музеи и кунсткамеры, демонстрирующие морфологию, гистологию и биомеханику человеческого тела.

Следует также помнить, что при организации урока исключительно посредством вербально-иллюстративных дидактических приемов возникает когнитивная перегрузка теоретическим контентом, что приводит к снижению мотивации к усвоению материала. Следует интегрировать в учебный процесс индивидуальные и групповые креативные задания, о которых было указано выше, а также включать динамические и офтальмологические паузы, ориентированных на профилактику утомления соматической системы, мышечно-суставного аппарата и органа зрения. Учебную нагрузку следует дозировать, учитывая возрастно-физиологические характеристики учащихся, а физические мини-комплексы целесообразно соотносить с тематикой занятия.

В этом случае учебный процесс по биологии в 9-х классах с углубленным изучением материала будет организован оптимально с учетом применения технологий здоровьесбережения. Здоровьесберегающие технологии, встроенные в проработку каждой темы, постепенно утрачивают статус абстрактных советов. Они превращаются в естественный, научно верифицированный язык взаимодействия с телом – от осознанного задействования древних адаптивных механизмов и управления рисками до целенаправленного конструирования экологичной жизненной среды.

Список источников

1. Абдуллина В. А. Формирование валеологической культуры учащихся 9-х классов средствами здоровьесберегающих технологий на уроках биологии / В. А. Абдуллина. – Текст: непосредственный // Образовательный альманах: науч.-образоват. журн. – 2019. – № 6 (20). – С. 102–105.
2. Ефремова М. Д. Формирование и развитие мотивации к здоровому образу жизни у обучающихся в школьном курсе биологии (на примере раздела «Человек и его здоровье») / М. Д. Ефремова, Р. П. Софронов. – Текст: непосредственный // Ученые записки / Орлов. гос. ун-т. – 2021. – № 4 (93). – С. 174–176.
3. Кемешева А. А. Использование начинающим учителем биологии контекстных заданий при контроле сформированности ЗОЖ обучающихся / А. А. Кемешева, Е. Н. Потапкин, Д. Р. Таирова. – Текст: непосредственный // Современные наукоемкие технологии. – 2021. – № 10. – С. 143–148.
4. Маковеева О. С. Методические условия формирования здорового образа жизни школьников в системе лабораторных работ раздела «Человек и его здоровье» / О. С. Маковеева, С. Н. Гостяева. – Текст: непосредственный // Школа науки. – 2020. – № 7 (32). – С. 55–57.

Сведения об авторах

Джабраилов Джабир Ганбар оглы, аспирант 2 курса факультета теории и методика обучения и воспитания (биология) ФГАОУ ВО «Государственный университет просвещения», Москва, Россия.

Ефимова Татьяна Михайловна, к.пед.наук, доцент кафедры методики преподавания химии, биологии, экологии и географии ФГАОУ ВО «Государственный университет просвещения», Москва, Россия.

Information about the author

Dzhabrailov Jabir Ganbar oglu, second-year graduate student in the Faculty of Theory and Methods of Teaching and Education (Biology) at the State University of Education, Moscow, Russia.

Efimova Tatyana Mikhailovna, PhD in Pedagogical Sciences, Associate Professor in the Department of Teaching Methods of Chemistry, Biology, Ecology, and Geography at the State University of Education, Moscow, Russia.

УДК 378.147

DOI 10.34755/IROK.2026.40.96.095

Балобанова Наталья Петровна

ФГАОУ ВО «Московский университет «Синергия», Москва, Россия

Иванов Михаил Владимирович

ФГАОУ ВО «Московский университет «Синергия», Москва, Россия

Ильгильдина Римма Наилевна

ФГАОУ ВО «Московский университет «Синергия», Москва, Россия

Искусственный интеллект в образовании: возможности, риски и практические сценарии

Аннотация. В статье анализируется влияние искусственного интеллекта (ИИ) на современное образование, включая потенциальные преимущества и возможные риски. ИИ способен значительно улучшить учебный процесс за счёт автоматизации проверки заданий, генерации учебных материалов и внедрения аналитики обучения. Однако его применение сопряжено с проблемами: распространением недостоверной информации, снижением самостоятельности учащихся и нерешённостью вопросов авторских прав. Особое внимание уделяется системно-деятельностному подходу: ИИ может выступать инструментом организации активной познавательной деятельности, но требует встроенных механизмов развития критического мышления. Сформулированы практические рекомендации по определению целей использования ИИ, правилам взаимодействия, защите данных и трансформации роли преподавателя в сторону наставничества. Делается вывод о необходимости сбалансированного подхода, позволяющего максимизировать образовательный потенциал ИИ и минимизировать сопутствующие риски.

Ключевые слова: искусственный интеллект, системно-деятельностный подход, тьюторы, чат-ассистенты, персонализация обучения, цифровая дидактика, образовательная аналитика, трансформация роли преподавателя.

Natalya P. Balobanova

Synergy Moscow University, Moscow, Russia

Mikhail V. Ivanov

Synergy Moscow University, Moscow, Russia

Rimma N. Ilgildina

Synergy Moscow University, Moscow, Russia

Artificial Intelligence in Education: Opportunities, Risks, and Practical Scenarios

Abstract. This paper examines the impact of artificial intelligence (AI) on education, highlighting both its potential benefits and risks. AI can significantly improve learning by automating assignment grading, generating educational materials, and providing learning analytics. However, its implementation also poses challenges, such as the spread of misinformation, reduced student autonomy, and copyright issues. A particular focus is placed on the system-activity approach: AI can serve as a tool for organizing active cognitive activity, but it requires built-in mechanisms for developing critical thinking. Recommendations are given on defining the purposes of AI use, establishing interaction rules, ensuring data protection, and transforming the teacher's role toward mentoring. The paper concludes that a balanced approach is needed to maximize AI's potential and minimize its risks.

Keywords: artificial intelligence, system-activity approach, tutors, chat assistants, personalization of learning, digital didactics, educational analytics, transformation of the teacher's role.

Введение

Искусственный интеллект (ИИ) в последние два-три года перешёл в повседневную образовательную практику. Появление и массовое распространение генеративных нейросетей (ChatGPT, GigaChat, YandexGPT, Claude и др.) создало принципиально новую ситуацию: студенты и преподаватели получили доступ к инструменту, способному за секунды генерировать тексты, решать задачи, писать эссе, создавать учебные планы и даже имитировать научную аргументацию [5, 7]. Как отмечает Л.А. Грицай [9], мы стали свидетелями «кризиса письменных заданий» — традиционные формы контроля, ориентированные на воспроизведение информации, теряют валидность.

Актуальность темы обусловлена несколькими взаимосвязанными факторами. В первую очередь стоит отметить масштаб проникновения ИИ в образование достиг критической массы: согласно экспертным оценкам, в российских вузах от 50 до 80 % студентов хотя бы эпизодически используют ИИ при выполнении учебных заданий, а значительная часть делает это систематически [9]. Также одним из ключевых факторов является то, что образовательные организации оказались не готовы к такой трансформации — отсутствуют институциональные правила, методические рекомендации, критерии оценки работ, созданных с помощью ИИ, а также системы подготовки преподавателей к работе в новых условиях [4, 5]. Наблюдается острое противоречие между потенциальными дидактическими возможностями ИИ (персонализация, автоматизация рутины, инклюзия) и реальными рисками (снижение самостоятельности, потеря критического мышления, академическое мошенничество) [3, 7].

Проблематика использования ИИ в образовании активно разрабатывается как зарубежными, так и российскими исследователями. В зарубежной литературе можно выделить несколько ключевых направлений: изучение эффективности интеллектуальных тьюторских систем (Heffernan & Heffernan, 2014) [1]; анализ возможностей и ограничений ChatGPT в высшем образовании (Wang, 2023; Bettayeb et al., 2024) [6, 7]; концептуализация экосистемного подхода к внедрению ИИ на основе теории деятельности (Uden & Ching, 2024) [8].

В российской науке последних лет также появился ряд значимых работ. Д.К. Воронина (2024) [3] анализирует угрозы и вызовы, связанные с использованием нейронных сетей в образовании, акцентируя вопросы академической честности и авторского права. Р.Р. Гасанова и Е.А. Романова (2024) [4] систематизируют проблемы, возможности и риски интеграции ИИ в высшую школу, уделяя внимание организационным и правовым аспектам. А.Г. Бермус и Е.В. Сизова (2024) [5] представляют систематический обзор педагогических, лингводидактических и психологических условий использования ChatGPT. Л.А. Грицай (2025) [9] обосновывает необходимость изменения формата обучения и оценивания в эпоху ИИ. Вместе с тем, как показывает анализ публикаций, остаются недостаточно проработанными вопросы методической интеграции ИИ в рамках конкретных педагогических подходов — в частности, системно-деятельностного, который является методологической основой многих образовательных стандартов в России. Кроме того, ощущается дефицит практических, операционализированных рекомендаций для преподавателей, работающих в условиях доступности генеративных моделей. Настоящее исследование призвано восполнить эти пробелы.

Основная научная проблема может быть сформулирована следующим образом: существуют оптимальные стратегии и методические условия интеграции искусственного интеллекта в образовательный процесс, которые позволили бы реализовать его дидактический потенциал (персонализация, автоматизация, аналитика) при минимизации рисков (снижение самостоятельности, потеря критического мышления, академическое мошенничество) в контексте системно-деятельностного подхода?

Эта проблема включает в себя несколько аспектов:

- дидактический — как трансформируются цели, содержание, методы и средства обучения при использовании ИИ;

- методический — какие конкретные приёмы и сценарии применения ИИ эффективны в разных дисциплинах;
- оценочный — как изменять систему оценивания, чтобы она оставалась валидной;
- этико-правовой — как регламентировать использование ИИ без тотальных запретов.

Целью исследования является анализ преимуществ и недостатков интеграции ИИ в педагогическую практику, а также разработка методических рекомендаций по его внедрению в образовательную среду на основе системно-деятельностного подхода. В соответствии с поставленной целью решались следующие задачи:

1. Систематизировать функциональные возможности ИИ в образовательном процессе (автоматизация, персонализация, генерация контента, аналитика, инклюзия).
2. Выявить и классифицировать основные риски использования ИИ (эпистемические, педагогические, правовые, этические).
3. Проанализировать совместимость ИИ с принципами системно-деятельностного подхода и определить условия, при которых ИИ становится инструментом развития, а не замещения познавательной активности.
4. Сформулировать практические рекомендации для преподавателей и образовательных организаций по интеграции ИИ, включая правила использования, трансформацию оценивания и развитие критического мышления у студентов.
5. Обозначить перспективные направления дальнейших исследований в области ИИ в образовании.

Методологической основой работы выступает системно-деятельностный подход (Л.С. Выготский, А.Н. Леонтьев, П.Я. Гальперин), который делает акцент на активной, самостоятельной познавательной деятельности обучающегося как условия формирования знаний, умений и компетенций. В контексте данного подхода ИИ рассматривается не как замена педагога или источника знания, а как инструмент организации деятельности — средство постановки проблем, генерации гипотез, предоставления контекстной обратной связи [8]. В работе использованы методы теоретического анализа (обзор и систематизация научной литературы), критического синтеза (сопоставление различных точек зрения на риски и возможности ИИ), а также моделирование практических сценариев интеграции ИИ в учебный процесс.

Авторы статьи предполагают, что методически грамотная интеграция ИИ в образовательный процесс при сохранении ведущей роли преподавателя и целенаправленном формировании у студентов критического отношения к результатам работы ИИ позволяет не только минимизировать риски, но и качественно усилить образовательный процесс — в частности, за счёт персонализации, автоматизации рутинной работы и создания адаптивных учебных материалов. Напротив, нерелексивное, бесконтрольное использование ИИ, либо его полный запрет одинаково неэффективны.

Результаты и обсуждение

В контексте образования ИИ представляет собой совокупность технологий, способных:

- анализировать данные об учебном процессе (успеваемость, типичные ошибки, скорость освоения материала, предпочтения обучающихся);
- адаптировать образовательный контент под индивидуальные особенности каждого учащегося [6];
- создавать разнообразные учебные материалы, включая тексты, задания, пояснения и иллюстрации (с использованием генеративных моделей) [5, 7];
- облегчать рутинные задачи преподавателей (проверка работ, планирование занятий, обратная связь) [5];
- содействовать коммуникации и повышать доступность ресурсов (перевод, упрощение языка, озвучивание контента).

Важно подчеркнуть: ИИ, в отличие от человека, не обладает подлинным пониманием предмета и может ошибаться [3, 7]. Он призван быть вспомогательным инструментом, а не самостоятельным педагогом. Тем не менее ИИ способен взять на себя значительную часть рутинной нагрузки, позволяя преподавателям сосредоточиться на сложных, творческих аспектах обучения и на развитии у студентов критического мышления и межличностных навыков [5, 9]. Также следует учитывать, что ИИ может наследовать предвзятости из обучающих данных, поэтому необходима тщательная настройка и контроль [3].

ИИ эффективен как ассистивная технология, повышающая продуктивность преподавателя и персонализирующая обучение, но требует критической оценки результатов.

ИИ позволяет подбирать задания в соответствии с текущим уровнем знаний и выявленными пробелами, строить индивидуальные образовательные маршруты [1, 6]. Это помогает отказаться от «усреднённого» обучения, когда одарённые студенты скучают, а отстающие испытывают чрезмерные трудности.

1. Интеллектуальные тьюторы и чат-ассистенты — объясняют сложные темы, помогают в решении задач, предлагают подсказки, проверяют логику рассуждений [1, 6]. Особенно ценны, когда преподаватель недоступен, а студенту нужно срочно прояснить непонятный момент [5].

2. Автоматизация проверки и обратной связи — проверка тестов и заданий с чёткими критериями, выявление типичных ошибок, формирование рекомендаций. В гуманитарных дисциплинах требуется осторожный подход и прозрачные критерии [5, 9].

3. Генерация учебных материалов — создание вариантов контрольных и тренировочных работ, примеров, аналогий, конспектов, карточек для повторения, планов уроков, адаптированных текстов разной сложности [5, 7].

4. Аналитика обучения — выявление тем, вызывающих трудности у группы, определение заданий, которые слишком сложны или слишком легки. Это помогает преподавателю управлять курсом, видя не только итоговые результаты, но и процесс [4, 6].

5. Инклюзия и доступность — распознавание речи, автоматические субтитры, озвучивание текста, перевод и упрощение языка. Поддержка учащихся с особыми образовательными потребностями (структурирование информации, подсказки по планированию).

ИИ создаёт технологическую основу для массовой персонализации, но его применение должно сопровождаться методической рефлексией и адаптацией под конкретную дисциплину.

Наряду с широкими возможностями, стремительное внедрение ИИ сопряжено с рядом рисков [3, 4]:

- Недостоверная информация — генеративные модели могут давать ошибочные рекомендации. Неверные сведения могут быть восприняты как истина [7].

- Снижение самостоятельности учащихся — студенты могут перестать развивать навыки поиска информации, критического мышления, преодоления трудностей [9].

- Риск для преподавателей — потеря творческой составляющей, механизация учебного процесса [4]. ИИ должен быть инструментом поддержки, а не заменой обучения.

- Нерешённые правовые и этические вопросы — авторские права на сгенерированный контент, безопасность хранения и обработки персональных данных [3, 4].

В основном риски носят не технический, а педагогический и организационный характер; их минимизация требует разработки институциональных норм и перестройки системы оценивания.

Системно-деятельностный подход делает акцент на самостоятельном поиске знаний и активной учебной деятельности. ИИ может стать ценным помощником в его реализации: предоставлять контекстные подсказки, генерировать проблемные ситуации, организовывать обратную связь «по запросу» [8]. Однако без развития у студентов навыков проверки,

рефлексии и аргументации ИИ рискует превратиться в источник готовых ответов, что противоречит самой идее деятельностного обучения [5, 9].

Таким образом, внедрение ИИ в рамках деятельностного подхода предполагает:

- постановку задач, требующих анализа и сопоставления ответов ИИ с другими источниками;
- использование ИИ как генератора «рабочих гипотез», которые студент должен проверить;
- обязательную рефлексию о том, как был получен ответ и насколько можно ему доверять.

На основе проведённого анализа предлагаются следующие практические шаги:

1. Чёткое определение целей — использование ИИ ради достижения конкретных задач: повышение успеваемости по теме, улучшение обратной связи, снижение нагрузки.
2. Разработка правил использования — установление границ допустимого применения ИИ, требований к указанию источников, форматов работ [9].
3. Развитие критического мышления — обучение студентов проверке фактов, сопоставлению информации, аргументации [5, 9].
4. ИИ в роли «второго преподавателя» — подсказки, наводящие вопросы, диагностика пробелов, но не выдача готовых ответов [1, 6].
5. Оценка процесса, а не только результата — анализ этапов выполнения, аргументации, защиты решений, рефлексии [9].
6. Обеспечение безопасности данных — избегать загрузки персональных данных, использовать проверенные платформы, минимизировать объём передаваемой информации [4].

Заключение

Проведённый анализ позволяет утверждать, что искусственный интеллект в образовании — это не временный тренд, а фундаментальный фактор трансформации педагогической реальности [2, 7]. ИИ открывает беспрецедентные возможности для персонализации обучения, автоматизации рутинных процессов преподавателя, создания адаптивных учебных материалов и повышения доступности образования, в том числе для студентов с особыми потребностями [1, 5, 6]. Особую ценность ИИ представляет в контексте системно-деятельностного подхода: он может выступать в роли интерактивного тьютора, генерировать проблемные ситуации, поддерживать учебную рефлексию и тем самым способствовать формированию самостоятельной, активной познавательной позиции обучающихся [8].

Вместе с тем данное исследование подтверждает, что внедрение ИИ сопряжено с серьёзными рисками. Среди них — распространение недостоверной информации, снижение критического мышления и академической самостоятельности студентов, возникновение новых форм академического мошенничества, правовая неопределённость в области авторских прав и персональных данных [3, 4, 9]. Особого внимания заслуживает опасность «педагогической иллюзии», когда видимая эффективность использования ИИ маскирует реальное недоразвитие навыков анализа, синтеза и аргументации у обучающихся [9].

Исходя из этого, наиболее продуктивной стратегией является не запрет или неконтролируемое поощрение ИИ, а его методически грамотная интеграция в образовательный процесс. Такая интеграция предполагает:

- разработку институциональных правил использования генеративных моделей (с обязательным указанием источников и форматов цитирования);
- переориентацию системы оценивания с финального продукта на процесс, защиту решений и рефлексию [9];
- целенаправленное формирование у студентов «гибридного интеллекта» — умения эффективно взаимодействовать с ИИ, проверять и достраивать его результаты;

- повышение цифровой и педагогической компетентности самих преподавателей в области работы с ИИ [4, 5].

Сбалансированный, рефлексивный и методически обоснованный подход к использованию ИИ позволяет максимально реализовать его образовательный потенциал при минимизации рисков. Дальнейшие исследования должны быть направлены на разработку валидных инструментов оценки влияния ИИ на долгосрочные образовательные результаты, а также на создание нормативных и этических рамок его применения в высшей школе [4, 8].

В долгосрочной перспективе роль преподавателя неизбежно смещается от транслятора готовых знаний к наставнику, организатору учебно-исследовательской деятельности [2, 7]. ИИ берёт на себя техническую часть (проверка фактов, подбор примеров, первичная обратная связь), высвобождая время педагога для развития у студентов мышления, креативности, коммуникации и этической рефлексии — тех качеств, которые остаются уникально человеческими.

Список источников

1. Heffernan N.T., & Heffernan, C.L. (2014). Assessing the Impact of Intelligent Tutoring Systems on Student Learning. *Journal of Educational Psychology*, 106(4), 1380-1398.
2. Koller, D., & Ng, A. (2016). The Future of Education: Artificial Intelligence. Stanford Online.
3. Воронина Д.К. (2024). Нейронные сети в образовании: угрозы, вызовы и перспективы. *Известия Российского государственного педагогического университета им. А.И. Герцена*, № 212, С. 126-136.
4. Гасанова Р.Р., & Романова, Е.А. (2024). Искусственный интеллект в высшей школе: проблемы, возможности, риски. *Вестник Российского университета дружбы народов. Серия: Информатизация образования*, 21(4), 501-515. DOI: 10.22363/2312-8631-2024-21-4-501-515.
5. Бермус А.Г., & Сизова, Е.В. (2024). Педагогические, лингводидактические и психологические условия использования ChatGPT в системе высшего образования: систематический обзор. *Научно-методический электронный журнал «Концепт»*, № 11, С. 150-166. DOI: 10.24412/2304-120X-2024-11183.
6. Bettayeb A.M., Abu Talib, M., Sobhe Altayasinah, A.Z., & Dakalbab, F. (2024). Exploring the impact of ChatGPT: conversational AI in education. *Frontiers in Education*, 9, 1379796.
7. Wang T. (2023). Navigating Generative AI (ChatGPT) in Higher Education: Opportunities and Challenges. In C. Anutariya et al. (Eds.), *Smart Learning for A Sustainable Society* (pp. 215-225). Springer. DOI: 10.1007/978-981-99-5961-7_28.
8. Uden L., & Ching, G.S. (2024). Activity Theory-based Ecosystem for Artificial Intelligence in Education (AIED). *International Journal of Research Studies in Education*, 13(5).
9. Грицай Л.А. (2025). Кризис письменных заданий: необходимость изменения формата обучения студентов в эпоху искусственного интеллекта. В сб.: *Цифровая гуманитаристика и технологии в образовании (DHTE 2025)* (С. 155-169). М.: ФГБОУ ВО МГППУ.

Сведения об авторах

Балобанова Наталья Петровна — кандидат биологических наук, доцент, заведующий кафедрой биологии и медицинской генетики, Московский университет «Синергия». ORCID: 0000-0003-1946-1379; SPIN: 2322-3924.

Иванов Михаил Владимирович — старший преподаватель, Московский университет «Синергия». ORCID: 0009-0008-2913-4201; SPIN: 9118-4118.

Ильгильдина Римма Наиловна — старший преподаватель, Московский университет «Синергия». ORCID: 0009-0009-4722-1322; SPIN: 9770-1966.

Information about the authors

Balobanova Natalia Petrovna — Candidate of Biological Sciences, Associate Professor, Head of the Department of Biology and Medical Genetics, Moscow University "Synergy". ORCID: 0000-0003-1946-1379; SPIN: 2322-3924.

Ivanov Mikhail Vladimirovich is a senior lecturer at the Moscow University of Synergy. ORCID: 0009-0008-2913-4201; SPIN: 9118-4118.

Ilgildina Rimma Nailovna – Senior Lecturer, Moscow University of Synergy. ORCID: 0009-0009-4722-1322; SPIN: 9770-1966.

УДК 378.147

DOI 10.34755/IROK.2026.16.77.096

Балобанова Наталья Петровна

ФГАОУ ВО «Московский университет «Синергия»

Фатхуллин Раиль Фэридович

ФГАОУ ВО «Московский университет «Синергия»

ФГАОУ ВО «Российский национальный исследовательский медицинский университет
им. Н.И. Пирогова»

Згерская Елена Анатольевна

ФГАОУ ВО «Московский университет «Синергия»

**Системно-деятельностный подход в обучении в сфере высшего образования:
проблемы и пути решения**

Аннотация. В статье рассматривается системно-деятельностный подход (СДП) как основа ФГОС в высшем образовании. Анализируются его положительные и отрицательные стороны, а также предлагаются пути его эффективной реализации, особенно в области медицинского образования. Среди положительных аспектов выделяются повышение внутренней мотивации студентов, развитие информационной компетентности и самостоятельности, активация мышления. В то же время описываются проблемы, такие как информационная перегрузка, трудоёмкость подготовки занятий для преподавателей и неоднородность базовой подготовки студентов. Для решения выявленных проблем предлагается ряд мероприятий: повышение квалификации преподавателей, создание профессиональных сообществ, гибкость учебного процесса, выработка единых критериев оценивания и интеграция симуляционных технологий. Статья подчеркивает, что успешная реализация СДП требует значительных усилий со стороны образовательных учреждений и преподавателей, но может привести к значительному улучшению качества образования и подготовке конкурентоспособных специалистов.

Ключевые слова: системно-деятельностный подход, высшее образование, индивидуальный подход, универсальные учебные действия, медицинское образование.

Balobanova Natalya Petrovna

Synergy Moscow University

Fatkullin Rail Faridovich

Pirogov Russian National Research Medical University of the Ministry of Health

Synergy Moscow University

Zgerskaya Elena Anatolyevna

Synergy Moscow University

System-activity approach in higher education training: problems and solutions

Abstract. This article examines the system-activity approach (SAA) as the foundation of the FGES in higher education. Its positive and negative aspects are analyzed, and ways to effectively implement it are proposed, particularly in medical education. Positive aspects include increased student intrinsic motivation, the development of information competence and independence, and the activation of thinking. At the same time, challenges such as information overload, the labor-intensive nature of preparing lessons for instructors, and the heterogeneity of students' basic training are described. To address these challenges, a number of measures are proposed: advanced training for instructors, the creation of professional communities, flexibility in the educational process, the development of uniform assessment criteria, and the integration of simulation technologies. The article emphasizes that successful implementation of the SAA

requires significant effort from educational institutions and instructors, but can lead to significant improvements in the quality of education and the development of competitive specialists.

Keywords: system-activity approach, higher education, individual approach, universal learning activities, medical education.

Введение

Сегодня системно-деятельностный подход лежит в основе Федеральных государственных образовательных стандартов (ФГОС) и является обязательным для всех педагогов. Стандарт ставит перед преподавателем следующие задачи:

- развить и воспитать личность, способную соответствовать требованиям современного информационного общества;
- сформировать у обучающихся способность к самостоятельному получению и обработке информации;
- реализовать индивидуальный подход к каждому студенту;
- развить коммуникативные навыки;
- применять творческий подход в образовательном процессе [1].

Системно-деятельностный подход сегодня — одно из самых распространённых направлений в педагогике. Он активно внедряется не только в школьную программу, но и в вузовское образование, включая очную и заочную формы. Цель работы — проанализировать положительные и отрицательные стороны данного подхода и предложить возможные пути его развития в высшей школе.

Основной постулат СДП: «Ученик не получает знания в готовом виде, а добывает их сам в процессе самостоятельной учебно-познавательной деятельности» [2]. Это звучит научно и современно, однако на практике реализация подхода сталкивается с рядом серьёзных проблем, особенно в профессиональной подготовке (например, в медицинском образовании, где велика доля практических навыков).

Результаты и обсуждение

Положительные стороны СДП (подтверждённые опытом работы авторов на кафедрах биологии, медицинской генетики и биохимии):

1. Повышение внутренней мотивации. Студенты начинают видеть связь между изучаемым материалом и будущей профессией. Например, при изучении темы «Метаболизм лекарственных средств» студентам предлагается самостоятельно найти причины индивидуальной чувствительности к препаратам — это вызывает живой интерес.
2. Формирование информационной компетентности. Обучающиеся учатся искать, фильтровать и критически оценивать источники (PubMed, eLibrary, клинические рекомендации), работать с научной литературой на русском и английском языках.
3. Развитие самостоятельности. Студент перестаёт быть пассивным потребителем готового «переработанного» материала, учится ставить цели, планировать свою работу, анализировать результаты.
4. Активация мышления. СДП побуждает не запоминать факты, а понимать причинно-следственные связи. Например, на занятии по генетике студенты не заучивают формулы наследования, а разбирают родословную конкретной семьи с наследственным заболеванием [3,4].

Негативные явления и проблемы (выявленные в ходе работы со студентами медицинского и биологического профилей):

1. Информационная перегрузка и противоречивость источников. В открытом доступе находится огромное количество данных (статьи, руководства, форумы). Студент без достаточного опыта часто выбирает недостоверные или устаревшие материалы. Особенно остро это проявляется при подготовке к семинарам по молекулярной биологии, где информация быстро устаревает.
2. Трудоёмкость подготовки занятий для преподавателя. Разработка урока в логике СДП требует значительно больше времени: нужно продумать проблемные ситуации, этапы самостоятельного «открытия» знаний, подобрать задания для разных уровней подготовки.

Кроме того, теряется прогнозируемость: группа может прийти неподготовленной, а объяснение темы «с нуля» противоречит самой идее подхода.

3. Языковой барьер. Большинство современных научных статей опубликовано на английском языке. Студенты неязыковых направлений (включая медицину) часто испытывают трудности с пониманием терминологии. Схожая проблема возникает в группах с иностранными студентами: даже при формальном знании английского языка глубина освоения материала оказывается недостаточной.

4. Неоднородность базовой подготовки. Школьное образование сильно различается не только в разных странах, но и в регионах России. На первых курсах университета разрыв в знаниях может составлять 1–2 года обучения. Это делает единый деятельностный сценарий занятия неэффективным для части группы.

5. Ориентация на «среднего» студента. Как любое массовое педагогическое направление, СДП в своей стандартной реализации слабо учитывает индивидуальные особенности: темп работы, тип восприятия, глубину предварительных знаний. Особенно страдают студенты с низким стартовым уровнем — они теряются в потоке самостоятельной работы.

6. Недооценка практической составляющей (ложное противопоставление). Некоторые критики утверждают, что СДП «не предполагает практическую деятельность». Это неверно. Проблема в другом: в медицинском образовании ключевым является отработка мануальных навыков (инъекции, пальпация, интерпретация анализов). Деятельностный подход часто сводится к работе с текстами и схемами, в то время как практика требует многократного повторения под контролем наставника. Без интеграции симуляционных технологий и клинических тренингов СДП остаётся «половинчатым».

7. Психологическое сопротивление преподавателей. Переход от парадигмы «учитель — источник знаний» к роли тьютора, фасилитатора происходит болезненно. Многие педагоги привыкли к трансляции материала и контролю воспроизведения. Смена фокуса на формирование умений требует перестройки мышления, а методической поддержки часто не хватает.

8. Перегрузка студентов внеаудиторной работой. Подготовка к каждому занятию в формате СДП может занимать 3–4 часа и более. В результате страдают другие дисциплины, возникает ощущение, что преподаватель «перекладывает свои обязанности» на студента. Учебный процесс начинает восприниматься как самообучение.

Пути решения обозначенных проблем

На основе анализа литературы и собственного опыта мы предлагаем следующие меры:

1. Системное повышение квалификации преподавателей. Не разовые вебинары, а модульные курсы (не менее 72 часов) с практическими кейсами по разработке занятий в логике СДП. Обязательное включение тем: «Как работать с разнородной группой», «Оценивание без отметки: формирующее оценивание».

2. Создание профессиональных сообществ внутри вуза. Регулярные методические семинары, открытые взаимопосещения занятий, разбор трудных ситуаций (например, когда группа не справилась с заданием). Важно стимулировать обмен опытом неформально (педагогические гостиные, наставничество).

3. Гибкость учебного процесса. Введение в расписание «методических окон» для оперативной коррекции рабочих программ. Проведение коротких планерок после каждой контрольной точки, чтобы адаптировать сложность заданий под реальный уровень группы.

4. Выработка единых критериев оценивания. На уровне кафедры или факультета необходимо утвердить рубрики для оценки самостоятельной работы студентов (например, по шкале: полнота анализа источников, аргументированность, новизна выводов). Это снизит субъективизм и тревожность обучающихся.

5. Разработка вариативных учебно-методических комплектов (УМК). Современный УМК в рамках СДП должен включать:

- базовый учебник;
- рабочую тетрадь с разноуровневыми заданиями (репродуктивные, проблемные, исследовательские);
- методическое пособие для преподавателя со сценариями занятий;
- электронный банк источников с аннотациями (с указанием обязательных, дополнительных и справочных материалов);
- адаптированные версии на английском (и других языках) для иностранных студентов.

6. Интеграция симуляционных технологий в деятельностный подход. В медицинском вузе вместо абстрактных кейсов следует использовать виртуальные пациенты, тренажёры, разбор клинических задач в малых группах. Это позволит сохранить принцип самостоятельного поиска решения, но в практической, а не только текстовой среде.

7. Дозирование самостоятельной работы. В рабочей программе необходимо чётко регламентировать объём внеаудиторной нагрузки (не более 30–40% от общего времени на дисциплину). Задания должны быть дифференцированы: «обязательный минимум» (для всех) и «дополнительный уровень» (для мотивированных) [5,6].

Заключение

Педагогическая новизна системно-деятельностного подхода бесспорна, однако данный подход не просто модное веяние, а эволюционное изменение педагогической парадигмы. Он способен повысить качество высшего образования при условии, что внедрение не носит формальный характер. Результат напрямую зависит от профессионализма преподавателя, наличия качественных методических материалов и адекватной организации учебного процесса. Инвестируя в подготовку педагогов, создание гибких УМК и развитие симуляционных центров, мы сможем реализовать потенциал СДП и подготовить конкурентоспособных выпускников, готовых к непрерывному самообучению и решению реальных профессиональных задач.

Список источников

1. ФГОС ВО (3++) по направлениям подготовки «Биология» и «Лечебное дело». — М., 2020. (Электронный ресурс) // Портал федеральных государственных образовательных стандартов. URL: <https://fgos.ru> (дата обращения: 15.04.2026).
2. Выготский Л.С. Психологические основы обучения. — М.: Просвещение, 1978. — 320 с.
3. Асмолов А.Г. Системно-деятельностный подход к разработке стандартов нового поколения // Педагогика. — 2009. — № 4. — С. 18–22.
4. Иванова И.И. Современные подходы к педагогике: системно-деятельностный аспект. — М.: Просвещение, 2018. — 192 с.
5. Вербицкий А.А. Активное обучение в высшей школе: контекстный подход. — М.: Высшая школа, 2019. — 207 с.
6. Полат Е.С., Бухаркина М.Ю. Современные педагогические и информационные технологии в системе образования. — М.: Академия, 2020. — 368 с.

Сведения об авторах

Балобанова Наталья Петровна, кандидат биологических наук, доцент, заведующий кафедрой «Биологии и медицинской генетики», Московский университет «Синергия». ORCID: 0000-0003-1946-1379; SPIN-код: 2322-3924

Фатхуллин Раиль Фэридович, старший преподаватель, Московский университет «Синергия». Ассистент кафедры биохимии и М.О., Российский национальный исследовательский медицинский университет имени Н. И. Пирогова. ORCID: 0009-0000-9495-2616; SPIN-код: 4969-8428

Згерская Елена Анатольевна, старший преподаватель, Московский университет «Синергия». ORCID:000-0001-6899-7351;SPIN-код: 9893-3533

Information about the author

Balobanova Natalya Petrovna, Candidate of Biological Sciences, Associate Professor, Head of the Department of Biology and Medical Genetics, Moscow University Synergy. ORCID: 0000-0003-1946-1379; SPIN-код: 2322-3924

Fathullin Rail Faridovich, Senior Lecturer, Moscow University "Synergy." Assistant, Department of Biochemistry and M.O., Russian National Research Medical University named after N.I. Pirogov. 0009-0000-9495-2616; SPIN-код: 4969-8428

Zgerskaya Elena Anatolyevna, senior lecturer, Moscow University "Synergy." ORCID:000-0001-6899-7351;SPIN-код: 9893-3533

УДК 37.016:51

DOI 10.34755/IROK.2026.19.50.097

Ганичева Антонина Валериановна

Тверская государственная сельскохозяйственная академия

Ганичев Алексей Валерианович

Тверской государственный технический университет

**Проблемная лекция «Проверка гипотез о законе
распределения случайной величины»**

Аннотация. Одной из важных форм интерактивного обучения является интерактивная лекция. С помощью проблемной лекции достигается, например, более качественное усвоение теоретических знаний, формирование исследовательской компетентности будущих специалистов, мотивация студентов к самостоятельному изучению учебного материала, развитие творческого мышления, повышение познавательного интереса к содержанию учебного предмета. В данной статье рассмотрены особенности проблемной лекции по одной из самых сложных тем математической статистики – проверке гипотез о виде закона распределения наблюдаемых экспериментальных данных. Для освоения данной темы требуется не только глубокое понимание основ теории вероятностей и математической статистики, но и применения навыков статистического анализа, а также понимания существа вероятностных суждений. Критерий согласия Пирсона предлагается рассматривать на конкретных примерах проверки гипотез о равномерном, показательном законах распределения, а также распределении Пуассона.

Ключевые слова: гипотеза, закон распределения вероятностей, генеральная совокупность, частота, интервал, гистограмма, критерий

Ganicheva Antonina Valerianovna

Tver State Agricultural Academy

Ganichev Alexey Valerianovich

Tver State Technical University

**Problematic lecture «Checking hypotheses about the law
of distribution of a random variable»**

Abstract. One important form of interactive learning is the interactive lecture. Problem-based lectures can, for example, enhance the acquisition of theoretical knowledge, develop research competence in future specialists, motivate students to independently study course material, develop creative thinking, and enhance cognitive interest in the subject matter. This article examines the specifics of problem-based lectures on one of the most complex topics in mathematical statistics: testing hypotheses about the distribution law of observed experimental data. Mastering this topic requires not only a deep understanding of the fundamentals of probability theory and mathematical statistics but also the application of statistical analysis skills and an understanding of the nature of probability judgments. Pearson's goodness-of-fit test is proposed for examination using specific examples of testing hypotheses about uniform, exponential, and Poisson distributions.

Keywords: hypothesis, probability distribution law, general population, frequency, interval, histogram, criteria

Введение

Проблемные лекции рассмотрены во многих источниках научной литературы. Отмечается их актуальность [4], роль в современном образовательном пространстве [3], особенности подготовки [6], методика проведения [7], результаты [2, 5, 8].

Индивидуальные особенности проведения проблемной лекции имеются во многих учебных дисциплинах, и их следует учитывать в педагогической практике.

Проверка статистических гипотез – одна из основных проблем социально – производственной сферы. Как определить согласованность статистических данных с выдвинутыми предположениями относительно функционального и числового описания той или иной ситуации, того или иного явления, той или иной проблемы. Для решения подобных задач используется метод проверки статистических гипотез. Выделяют проверку параметрических (о параметрах законов распределения случайных величин) и проверку гипотез о виде закона распределения.

Для учащихся тема «Проверка гипотез о законе распределения случайной величины» является одной из самых сложных для усвоения. Поэтому для ее изучения применяются интерактивные методы, которые помогают лучше понять материал и закрепить навыки. Для изложения теоретического материала по данной теме может использоваться проблемная лекция.

Данная статья посвящена рассмотрению особенностей проблемной лекции по оценке статистических гипотез о законе распределения случайной величины (генеральной совокупности, признака).

Материалы и методы

На проблемной лекции рассматривается проверка статистической гипотезы, связанной со статистическим рядом некоторой генеральной совокупности, закон распределения которой неизвестен, и мы можем судить о нем только с некоторой вероятностью, равной, например, 0,9; 0,95; 0,99. Однако абсолютно точно сделать вывод о законе распределения случайной величины (генеральной совокупности) мы не можем.

Возникает проблема проверки закона распределения. Учащиеся подвываются к мысли, что для этого нужно сравнить данное статистическое распределение с теоретическим распределением, выдвинутым согласно гипотетическому предположению. Они вспоминают, какие законы распределения знают. Преподаватель предлагает рассмотреть конкретный пример. По статистическому ряду обучаемые строят гистограмму, на основе которой выдвигают гипотезу о виде закона распределения случайной величины. Преподаватель ставит вопрос, насколько они уверены в своем предположении? Возникает сложная проблема оценки данной уверенности. Здесь уместно поговорить об ошибках первого и второго рода. Вместе с обучаемыми делается вывод о возможной формуле для вычисления погрешности, т. е. о формуле Пирсона. Далее на конкретных примерах рассматривается эта формула для различных законов распределения непрерывных и дискретных случайных величин. Обучаемые должны очень хорошо почувствовать разницу в определении погрешности для разных законов распределения вероятностей.

В заключение предложить учащимся самим придумать аналогичные примеры и выдвинуть гипотезы о законе распределения. Затем построить гистограмму и на ее основе откорректировать свое предположение, после чего воспользоваться формулой Пирсона и сделать вывод о согласовании экспериментальных наблюдений с выдвинутой гипотезой.

Рассматриваемый на проблемной лекции критерий согласия Пирсона (χ^2 - хи-квадрат) является одним из наиболее распространённых методов для проверки гипотезы о законе распределения генеральной совокупности. Он основан на сравнении эмпирических (наблюдаемых) и теоретических частот.

Распределение случайной величины задано интервальной таблицей частот (табл. 1).

Таблица 1 – Интервалы частот

$x_1 \div x_2$	$x_2 \div x_3$		$x_m \div x_{m+1}$
n_1	n_2		n_m

Обозначим: m – количество интервалов, x_i, x_{i+1} – границы интервалов, $(x_{i+1} - x_i)$ – величина интервала, частоты $i = \overline{1, m}$.

Проверить гипотезу о том, что наблюдения имеют данное теоретическое распределение.

Критерий Пирсона имеет вид:

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^m \frac{(n_i - n_i^T)^2}{n_i^T} < \chi_{m-r-1; \alpha}^2, \quad (1)$$

где $n_i^T = n \cdot p_i$ – теоретические частоты попадания в i -ый интервал;

p_i – вероятность попадания в i -ый интервал; $\chi_{m-r-1; \alpha}^2$ – табличное значение распределения χ^2 для числа степеней свободы $k = m - r - 1$ и уровня значимости α ; r – число параметров гипотетического закона распределения.

Следует обратить внимание учащихся, что при применении данного критерия должно выполняться условие $np_i \geq 5$. В противном случае соответствующий интервал присоединяется к соседнему и число степеней свободы вычисляется для нового числа интервалов. В некоторых источниках используется условие $n_i \geq 5$. В литературе указывается на достаточное выполнение неравенств: $np_i \geq 1$ и $n \geq 50$.

Количество параметров некоторых законов распределения указано в следующей таблице (табл. 2).

Таблица 2 - Количество параметров законов распределения

Закон распределения	Количество параметров
1. Равномерный	2
2. Показательный	1
3. Нормальный	2
4. Биноминальный	1
5. Пуассоновский	1

Результаты и их обсуждение

Рассмотрим пример на проверку гипотезы о равномерном законе распределения.

По условию задачи студенты Иванов и Сидоров каждые вторник и пятницу занимаются в спортивной секции. Встречаются в одном и том же месте и идут в спортивный зал. Из-за проблемы с транспортом Сидоров всегда приходит позже Иванова. В табл. 3 приведено время его задержки.

Таблица 3 – Время задержек Сидорова

Время задержки X , в минутах	2-4	4-6	6-8	8-10	10-12	12-14	14-16
n_i (количество)	6	7	6	8	7	8	8

При уровне значимости $\alpha = 0,05$ проверим гипотезу о равномерном распределении времени X . В случае принятия этой гипотезы оценить вероятность того, что в данный вторник Сидоров:

- придет на 2 минуты раньше Иванова?
- придет позднее Иванова более, чем на 10 минут?
- среднее время опоздания.

Для наглядного представления исходного материала построим гистограмму (рис. 1).

Здесь $n = 50$, $\Delta = 2$. Найдем высоты:

$$h_1 = \frac{6}{2 \cdot 50} = 0,06; \quad h_2 = \frac{7}{2 \cdot 50} = 0,07; \quad h_3 = \frac{6}{2 \cdot 50} = 0,06;$$

$$h_4 = \frac{8}{2 \cdot 50} = 0,08; \quad h_5 = \frac{7}{2 \cdot 50} = 0,07; \quad h_6 = h_7 = \frac{8}{2 \cdot 50} = 0,08.$$

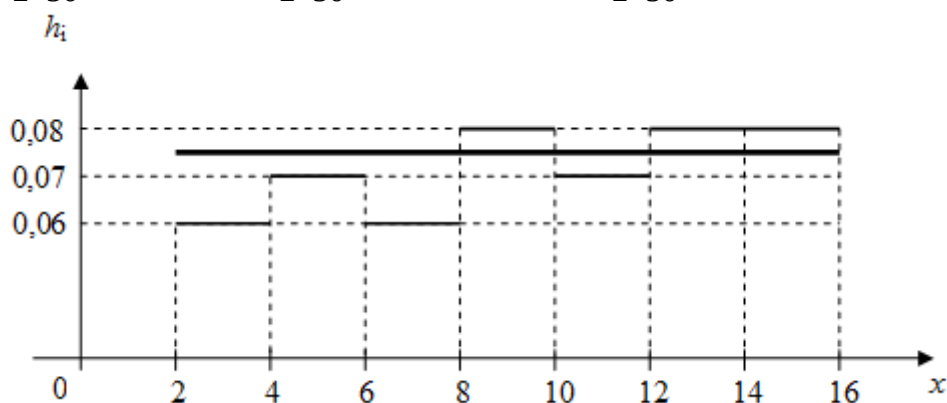


Рис. 1 – Гистограмма задержек Сидорова

Из гистограммы видно, что ее можно аппроксимировать прямой горизонтальной линией (жирная линия на рисунке). Для равномерного распределения плотность распределения вероятностей равна:

$$f(x) = \begin{cases} \frac{1}{(b-a)}, & a < x < b; \\ 0, & x \notin (a,b). \end{cases}$$

Находим среднее значение, дисперсию и среднее квадратическое отклонение:

$$\bar{X} = \frac{1}{50}(3 \cdot 6 + 5 \cdot 7 + 7 \cdot 6 + 9 \cdot 8 + 11 \cdot 7 + 13 \cdot 8 + 15 \cdot 8) = 9,36;$$

$$S^2 = \frac{1}{50}(3^2 \cdot 6 + 5^2 \cdot 7 + 7^2 \cdot 6 + 9^2 \cdot 8 + 11^2 \cdot 7 + 13^2 \cdot 8 + 15^2 \cdot 8) - 9,36^2 = 15,79;$$

$$S = \sqrt{15,79} = 3,97.$$

Для равномерного распределения:

$$a = \bar{X} - S\sqrt{3}, \quad b = \bar{X} + S\sqrt{3};$$

$$a = 9,36 - 3,97 \cdot \sqrt{3} = 2,6; \quad b = 9,36 + 3,97 \cdot \sqrt{3} = 16,11.$$

Полученные значения a и b существенно отличаются от значений в табл. 2. На основе табл. 2 имеем: $a = 2$ и $b = 16$.

Вероятность p_i попадания в i -ый интервал длины 2 будет одинаковой для всех интервалов; $n_i^T = np_i$ - теоретические частоты. Расчеты представлены в табл. 4.

Таблица 4 – Расчетная таблица

Интервалы	(2,4)	(4,6)	(6,8)	(8,10)	(10,12)	(12,14)	(14,16)	Σ
p_i	0,143	0,143	0,143	0,143	0,143	0,143	0,143	1,001
$n_i^T = np_i$	7,15	7,15	7,15	7,15	7,15	7,15	7,15	50,05
n_i	6	7	6	8	7	8	8	50
$n_i - n_i^T$	-1,15	-0,15	-1,15	0,85	-0,15	0,85	0,85	-
$(n_i - n_i^T)^2 / np_i$	0,18	0,003	0,18	0,1	0,003	0,1	0,1	0,67

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^7 (n_i - n_i^T)^2 / np_i = 0,67.$$

Получили: Из приложение 4 [1] при $\alpha = 0,05$
и числе степеней свободы $k = 7 - 2 = 5$ находим $\chi_{5;0,05}^2 = 11,1$, т.е. $\chi_{5;0,05}^2 > \chi^2$.

Вывод: выдвинутую гипотезу можно принять на уровне значимости $\alpha = 0,05$.
Вероятность того, что Сидоров придет на 2 минуты раньше, равна нулю; вероятность того,

что он опоздает более, чем на 10 мину, будет равна $\frac{16-10}{16-2} = 0,43$. Среднее время задержки

равно $\frac{16+2}{2} = 9$ (мин).

Теперь проверим гипотезу о показательном законе распределения. В табл. 5 приведены выборочные данные о времени разговора по телефону.

Таблица 5 - Время разговора по телефону

Время разговора (в мин.)	1-6	6-10	10-15	15-20	20-25	25-30
n_i (частота)	30	15	11	8	4	2

На уровне значимости $\alpha = 0,05$ проверить гипотезу о показательном законе распределения и оценить среднее время продолжительности разговора, разброс этого времени, а также вероятность того, что время разговора будет более 15-ти минут.

Для наглядности сначала построим гистограмму (рис. 2), объединив два последних интервала, чтобы выполнялось условие $n_i \geq 5$.

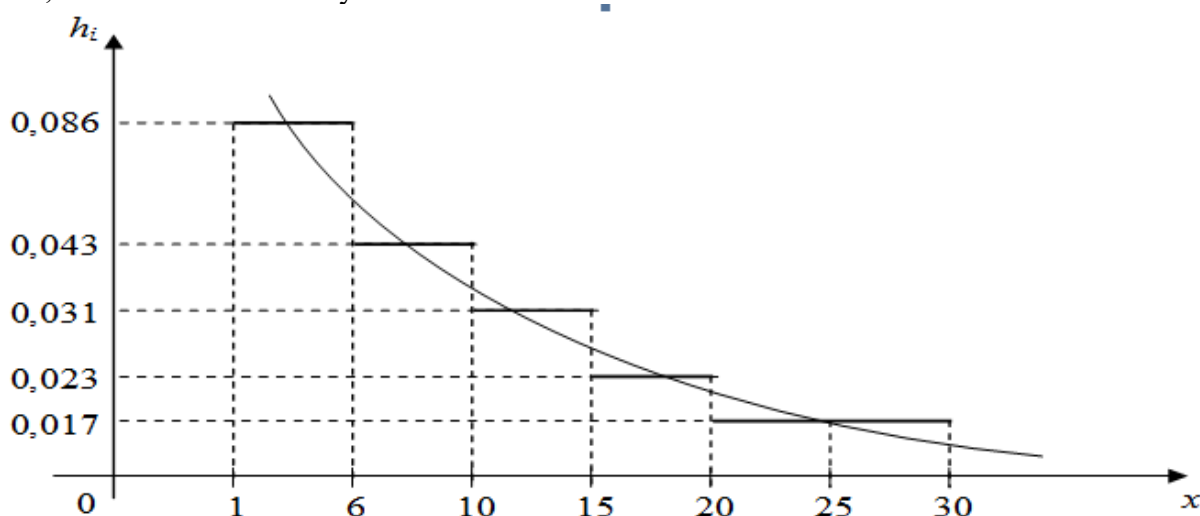


Рис. 2 –Гистограмма времени разговора по телефону

Для данного примера интервал $\Delta=5$ (мин.), $n = 70$, а высоты равны:

$$h_1 = \frac{30}{70 \cdot 5} = 0,086; h_2 = \frac{15}{70 \cdot 5} = 0,042; h_3 = \frac{11}{70 \cdot 5} = 0,031;$$

$$h_4 = \frac{8}{70 \cdot 5} = 0,023; h_5 = \frac{6}{70 \cdot 5} = 0,017.$$

Из рис. 1 можно предположить показательный закон распределения указанного времени:

$$f(x) = \begin{cases} \lambda \cdot e^{-\lambda x}, & x \geq 0; \\ 0, & x < 0. \end{cases}$$

Поскольку $\lambda = 1/\bar{X}$, а $\bar{X} = \frac{1}{70}(3,5 \cdot 30 + 8 \cdot 15 + 12,5 \cdot 10 + 17,5 \cdot 8 + 22,5 \cdot 6) = 8,61$,
находим $\lambda = 1/8,61 = 0,12$. Тогда

$$f(x) = \begin{cases} 0,12 \cdot e^{-0,12x}, & x \geq 0; \\ 0, & x < 0. \end{cases}$$

Вероятности $p_i (i = \overline{1,5})$ вычисляются по формуле:

$$p_i = e^{-0,12 \cdot x_i} - e^{-0,12 \cdot x_{i+1}},$$

где x_i - левая, x_{i+1} - правая граница i -ого интервала, причем x_1 полагаем равной нулю, а последнюю границу x_6 полагаем равной $+\infty$. Отсюда находим (см. приложение 7 [1]):

$$P_1 = e^{-0} - e^{-0,12 \cdot 6} = 0,51;$$

$$P_2 = e^{-0,12 \cdot 6} - e^{-0,12 \cdot 10} = 0,19;$$

$$P_3 = e^{-0,12 \cdot 10} - e^{-0,12 \cdot 15} = 0,14;$$

$$P_4 = e^{-0,12 \cdot 15} - e^{-0,12 \cdot 20} = 0,08; P_5 = e^{-0,12 \cdot 20} - e^{-\infty} = 0,08.$$

Дальнейшие вычисления приведены в табл. 6:

Таблица 6 - Расчетная таблица

Интервалы	(1,6)	(6,10)	(10,15)	(15,20)	(20,30)	Σ
p_i	0,51	0,19	0,14	0,08	0,08	1
$n_i^T = np_i$	35,7	13,3	9,8	5,6	4,41	61,11
n_i	30	17	10	8	5	70
$n_i - n_i^T$	-5,7	3,7	0,2	2,4	0,59	-
$(n_i - n_i^T)^2 / np_i$	0,91	1,03	0,004	1,03	0,079	3,053

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^5 (n_i - n_i^T)^2 / np_i = 3,053.$$

Таким образом, При $\alpha = 0,05$ и $k = 5 - 1 = 4$
находим $\chi_{4;0,05}^2 = 9,49$. Имеем: $\chi_{4;0,05}^2 > \chi^2$.

Вывод: выдвинутую гипотезу можно принять на уровне значимости $\alpha = 0,05$. Среднее время равно 8,61 минуты, разброс также равен 8,61 минуты.

Рассмотрим теперь гипотезу о распределении дискретной случайной величины с гипотетическим распределением Пуассона.

Дискретная случайная величина задается таблицей частот (табл. 7).

Таблица 7 – Таблица частот

x_i	x_1	x_2		x_m
n_i	n_1	n_2		n^m

Распределение Пуассона описывается формулой:

$$p(i) = \frac{a^i \cdot e^{-a}}{i!}$$

(см. приложение 8 [1]). Для дискретной случайной величины при подсчете числа степеней свободы k вместо числа интервалов берут число разрядов с учетом их объединения. Поскольку распределение Пуассона содержит только один параметр a , при нахождении табличного значения распределения χ^2 (приложение 4) следует положить $r = 1$.

Теоретические частоты в этом случае вычисляются по формуле:

$$n_i^T = n \cdot p(i) = n \cdot \frac{a^i \cdot e^{-a}}{i!}.$$

Рассмотрим следующий пример. Пусть 200 рабочих изготавливают однотипные изделия. Для контроля качества работы выборочно проверено по 10 изготовленных каждым из рабочих изделий. Результаты приведены в табл. 8.

Таблица 8 – Количество бракованных изделий

Количество бракованных изделий x_i	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Число рабочих n_i	109	65	22	3	1	0	0	0	0	0	0

На уровне значимости 0,05 проверим гипотезу о распределении Пуассона числа бракованных изделий.

Шесть последних разрядов не рассматриваем ввиду их нулевой численности рабочих.

Предполагаем, что интересующая нас случайная величина X – число бракованных изделий – имеет закон распределения Пуассона ($n=200$ – число рабочих). Оценкой математического ожидания a случайной величины X является среднее арифметическое числа бракованных изделий.

$$\hat{a} = \frac{1}{n} \sum_{i=0}^4 x_i \cdot n_i = \frac{122}{200} = 0,61.$$

Тогда вероятность принятия случайной величиной X значения i равна:

$$p_i = p(i) = \frac{0,61^i \cdot e^{-0,61}}{i!},$$

а именно: $p_0 = 0,55$; $p_1 = 0,33$; $p_2 = 0,1$; $p_3 = 0,02$; $p_4 = 0,003$.

Теоретические частоты $n_i^T = n \cdot p_i$ приведены в табл. 9.

Таблица 9 – Теоретические частоты

i	0	1	2	3	4
n_i^T	110	66	24,6	4	0,6

Для выполнения условия $np_i \geq 5$ три последних разряда объединяются в один, т. е. $n_2 = 22 + 3 + 1 = 26$; $n_2^T = 20 + 4 + 0,6 = 24,6$.

Расчетное значение критерия будет:

$$\chi^2 = \sum_{i=0}^2 \frac{(n_i - n_i^T)^2}{n_i^T} = \frac{(109 - 110)^2}{110} + \frac{(65 - 66)^2}{66} + \frac{(26 - 24,6)^2}{24,6} = 0,104.$$

Табличное значение критерия χ^2 для числа степеней свободы $3-2=1$ и уровня значимости 0,05:

$$\chi^2_{1; 0,05} = 3,84.$$

Поскольку $0,104 = \chi^2 < \chi^2_{1; 0,05} = 3,84$, гипотеза о распределении числа бракованных изделий по закону Пуассона принимается.

Заключение

На проблемной лекции учащиеся познакомились с основными понятиями проверки статистических гипотез, рассмотрели примеры по применению рекомендованных методик для генеральной совокупности непрерывной и дискретной случайной величины, тем самым имели возможность «прочувствовать» и соучаствовать решению проблемы оценки неизвестного закона распределения случайной величины (признака).

Список источников

1. Ганичева А.В. Прикладная статистика. СПб: «Лань», 2017. – 172 с.
2. Жолудева В. В. Проблемная лекция как средство повышения эффективности учебного процесса при изучении дисциплин математического цикла // Научно-методический электронный журнал «Концепт», 2016. – Т. 37. – С. 51–55. – URL: <http://e-koncept.ru/2016/56785.htm>.
3. Кириллова С.С. Роль проблемной лекции в современном образовательном пространстве // Наука и Образование. 2022. Т. 5. № 1.
4. Михайлина С.А. Проблемная лекция как актуальная форма интерактивного обучения // Экономические и социально-гуманитарные исследования, 2017. - № 1 (13). – С. 101-106.
5. Молодцова Т.Д., Шалова С.Ю., Кобышева Л.И. Проблемная лекция как средство формирования исследовательской компетентности будущих педагогов // Современные проблемы науки и образования, 2017. - № 4; URL: <https://science-education.ru/ru/article/view?id=26554> (дата обращения: 08.05.2026).
6. Феоктистова О.В. Особенности подготовки современной проблемной лекции // Педагогический вестник, 2025. - № 41. - С. 119-121.
7. Шукаева Е.М. Проблемная лекция как форма организации проблемного обучения // Вестник научных конференций, 2024. - № 12-2 (112). - С. 104-105.
8. Шушков В.И., Поляков В.Н. Проблемная лекция как метод мотивации студента к самостоятельному изучению некоторых разделов высшей математики // Известия Волгоградского государственного технического университета. Серия: Новые образовательные системы и технологии обучения в вузе, 2014. - Т. 12. - № 15 (142). - С. 77-79.

Сведения об авторах

Ганичева Антонина Валериановна, профессор, Тверская государственная сельскохозяйственная академия, Тверь, Россия

Ганичев Алексей Валерианович, старший преподаватель, Тверской государственный технический университет, Тверь, Россия

Information about the authors

Ganishcheva Antonina Valerianovna, Professor, Tver State Agricultural Academy, Tver, Russia

Ganishchev Alexey Valerianovich, Senior Lecturer, Tver State Technical University, Tver, Russia

УДК 372.857

DOI 10.34755/IROK.2026.97.41.098

Джабраилов Джабир Ганбар оглы

ФГАОУ ВО «Государственный университет просвещения»

Ефимова Татьяна Михайловна

ФГАОУ ВО «Государственный университет просвещения»

Формирование культуры здоровья на уроках биологии: интегративный подход к реализации здоровьесберегающих технологий в 9-х профильных классах

Аннотация. Статья посвящена проблеме внедрения здоровьесберегающих технологий в курс углубленного изучения биологии в 9-х классах. Сам термин «здоровьесберегающие технологии» появился в начале 90-х и с тех пор активно употребляется, однако единого научного определения у него так и не сложилось, а методологическая база остается несформированной. Авторы предлагают вводить не просто отдельные «блоки здоровья» в учебный процесс. Они настаивают на глубокой интеграции здоровьесберегающего компонента прямо в содержание каждой темы. Знание перестает быть самоцелью и начинает работать на формирование конкретных поведенческих привычек. На примере нескольких разделов курса биологии человека, как «Поведение», «Опорно-двигательный аппарат», «Кровеносная и лимфатическая системы», «Пищеварительная система», «Репродуктивная система» показано, что теоретический материал трансформируется в практические стратегии. В заключение авторы приходят к выводу, что изучение анатомии, физиологии и гигиены способно стать действенной основой для формирования осознанной потребности в здоровом образе жизни.

Ключевые слова: здоровьесберегающие технологии, интегративный подход, биология, формирование здорового образа жизни, образование.

Dzhabrailov Jabir Ganbar oglu

State University of Education

Efimova Tatyana Mikhailovna

State University of Education

Building a Culture of Health in Biology Lessons: An Integrative Approach to Implementing Health-Saving Technologies in 9th-Grade Specialized Classes

Abstract. This article explores the issue of integrating health-preserving technologies into an in-depth biology course for 9th-grade students. The term "health-preserving technologies" first appeared in the early 1990s and has been widely used since then. However, a unified scientific definition has yet to emerge, and a methodological framework remains undeveloped. The authors propose introducing more than just individual "health units" into the curriculum. They insist on deeply integrating health-preserving components directly into the content of each topic. Knowledge ceases to be an end in itself and begins to contribute to the development of specific behavioral habits. Using several sections of the human biology course—"Behavior," "Musculoskeletal System," "Circulatory and Lymphatic Systems," "Digestive System," and "Reproductive System"—as examples, it is demonstrated that theoretical material is transformed into practical strategies. In conclusion, the authors conclude that the study of anatomy, physiology, and hygiene can become an effective foundation for fostering a conscious need for a healthy lifestyle.

Keywords: health-saving technologies, integrative approach, biology, healthy lifestyle development, education

Понятие «здоровьесберегающие технологии» начало широко применяться в начале 90-х годов XX века, когда в рамках отечественной системы общего образования возникла задача по охране и поддержанию здоровья школьников. Тем не менее, спустя многие годы после его появления этот термин все еще не получил четкого научного определения и детальной разработки, не говоря уже об объективной научной базе. Это подтверждается отсутствием консенсуса среди экспертов, работающих над вопросами сохранения здоровья молодежи, относительно понимания самого процесса здоровьесбережения, его ключевых атрибутов, свойств и структурных основ⁵.

Как результат имеющейся неоднозначности взглядов остается неясным и результирующее достижение процесса здоровьесбережения, очерченность его предметных признаков, определяющих ориентиры и мишени «оздоровительных воздействий»⁶. Последнее позволяет предположить, что осуществляемые сегодня научные поиски средств и методов совершенствования процесса здоровьесбережения вряд ли могут быть признаны полностью эффективными и, значит, активно содействующими решению целевой задачи по улучшению здоровья современных школьников. Высказывая данное суждение, необходимо дополнительно подчеркнуть, что отсутствие четких представлений о результатах процесса здоровьесбережения влечет за собой появление новых, часто необоснованных, терминов-заменителей, которые не ведут к разрешению проблемы здоровья учащихся, а лишь препятствуют ее положительной разработке. Здесь в качестве примера можно привести большое разнообразие терминов типа «здоровьеформирование», «здоровьесохранение» «здоровьестимулирование», «здоровьезакрепление» и т. п., появление которых в лучшем случае отражает лишь субъективные взгляды их создателей.

Авторы статьи исходят из позиции не простого внедрения в учебно-воспитательный процесс изолированного «здоровьесберегающего» блока, а преобразования самого учебного содержания в действенные практики. Установлено, что каждая тема раздела биологии, раскрывающего строение, функционирование и развитие организма человека имеет значительный ресурс для развития как потребности в здоровом образе жизни, так и знаний и навыков, обеспечивающих правильное, биологически и социально-целесообразное отношение к своему организму, здоровью близких. Программа профильного освоения биологии в 9-х классах, акцентированная на антропологии, являет собой не просто агрегат сведений об организации организма, а интегративную модель, ориентированную на развитие естественнонаучной картины мира и формирование ответственного отношения к соматическому и психическому благополучию. Технологии сохранения здоровья в указанной парадигме выступают педагогическим механизмом, переводящим сложные анатомо-физиологические концепты в осмысленные поведенческие стратегии. Практические и лабораторные работы, разработанные по данной методике, трансформируют урок в лабораторию самопознания, где каждый эксперимент или наблюдение с последующим анализом результатов являются профилактикой функциональных нарушений и оптимизацией жизненного потенциала школьника.

Рассмотрим некоторые аспекты усиления содержания биологического образования в 9-х классах основной школы, осваиваемого на профильном уровне, которые будут способствовать, на наш взгляд, развитию у школьника осмысленной стратегии сохранения здоровья.

⁵ Бабичева И.В. Физкультурно-оздоровительные технологии на занятиях по физическому воспитанию / И.В. Бабичева // Молодой ученый. – 2014. – № 18. – С. 65–67.

⁶ Булдакова Н. Б. Методические аспекты формирования представлений школьников о здоровом образе жизни и культуре здоровья в разделе биологии 9 класса с учетом обновленного ФГОС ООО // Вестник ШГПУ. 2024. №2 (62). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/metodicheskie-aspekty-formirovaniya-predstavleniy-shkolnikov-o-zdorovom-obraze-zhizni-i-kulture-zdorovya-v-razdele-biologii-9> (дата обращения: 11.03.2026).

Тема «Поведение» выстраивается на материале строения и функций нервной и эндокринной систем. Через гомеостатические механизмы она выводит к молекулярно-биологическим основам того, как формируются привычки и происходит обучение. Можно отметить, это один из тех разделов, где здоровьесберегающий подход реализуется не декларативно, а вполне конкретно в практикумах по синаптической тренировке памяти и внимания. В основе таких практикумов лежат представления о нейронных сетях, динамическом стереотипе и синаптической пластичности.

Самонаблюдение становится здесь рабочим инструментом. Учащиеся сами фиксируют, как аэробная нагрузка или музыкотерапия сказываются на качестве запоминания. Полученные данные дают основание осознанно выстраивать учебный режим. Снижение утомления, профилактика информационного стресса и эмоционального выгорания при таком подходе перестают быть абстрактными целями – они становятся следствием вполне измеримых изменений в организации собственной деятельности.

«Опорно-двигательный аппарат». Когда за плечами есть хотя бы базовое понимание того, как устроена мышечная система, появляется возможность взглянуть на свой двигательный режим иначе: не просто «двигаюсь или нет», а насколько то, что происходит в течение дня, соответствует реальным физиологическим потребностям организма.

Лабораторное занятие, посвященное эргономике рабочего места – как в школе, так и дома, включая компьютерную зону, – играет заметную роль в профилактике кифоза и сколиоза. Возьмем, к примеру, «микро-гимнастику за партой». Понимая, как работают межпозвоночные диски и чем грозит корешковая компрессия при длительной статической нагрузке, ученики каждые 15–20 минут выполняют два-три почти незаметных движения. Среди них – декомпрессионное вытяжение позвоночника, сведение лопаток (ретракция) и вращение в голеностопном суставе, что способствует нормальному венозному оттоку. Учителю здесь отведена вполне конкретная задача: опираясь на знания об устройстве и функциях опорно-двигательной системы, объяснить, зачем вообще нужны эти упражнения. Еще один пример – «осознанная ходьба»: изучив свод стопы и биомеханику, учащиеся часть пути домой проходят, концентрируясь на правильном перекате с пятки на плюсну, формируя двигательный паттерн⁷.

Кровеносная и лимфатическая системы организма человека, анализируемые в контексте целостной внутренней среды, формируют у обучающихся современный методологический фундамент осмысления гомеостаза. Мониторинг артериального давления и частоты сердечных сокращений в покое либо после нагрузки выходит за рамки практикума, превращаясь в метод самоконтроля статуса сердечно-сосудистой системы. На такой основе дискурс о патогенезе атеросклероза и гипертензии перерастает в проект, посвященный анализу рациона или семейных пищевых привычек через оценку их воздействия на сосуды.

Углубленное освоение иммунологии желательно совместить с изучением микропрепаратов и обсуждением молекулярных механизмов действия вакцин, что способствует формированию научно-обоснованного и ответственного отношения к профилактике инфекционных патологий, которое, в свою очередь, является краеугольным элементом культуры здоровья.

Элементарной оздоровительной методикой служит «дыхание для сосудов»: изучая регуляцию давления, учащиеся практикуют диафрагмальное дыхание 4-6 (4 с вдох, 6 с выдох) для мгновенной саморегуляции при стрессе⁸.

⁷ Ефремова М. Д. Формирование и развитие мотивации к здоровому образу жизни у обучающихся в школьном курсе биологии (на примере раздела «Человек и его здоровье») / М. Д. Ефремова, Р. П. Софронов. – Текст: непосредственный // Ученые записки / Орлов. гос. ун-т. – 2021. – № 4 (93). – С. 174–176.

⁸ Абдуллина В. А. Формирование валеологической культуры учащихся 9-х классов средствами здоровьесберегающих технологий на уроках биологии / В. А. Абдуллина. –

Другой пример связи теории с решением жизненных задач, который можно предложить при изучении пищеварительной системы, – выполнение лабораторной работы «Этикетка как химический анализ»: учащиеся разбирают рецептуру популярных снеков и соусов, оценивая, как транс-жиры, избыток сахаров или пищевые добавки Е-кодировки усиливают метаболическую нагрузку, и при этом учатся делать рациональный выбор в магазине. Это превращает абстракцию диетологии в персональный инструмент повседневных решений.

Изучение системы органов выделения, ядром которой служит нефрон – многоступенчатый ультрафильтр организма, выводит к осмыслению функции почек как центрального органа детоксикации, осморегуляции и стабильности артериального давления. Теоретическое изучение материала усиливает практико-ориентированный кейс «Правило стакана воды утром»; освоив функцию ночной концентрации мочи, школьники формируют привычку пить воду немедленно после подъема, мягко активируя клубочковую фильтрацию. Для наиболее мотивированных обучающихся можно предложить более развернутый практикум, так называемый «Дневник гидратации и уринового цвета»: осознавая, что оттенок урины является маркером водно-солевого баланса, учащиеся неделю фиксируют корреляцию объема и состава напитков (вода, чай, подслащенная газировка) со своим тонусом, выводя персональную норму чистой воды. Так сведения о нефролитиазе превращаются в повседневную бережную практику.

Тема «Репродуктивная система и половое здоровье» рассматриваются как область, выходящая из рамок узкой биологии к уровню личной и социальной ответственности; при компетентном педагогическом подходе полученные при изучении этой темы знания служат базой для формирования уважительного отношения к телу и репродуктивному будущему. Детальное изучение гистологии половых желез создает научный фундамент.

Прикладной превентивный компонент реализуется через проекты с долгосрочной ориентацией. «Дневник репродуктивного риска» – один из них: учащиеся фиксируют, как сон, питание, стресс и контакт с токсинами влияют на гаметогенез и эндокринную регуляцию, то есть наблюдают собственное тело в динамике. Отдельного внимания заслуживает тренинг врачебной коммуникации – пожалуй, один из наиболее практически востребованных блоков. Опираясь на материал об инфекциях, передаваемых половым путем, о вакцинопрофилактике и разнообразии контрацептивных методов, школьники разыгрывают ситуационные сценарии: учатся без смущения и по существу обсуждать со специалистом скрининг, способы защиты или настораживающие симптомы. Навык, казалось бы, коммуникативный – а на деле самосохранительный. Все вместе это превращает деликатную дисциплину в пространство осознанного самоконтроля и профилактического планирования.

Интегративный подход к здоровьесберегающим технологиям на уроках биологии в 9-х профильных классах устроен иначе, чем привычное предметное обучение. Культура здорового образа жизни здесь не надстраивается над содержанием урока – она вплетается в него. Анатомо-физиологические знания перестают существовать как абстракция: за ними обнаруживаются конкретные поведенческие ориентиры, которыми школьник реально пользуется. Надо сказать, именно эта связь между знанием и действием и формирует устойчивое стремление беречь свое здоровье – не под давлением извне, а по собственному разумению.

Список источников

5. Абдуллина В. А. Формирование валеологической культуры учащихся 9-х классов средствами здоровьесберегающих технологий на уроках биологии / В. А.

Абдуллина. – Текст: непосредственный // Образовательный альманах: науч.-образоват. журн. – 2019. – № 6 (20). – С. 102–105.

6. Бабичева И. В. Физкультурно-оздоровительные технологии на занятиях по физическому воспитанию / И. В. Бабичева // Молодой ученый. – 2014. – № 18. – С. 65–67.

7. Булдакова Н. Б. Методические аспекты формирования представлений школьников о здоровом образе жизни и культуре здоровья в разделе биологии 9 класса с учетом обновленного ФГОС ООО // Вестник ШГПУ. 2024. №2 (62). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/metodicheskie-aspekty-formirovaniya-predstavleniy-shkolnikov-o-zdorovom-obraze-zhizni-i-kulture-zdorovya-v-razdele-biologii-9> (дата обращения: 11.03.2026).

8. Ефремова М. Д. Формирование и развитие мотивации к здоровому образу жизни у обучающихся в школьном курсе биологии (на примере раздела «Человек и его здоровье») / М. Д. Ефремова, Р. П. Софронов. – Текст: непосредственный // Ученые записки / Орлов. гос. ун-т. – 2021. – № 4 (93). – С. 174–176.

Сведения об авторах

Джабраилов Джабир Ганбар оглы, аспирант 2 курса факультета теория и методика обучения и воспитания (биология) ФГАОУ ВО «Государственный университет просвещения», Москва, Россия.

Ефимова Татьяна Михайловна, к.пед.наук, доцент кафедры методики преподавания химии, биологии, экологии и географии ФГАОУ ВО «Государственный университет просвещения», Москва, Россия.

Information about the author

Dzhabrailov Jabir Ganbar oglu, second-year graduate student in the Faculty of Theory and Methods of Teaching and Education (Biology) at the State University of Education, Moscow, Russia.

Efimova Tatyana Mikhailovna, PhD in Pedagogical Sciences, Associate Professor in the Department of Teaching Methods of Chemistry, Biology, Ecology, and Geography at the State University of Education, Moscow, Russia.

УДК 1.37

DOI 10.34755/IROK.2026.34.58.099

Лабутина Ирина Геннадьевна

ГБПОУ города Москвы "Московский индустриальный колледж"

Гербут Елена Анатольевна

Краснодарский филиал РЭУ им. Г.В. Плеханова

Николаева Полина Владимировна

КВВУ им. С.М. Штеменко

Гуманитарное образование как фактор формирования ноосферного сознания

Аннотация. В статье рассматривается проблема формирования ноосферного сознания как важного условия перехода общества к устойчивому развитию, необходимым фактором формирования которого выступает гуманитарное образование. Опыт решения глобальных проблем мировым сообществом доказывает необходимость в переходе человечества к новому, ноосферному мировоззрению, в основе которого экологическое сознание и личностная ответственность. Автор концепции ноосферного общества В.И. Вернадский полагал, что в его основе лежит осознание человеком личной причастности ко всему происходящему в экосистеме Земля. В современной промышленной парадигме эти идеи приобрели свою практическую реализацию в феномене Индустрия 5.0. Процесс трансформации производства, необходимость решения глобальных проблем требуют гуманизации всех сфер деятельности человека. Гуманитарное знание формирует ценностные ориентиры личности, чувство сопричастности к целому и способствует развитию экологического мировоззрения.

Ключевые слова: гуманитарные науки, цифровое общество, информационное общество, образование, В.И. Вернадский, ноосфера, мировоззрение.

Labutina Irina Gennadyevna

Moscow Industrial College, Moscow

Gerbut Elena Anatolyevna

Krasnodar branch of the Plekhanov Russian University of Economics

Nikolaeva Polina Vladimirovna

S.M. Shtemenko Military Academy

Humanitarian Education as a Factor in the Formation of Noospheric Consciousness

Abstract. The article discusses the problem of forming a noosphere consciousness as an important condition for society's transition to sustainable development, and the necessary factor for its formation is humanitarian education. The global community's experience in solving global problems proves the need for humanity to transition to a new, noosphere worldview based on ecological consciousness and personal responsibility. The author of the concept of a noosphere society, V.I. Vernadsky, believed that it is based on the individual's awareness of their personal involvement in everything that happens in the Earth's ecosystem. In the modern industrial paradigm, these ideas have been practically implemented in the phenomenon of Industry 5.0. The process of production transformation and the need to solve global problems require the humanization of all human activities. Humanitarian knowledge forms the individual's value orientations, a sense of belonging to the whole, and contributes to the development of an ecological worldview.

Keywords: humanities, digital society, information society, education, V.I. Vernadsky, noosphere, worldview.

Понятия «информационное общество» и «цифровое общество», которые еще в конце XX века употреблялись с многочисленными оговорками и принимались гуманитариями в качестве рабочей гипотезы, на сегодняшний день приобрели уже достаточно устойчивые значения и широкое употребление[3]. И, хотя их концептуализация еще не завершена, сегодня можно с достаточным на то основанием прибегнуть к данным понятиям для описания современной социокультурной ситуации. Исследователи современного общества в качестве важнейших его черт указывают приоритет информации во всех сферах производства и экономической деятельности, воспроизводство капитала, развитие всемирных коммуникаций. Все эти явления приводят к изменениям пространственно-временных границ, политики в области распределения и потребления материальных благ, стиранию этно-национальных различий и пересмотру традиционных этических концепций. Перечисленные факторы свидетельствуют о том, что на современном этапе развития человечества происходит становление качественно новой системы общественных отношений, которая несет в себе парадигмальные изменения основ бытия человека на всех его уровнях – личностном, межличностном и биосферном.

Согласно учению В.И. Вернадского непрерывное развитие человеческой культуры и широкомасштабное ее воздействие на окружающую природную среду приводит к преобразованию биосферы в ноосферу – сферу разума, основной составляющей которой будут научная мысль и деятельность человека. Если сравнить современное состояние экосистемы нашей планеты с теми последствиями преобразования биосферы в ноосферу, которые описал ученый, можно прийти к выводу, что процесс становления ноосферы подходит к своему завершающему этапу – мы можем констатировать рост культурной биохимической энергии человечества, загрязнение окружающей среды, появление техногенных катастроф, наличие в арсенале человечества оружия массового поражения. Что касается истощения лучших природных ресурсов, то, по прогнозам ученых, – это перспектива ближайшего будущего.

К сожалению, прогнозы русского мыслителя сбываются – опираясь на свой разум человечество стремительно преобразовывает природную среду, не задумываясь о последствиях своей деятельности. Отношение культуры и природы имеют в основном односторонний характер, в котором субъектом отношений является человек и создаваемая им культурная среда, а объектом воздействия – природа. Такое прагматическое отношение к природе приводит к нарушению экологического баланса и появлению глобальных экологических проблем. Оно возможно тогда, когда человек не осознает полностью масштабов своего воздействия на природу.

Рост производства и населения Земли в XX веке сделало глобальными масштабы загрязнения окружающей среды и истощения ресурсов. Эта проблема стала очевидной для мирового сообщества еще в конце прошлого века. В 1994 году в Рио-де-Жанейро на конференции ООН была принята «концепция устойчивого развития», цель которой обеспечить баланс между обществом и окружающей средой, между потребностями и ресурсами роста.

Таким образом, основная идея В.И. Вернадского - преобразование биосферы в интересах свободно мыслящего человечества – юридически вступила в силу и приобрела общемировое значение. Однако, проблема формирования биосферного сознания до сих пор не решена.

Глобальные проблемы, векторы которых расходятся во всех направлениях системы человеческого бытия (человек – человек, человек – природа, человек - культура) являются предметом научного размышления уже более шестидесяти лет. Но это не значит, что они решаются в масштабах человечества, поскольку упразднение их основных причин (роста производства и потребления) противоречит мировоззрению современного человека. Чтобы реализовать концепцию устойчивого развития человечество должно осознать опасность преобладающих тенденций и выработать новые научные и политические парадигмы

развития и существования. Поскольку в жизни человека огромную роль играют ценности, формирующиеся под действием ментального поля, следовательно, необходимо изменить систему ценностей культуры, чтобы изменить сознание человека [2]. Необходимо изменить мировоззрение, чтобы сохранить жизнь для себя и потомков. На данный момент эта проблема не решена.

Предотвратить развитие мирового сценария в сторону разрушения, возможно, в первую очередь, через изменение мировоззрения, внедрение в массы основ экологического и этического сознания. Эту сложную задачу способны решить только специалисты высшего звена, которые, в свою очередь, должны почерпнуть необходимые знания в процессе получения образования и, прежде всего, из курса гуманитарных дисциплин, основным предметом которых является сам человек в окружающем его социо-природном мире.

Важнейшим институтом социализации и получения знаний о мире является образование. Поэтому вопрос формирования экологического сознания непосредственно касается высшего профессионального образования, поскольку именно благодаря этому институту личность достигает того этапа социализации, который соответствует ее максимальной адаптации к окружающей культурной среде.

Поскольку именно человек получивший высшее образование способен быстрее осознать, а значит и попытаться решить те общемировые проблемы, с которыми столкнулось современное человечество, он выступает в авангарде происходящих социокультурных изменений, являясь аттрактором в системе, так как именно он в состоянии не только предвидеть развитие событий, но и повлиять на них.

Увеличение количества применяемых в отдельной отрасли производства знаний обосновывает растущую специализацию высшего профессионального образования, увеличения количества в его составе прикладных дисциплин, позволяющих совместить высокую наукоемкость современных технологий с запросами конкретного вида деятельности. В то же время, объективная потребность в увеличении доли специализированных знаний ставит вопрос о значении для профессионального образования дисциплин общегуманитарного цикла, об их содержании и роли в обучении студентов высшей школы.

Прежде всего, необходимо учитывать то, что парадигмальные изменения, произошедшие в современной естественнонаучной картине мира, связаны с привнесением в объект научного познания принципов субъективности. Важнейшие открытия современного естествознания: неевклидовы геометрии, теория относительности, квантовая механика, открытия в области генетики обнаружили зависимость результатов процесса познания от познающего субъекта. Исследования в области биохимии, экологии и семиотики выявили теснейшую связь человека и окружающей его природы, ярким подтверждением чему служит появившееся в начале прошлого века в естествознании понятие «ноосфера», которое позже было дополнено учением об антропном принципе. Эти факторы привели к тому, что важнейшими методологическими принципами современного естествознания являются системный подход и концепция Коэволюции, смысл которых заключается в том, что объектами современной науки выступают сложноорганизованные системы, изменения в которых взаимообусловлены как на материальном, так и на духовном уровне. Таким образом, современная наука исходит из идеи взаимосвязи объекта и субъекта познавательной и творческой деятельности, духовного и естественного[4]. Это доказывает необходимость глубоких познаний в области мыслительных и творческих способностей человека при изучении мира естественного, а, значит, важность и необходимость для высшего профессионального образования гуманитарного знания, которое, на сегодняшний день, выступают методологическим и эвристическим базисом для естественно-научных и прикладных дисциплин [1].

Важной специфической чертой высшего образования, независимо от специализации, является также то, что оно имеет безусловную гуманитарную направленность: в первую очередь высшая школа осуществляет подготовку управленческих кадров всех отраслей

деятельности и педагогов[5]. Современный специалист должен уметь организовать трудовую деятельность, свою и коллектива, уметь предвидеть развитие событий, касающихся его сферы деятельности для того, чтобы адекватно реагировать на меняющуюся социокультурную обстановку и принимать правильные решения. Названные умения можно свести к одной способности – способности мыслить проблемно. В свете стремительно изменяющейся социокультурной ситуации, каковой является наша современность, глобализации культуры и экономики способность воспринимать окружающий мир как проблему должна быть основной для менеджера всех уровней.

Современное общество требует разработки альтернативных сценариев развития современной культуры, а в авангарде изменившейся системы отношений может выступать только специалист высшего звена. Подготовить данные изменения, объективно оценить потребность в них можно лишь с позиций гуманитаристики, которая в состоянии дать многогранное описание сложившейся ситуации.

Все выше перечисленное подтверждает тот факт, что образовательные программы учебных заведений, должны включать обширный блок общегуманитарных дисциплин, основная цель которых - развитие у обучающихся проблемного мышления: способности адекватно оценивать ситуацию, предвидеть результаты ее развития и предлагать альтернативные варианты решения возникающих проблем.

Список источников

1. Гербут Денисова Е. А. Социализация личности: основные аспекты возникновения рефлексии и становления нравственности современного человека (анализ концепции М.М. Бахтина) / Е. А. Гербут Денисова. – Краснодар : Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина, 2014. – 119 с. – ISBN 978-5-94672-636-8. – EDN WGQSG.

2. Гербут Е. А. Проблемы и перспективы гуманитарных исследований в России / Е. А. Гербут // Новые вызовы для экономики России: актуальные подходы и перспективные решения : сборник научных трудов студентов IX Международной межвузовской научно-практической конференции преподавателей и студентов, Краснодар, 24 апреля 2025 года. – Краснодар: Российский экономический университет им. Г.В. Плеханова, 2025. – С. 66-72. – EDN TYOXYA.

3. Юшкина Т. В. Синергия правовых и моральных начал в механизме реализации защиты прав и свобод личности / Т. В. Юшкина, А. В. Дудченко, М. А. Голотова // Право и государство: теория и практика. – 2025. – № 11. – С. 116-119. – DOI 10.47643/1815-1337_2025_11_116. – EDN RKDWVF.

4. Лях В. И. К вопросу о социальных функциях современной художественной жизни российского общества / В. И. Лях, Д. А. Сигида // Вестник Краснодарского государственного института культуры. – 2015. – № 1(1). – С. 10. – EDN TTEOCV.

5. Сигида Д. А. К вопросу о трудовой адаптации молодых специалистов / Д. А. Сигида, Д. В. Афанасьева // V Международная научно-практическая конференция "Актуальные вопросы современных научных исследований: теория и практика" : Сборник научных трудов преподавателей, Краснодар, 22–23 апреля 2021 года. – Краснодар: Краснодарский филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Российский экономический университет имени Г.В. Плеханова», 2021. – С. 522-533. – EDN HILUFJ.

Сведения об авторах

Лабутина Ирина Геннадьевна, заведующий учебной частью ГБПОУ города Москвы "Московский индустриальный колледж" Краснодар, Россия, кандидат философских наук.

Гербут Елена Анатольевна, доцент кафедры корпоративного и государственного управления, Краснодарский филиал РЭУ им. Г.В. Плеханова, Краснодар, Россия, доцент,

кандидат философских наук.

Николаева Полина Владимировна, заведующий учебным кабинетом Краснодарского высшего военного орденов Жукова и Октябрьской Революции Краснознаменное училище имени генерала армии С.М. Штеменко, Краснодар, Россия, кандидат культурологии

Information about the author

Labutina Irina Gennadyevna, Head of the Educational Department of the Moscow Industrial College, Krasnodar, Russia, Candidate of Philosophy.

Gerbut Elena Anatolyevna, Associate Professor of the Department of Corporate and Public Administration, Krasnodar Branch of the Plekhanov Russian University of Economics, Krasnodar, Russia, Associate Professor, Candidate of Philosophy.

Nikolaeva Polina Vladimirovna, Head of the Educational Department of the Krasnodar Higher Military School of the Order of Zhukov and the Order of the October Revolution, Krasnodar, Russia, Candidate of Cultural Studies

УДК 37.025

DOI 10.34755/IROK.2026.29.13.100

Мезенина Людмила Михайловна

МБОУ гимназия «Лаборатория Салахова» города Сургута

Стерхов Алексей Алексеевич

МБОУ гимназия «Лаборатория Салахова» города Сургута

**Инновационный педагогический опыт духовно-нравственного развития
и воспитания учащихся в рамках иноязычного образования**

Аннотация. Статья посвящена раскрытию инновационного педагогического опыта, связанного с духовно-нравственным развитием обучающихся средствами иностранного языка как школьного предмета. Представлена методологическая основа исследуемой проблемы и понятийная база исследования в контексте достижений современной отечественной педагогики. Авторами предлагаются условия, обеспечивающие полноценное духовно-нравственное воспитание учащихся в рамках иноязычного образования, а также программа духовно-нравственного воспитания и развития личности. Представлен опыт учебного ресурсного центра английского языка в социально-педагогической и методической поддержке учащегося, в формировании коммуникативной компетенции и личностных качеств учащегося, необходимых для успешной социализации в российской и иноязычной среде дружественных стран. Делается вывод о необходимости целенаправленного формирования личности школьника в единстве нравственного воспитания, эстетического образования и интеллектуального развития, чему способствует использование технологии личностно-ориентированного обучения.

Ключевые слова: воспитание, духовность, нравственность, духовно-нравственное развитие, иноязычное образование, учащиеся.

Mezenina Lyudmila Mikhaylovna

Surgut Gymnasium 'Salakhov Laboratory'

Sterkhov Alexey Alexeevich

Surgut Gymnasium 'Salakhov Laboratory'

**Innovative pedagogical experience of spiritual and moral development and education of
students in foreign language education**

Abstract. The article is devoted to revealing innovative pedagogical experience related to the spiritual and moral development of students through the teaching of a foreign language as a school subject. It presents the methodological foundation of the studied problem and the conceptual framework of the research in the context of the achievements of contemporary domestic pedagogy. The authors propose conditions that ensure the comprehensive spiritual and moral education of students within the framework of foreign language education, as well as a program for the spiritual and moral upbringing and personal development of students. The experience of the English language teaching resource center is presented in terms of socio-pedagogical and methodological support for students, in the formation of communicative competence and personal qualities necessary for successful socialization in the Russian and foreign-language environments of friendly countries. The article concludes on the necessity of deliberately shaping the personality of the student in the unity of moral education, aesthetic upbringing, and intellectual development.

Keywords: education, spirituality, morality, spiritual and moral development, foreign language education, students.

Введение

Современное общество выдвигает новые приоритеты развития личности гражданина России, напрямую связанные с его духовно-нравственным становлением. Современный период в российской истории и образовании – время укрепления традиционных ценностных ориентиров, в отличие от 90-х годов прошлого столетия, породивших ряд негативных явлений, которые оказали отрицательное влияние на общественную нравственность, гражданское самосознание, на отношение людей к закону и труду, к самому человеку. В связи с этим образованию отводится ключевая роль в духовно-нравственном развитии и воспитании школьников. «Именно в школе должна быть сосредоточена не только интеллектуальная, но и гражданская, духовная и культурная жизнь обучающегося» [2].

Каждый школьный предмет является инструментом становления личностных качеств человека, его социальных и духовных ориентиров. Не являясь исключением, предмет «Иностранный язык» имеет существенную особенность: он изучается как средство общения, а тематика и ситуации для речи привносятся извне. Поэтому иностранный язык открыт для использования содержания из различных областей знаний, нацелен на всестороннее развитие личности ребенка, включая формирование его нравственных качеств. Предмет «Иностранный язык», кроме области конкретных лингвистических и экстралингвистических компетенций, затрагивает вопросы отношения и поведения ребенка в той или иной жизненной ситуации, тем самым создавая условия для формирования мировоззрения через соотнесение своих взглядов с нормами общественной морали [10].

Изучение иностранного языка в школе направлено на:

- развитие иноязычной коммуникативной компетенции в совокупности ее составляющих, а именно: речевая, языковая, социокультурная, компенсаторная и учебно-познавательная компетенции;
- развитие личности учащихся посредством реализации воспитательного потенциала иностранного языка;
- формирование у учащихся потребности изучения иностранных языков и овладения ими как средством общения, познания, самореализации и социальной адаптации, воспитание качеств гражданина, патриота;
- развитие национального самосознания, толерантного отношения к проявлениям иной культуры, осознание необходимости вести здоровый образ жизни.

Внедрение данного инновационного педагогического опыта обусловлено сложившимися в современном обществе противоречиями между:

- приобщением к культуре знаниевым путём и необходимостью освоения живых образцов действия и идеалов;
- созданием педагогических условий для интеллектуального развития ученика и недостаточным вниманием к формированию нравственных качеств личности со стороны школы;
- стремлением учащихся к самосовершенствованию и ограничением их возможностей в раскрытии творческого потенциала рамками урока;
- трансляцией готового нравственного опыта и отсутствием педагогических условий для актуализации собственной деятельности учащихся по решению поведенческих, этических и эстетических проблем в духовно-нравственной практике.

Материал статьи направлен на разрешение указанных противоречий.

Цель исследования – создание педагогических условий, обеспечивающих полноценное духовно-нравственное становление и развитие гимназистов в рамках иноязычного образования. Достижение обозначенной цели возможно при решении следующих задач: создание педагогических условий для успешного обучения, развития и воспитания школьников на уроках английского языка; максимальное раскрытие личностного потенциала обучающихся на уроках и во внеурочное время на базе ресурсного центра изучения английского языка; обеспечение личностных, метапредметных и

предметных результатов иноязычного образования через применение инновационных педагогических технологий; осуществление педагогической поддержки нравственного самоопределения ребенка в формировании личностных качеств, необходимых для успешной социализации в будущем.

Методы и методология исследования

Представленный инновационный педагогический опыт основан на принципах личностно-ориентированного обучения, и реализует системно-деятельностный подход к обучению, зафиксированные в ФГОС.

Методологическую основу исследования составляет личностно-ориентированный подход, направленный «...на развитие личности учащегося на основе его внутреннего потенциала за счет личностного образовательного приращения ученика, развития и реализации таких его личных качеств, как когнитивные, креативные и методологические». Исследование опирается на такие ключевые понятия как «духовно-нравственное развитие и воспитание», «образовательная среда», «педагогическая технология», «принцип системно-деятельностной организации воспитания», «учебный ресурсный центр», «модульная технология».

Теоретико-методологической базой данного инновационного педагогического опыта послужили исследования отечественных учёных в следующих научных областях:

- теория и методология общей педагогики (Н.Д. Гальскова, В.П. Беспалько, А.В. Хуторской, Е.И. Пассов, И.А. Зимняя);
- теория и методика обучения иностранным языкам, лингвистика, межкультурная коммуникация (Е.Н. Соловова, М.В. Вербицкая);
- применение информационных технологий и технических средств в учебном процессе (Е.С. Полат, Т.В. Карамышева) [7];
- автономная учебная деятельность (Е.Н. Соловова, Н.Ф. Коряковцева).

В своей работе авторы опираются на определение, данное В.А. Ясвиным: «Образовательная среда – система влияний и условий формирования личности по заданному образцу, а также возможностей для ее развития, содержащихся в социальном и пространственно-предметном окружении» [12].

Результаты исследования и их обсуждение

Инновационный педагогический опыт основан на принципе системно-деятельностной организации обучения и воспитания. Данный принцип способствует созданию педагогических условий, обеспечивающих: формирование и развитие универсальных учебных действий и духовно-нравственных ценностей, успешную социализацию учащихся; вовлечение родителей в процесс взаимодействия и сотрудничества [4]. Духовно-нравственное развитие и воспитание школьников на уроках английского языка будет успешно осуществляться:

- при реализации воспитательных возможностей содержания учебного материала на уроке;
- при использовании учителем современных педагогических технологий, форм, методов и приемов;
- при разработке и внедрении в учебный процесс дополнительных целевых программ, в содержании которых заложен образовательный, воспитывающий и развивающий потенциал, позволяющий учителю эффективно реализовывать целевые установки «Концепции духовно-нравственного развития и воспитания личности гражданина России» [6].

Социально-педагогическая и методическая поддержка учащегося осуществляется на базе созданного нами учебного ресурсного центра, который призван обеспечивать максимально благоприятные условия для формирования коммуникативной компетенции, развития личности учащихся посредством реализации воспитательного потенциала иностранного языка.

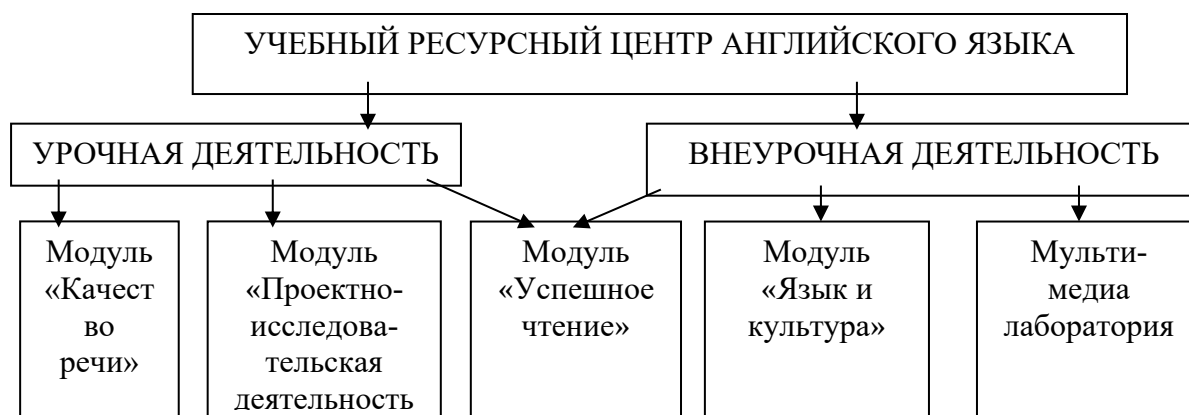


Рис. 1. Структура деятельности учебного ресурсного центра

Духовно-нравственное воспитание является целостным процессом, но вместе с тем, каждый модуль имеет свои приоритетные задачи в формировании духовно-нравственных ценностей.

Таблица 1

Программа работы по духовно-нравственному развитию и воспитанию учащихся в рамках иноязычного образования

Содержание	Модуль	Духовно-нравственные ценности
Методический инструментарий учителя	1. «Урок английского языка»	<i>Формирование:</i> - нравственного смысла учения, - способности к предметно-продуктивной деятельности на основе нравственных установок, самовоспитания и универсальной душевно- нравственной компетенции «становиться лучше». <i>Воспитание:</i> - терпимого отношения к другим народам и другим культурным традициям, - целеустремленности, настойчивости <i>Развитие</i> способности к межкультурному общению.
Мультимедийные программы Интернет- ресурсы	2. «Мульти- медиа лаборатория»	Цифровая грамотность как средство, обеспечивающее формирование новых способностей – понимания, интерпретации, рефлексии на форму и содержание.
Учебно- поисковые работы Проектная деятельность	3. «Проектно- исследовательская деятельность»	Развитие самостоятельности, трудолюбия, способности к преодолению трудностей, целеустремленность и настойчивость в достижении результата. Развитие творческого потенциала, формирование внутреннего духовного мира, личностных качеств, личностной культуры, терпимости и уважения, умения работать в сотрудничестве.

Чтение художественных произведений на английском языке (формирование читательской компетенции в условиях учебной деятельности, дополнительного образования, в кругу семьи)	4. «Успешное чтение»	<i>Приобщение</i> учащихся к культуре чтения. <i>Присвоение</i> гимназистами основ морали, обусловленных принятыми в обществе представлениями о добре и зле, должном и недопустимом. <i>Укрепление</i> у обучающихся жизненного оптимизма, развитие доброжелательности и эмоциональной отзывчивости, понимания других людей и сопереживания им. <i>Формирование</i> системы ценностных отношений учащихся к себе как к читателю, к другим участникам образовательного процесса как к читательскому сообществу, к самому образовательному процессу как к мотивирующему факту чтения. <i>Воспитание</i> дружелюбного отношения к представителям других стран.
Элективные курсы «Юный экскурсовод Югры», «Поговорим о России»	5. «Язык и культура»	<i>Воспитание</i> патриотизма, уважения к истории и образу жизни представителей народов России. Принятие гимназистами базовых национальных ценностей, духовных традиций. Самоидентификация как гражданина России.
Олимпиады, фестивали, конкурсы	6. «Внеурочная деятельность»	Формирование способности к самостоятельным поступкам и действиям, к принятию ответственности за их результаты, реализация творческого потенциала ребенка, формирование способности к непрерывному образованию.

1. Урок – это неотъемлемая часть учебного процесса. Современный урок *английского языка* – это совместная деятельность учителя и ученика, направленная на достижение новых образовательных результатов. Данный инновационный опыт предполагает использование на уроках английского языка современных педагогических технологий, которые побуждают учителя к профессионально-личностному росту, а учащихся «... к осознанию возможностей самореализации средствами иностранного языка, самостоятельности в поиске новой информации, формируют общекультурную и этническую идентичность как составляющую гражданской идентичности личности» [9].

Каждый урок английского языка – это перекресток культур, практика межкультурной коммуникации, развитие познавательной активности, рефлексии, средство для приобщения учащихся к духовной культуре других народов. Так, на итоговом уроке в 5 классе по теме «В гостях хорошо – дома лучше» предметное содержание тесно переплетается с задачами духовно-нравственного воспитания, поскольку весь урок нацелен на принятие учащимися уважительного отношения к культуре, традициям и укладу жизни своей страны и дружественных России стран. Урок построен в рамках контекстного обучения, обеспечивающего воспитание необходимых предметных и духовно-нравственных качеств ребенка.

Бинарные уроки нацелены на формирование у учащихся убеждения в связности предметов, в целостности мира. Данная технология позволяет делать обучение целостным и системным. Цель бинарного урока «английский язык – технология» в 6 классе – формирование личностно-значимого и уважительного отношения к нравственным и духовным ценностям народов России и англоязычных дружественных стран на примере

традиционного русского, хантыйского и индийского домов. Знания, приобретенные на данном уроке, стали основой для создания этнокультурного проекта «В гостях у ханты». Использование технологии развития критического мышления на уроке позволило учащимся за достаточно короткое время освоить большое количество информации. На стадии вызова, используя прием «Верите ли вы, что...» учитель просит учащихся ответить на вопросы и обосновать свое мнение. Далее, на стадии осмысления содержания с помощью приема «Сводная таблица» ученикам удалось самостоятельно выделить линии сравнения и характеристики традиционных индийских, русских и хантыйских домов, обменяться информацией, полученной из текстов. На стадии рефлексии, после работы с текстом идет заполнение сводной таблицы. Последним этапом работы стало представление информации по таблице. Структура данной технологии стройна и логична, так как ее этапы соответствуют закономерным этапам когнитивной деятельности личности. Говоря о предметных достижениях на этом уроке, то они заключаются, прежде всего, в освоении вокабуляра по теме «Жилище», оперировании речевыми клише; в области метапредметных компетенций – это навыки переработки и структурирования информации, публичное представление результатов учебной деятельности на уроке. Наиболее ценным в данном уроке являются те личностные приращения, которые сложно измерить критериально, но которые в будущем станут основой терпимого отношения, уважения к другим народам, к другим культурам. Современное общество дает возможность каждому человеку быть включенным в процессы, которые выходят за рамки жизни конкретного государства.

2. «Мультимедиа лаборатория» создана с целью обеспечения поиска и активизации тех ресурсов образовательной среды, которые способствуют формированию позитивной внутренней мотивации учащихся в образовательной деятельности. В связи с возрастающими требованиями к выпускнику школы перед учителем ставится задача использования современных технологий, способствующих активизации учебно-познавательной деятельности и воспитанию высоконравственной личности.

Занятия английского языка, проводимые в компьютерном классе, отличаются разнообразием и эффективностью, способствуют повышению мотивации к изучению английского языка, позволяют организовать учебно-воспитательный процесс, при котором каждый учащийся имеет возможность овладевать учебным материалом разного уровня сложности. Мультимедиа являются одним из средств, обеспечивающих реализацию ключевых компетенций в трех типах действий: действовать автономно и рефлексивно, использовать различные средства интерактивно, входить в социально гетерогенные группы и функционировать в них.

3. Модуль «Проектно-исследовательская деятельность». Проектное обучение является той педагогической технологией, которая дает возможность педагогу построить учебный процесс так, чтобы он был наиболее эффективным в плане познания, так как только через деятельность ребенка осуществляется развитие его творческого потенциала и формирование его духовного мира. Особое значение в реализации программы духовно-нравственного содержания имеют социальные проекты [8]. Примеры проектов:

- творческий проект «The Spirit of the North». Кукольный спектакль (сбор краеведческого материала о коренных народах Севера и их культуре, изготовление кукол и декораций);
- практико-ориентированные проекты: «Правила поведения в школе и на уроке» (разработка и создание памятки для учащихся, дежурство учащихся на территории «English Land» во время перемен); «Правила поведения в бассейне» (создание постеров); «Правила дорожного движения» (оформление уголка безопасности дорожного движения); «Красивая улыбка» (рекомендации по уходу за зубами, осознание важности заботы о здоровье), этнокультурный проект «В гостях у ханты» (подбор материала, воссоздание хантыйского чума, рисунки о быте народов ханты, изготовление макета чувала, распределение ролей: хозяйка чума, гостя из Индии, экскурсовод, подготовка сценария на

трёх языках, проведение экскурсий для учащихся младших классов и группы продленного дня).

Приоритетное место среди ключевых образовательных компетентностей отведено компетентности в сфере самостоятельной познавательной деятельности, основанной на усвоении способов приобретения знаний из различных источников информации [5]. При подготовке учебно-поисковых работ наиболее успешно может быть организована среда для реализации собственных замыслов детей, реальной самостоятельной деятельности [11].

4. *Модуль «Лаборатория чтения».* Разработка модульного курса «Read! Explore! Create! Читай! Исследуй! Создавай!» рассматривается в данном исследовании как один из способов приращения знаний учащихся и воспитания дружелюбного отношения к представителям дружественных стран в процессе чтения художественных произведений на английском языке. Разработанная нами индивидуальная папка читателя представляет собой портфолио развития навыков гуманитарного мышления, отражающее работу учащегося по освоению образовательных компетенций на уровне анализа – оценивания – сравнения. Предлагаемый формат и разнообразие заданий позволяют учащемуся выразить своё отношение к книге разными способами: нарисовать иллюстрацию к произведению, подобрать или написать самому к нему музыкальную тему, написать письмо от имени героя книги или помочь герою собрать рюкзак в дорогу. Индивидуальная папка читателя – это личный документ, который выдается каждому ученику. Он помогает школьнику расти и совершенствоваться как читателю; позволяет продемонстрировать его читательскую компетентность [1].

5. *Модуль «Язык и культура».* Истинное знание чужой культуры возможно только при достаточно глубоком знании истории и культуры своей страны, своего края, своей малой Родины. Спецкурс «Поговорим о России» предназначен для учащихся 6 класса. Воспитательная цель данного курса – формирование патриотизма и уважения к истории и образу жизни представителей народов России, принятие учащимися базовых национальных ценностей, национальных духовных традиций. Учащиеся знакомятся с географическими особенностями России, историей, биографиями знаменитых людей, культурой и традициями нашей страны. Элективный курс для учащихся 5 класса «Юный экскурсовод Югры» имеет большое воспитательное и развивающее значение. Направленный на эмоционально-чувственное восприятие родного края, данный курс способствует формированию у учащегося индивидуального мировоззрения, пониманию значимости края, в котором живут дети. Формируется осознанное принятие ребенком традиций, ценностей, особых форм культурно-исторической, социальной и духовной жизни родного города, региона; наполняются конкретным содержанием такие понятия как «малая родина», «родная земля», «родной город». На материале элективного курса «Юный экскурсовод Югры» у школьников формируется личностно-значимое отношение к нравственным и духовным явлениям, обеспечивающим постижение вырабатываемых обществом духовно-нравственных ценностей, идей, принципов, идеалов, а значит, педагог воспитывает в каждом ученике гражданина и патриота, ответственного, инициативного и компетентного.

6. *Модуль «Внеурочная деятельность».* Во внеурочной деятельности происходит наращивание, закрепление, расширение, углубление того, чем владеет школьник, в воспитательном плане формируются новые качества характера, корректируются правила поведения. Духовно-нравственное становление ребенка является важнейшим аспектом социализации личности в условиях стремительного развития общества, фактором постепенного и осознанного включения в различные сферы социальной деятельности и общественной жизни. Сам процесс обучения и воспитания – это активная деятельность школьника. Участие в олимпиадах является важнейшим аспектом социализации личности, фактором постепенного и осознанного включения в различные виды социальной деятельности. Уже в 6 классе учащиеся самостоятельно делают выбор, в каких олимпиадах, конкурсах участвовать.

Инновационная направленность педагогического опыта определяется созданием благоприятных условий для духовно-нравственного развития и воспитания учащихся в рамках иноязычного обучения:

1) на базе ресурсного центра создано единое языковое пространство «English Land» и реализуется проект «English Together School»;

2) в образовательном процессе используются базовые педагогические технологии стандартов второго поколения, способствующие формированию универсальных учебных действий; целевые программы, направленные на формирование устойчивых нравственных качеств личности.

3) создаётся социально-открытое пространство духовно-нравственного развития и воспитания личности на основе индивидуально-личностного становления обучающихся через урочную, внеурочную и внешкольную деятельность и на основе социально-педагогического партнерства, при котором родители являются активными участниками процесса обучения и воспитания, экспертами и консультантами; выстраиваются педагогически целесообразные партнерские отношения с краеведческим музеем, художественным музеем.

Данный инновационный педагогический опыт предполагает формирование высоконравственной личности школьника на уроках английского языка и во внеурочное время. «Духовно-нравственное воспитание личности гражданина России – педагогически организованный процесс усвоения и принятия обучающимися базовых национальных ценностей» [2]. Использование современных образовательных технологий обеспечивает успешность и эффективность моей педагогической деятельности. В рамках исследования осуществляется организация воспитания, направленного на «духовно-нравственное развитие обучающихся и поддерживаемое всем укладом школьной жизни, включающей в себя организацию учебной, внеучебной, общественно значимой деятельности школьников» [3].



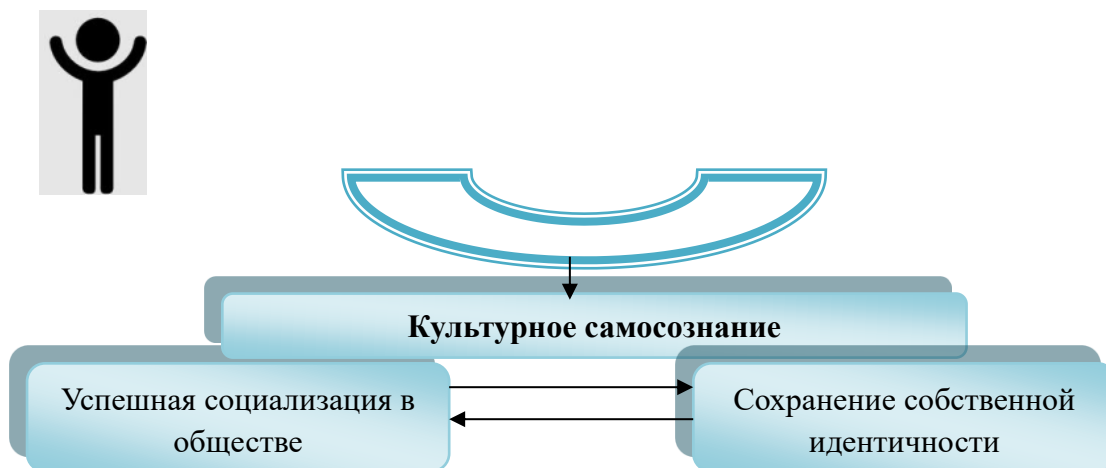


Рис. 2. Технологическая карта инновационного педагогического опыта
«Духовно-нравственное развитие и воспитание гимназистов
в рамках иноязычного образования»

Выводы

Таким образом, педагогическая целесообразность исследования заключается в том, что в рамках данного педагогического опыта происходит целенаправленное формирование личности школьника в единстве нравственного воспитания, эстетического образования и интеллектуального развития. Этому способствует использование технологии личностно-ориентированного обучения: обучение в сотрудничестве, проектная деятельность учащихся, разноуровневое обучение. Эффективность данного педагогического опыта обеспечивается следующими факторами: в учении усваиваются необходимые, связанные с жизнью учащегося знания; усвоение знаний, формирование образовательных компетенций и универсальных учебных действий осуществляется в реальной деятельности самих учеников, которая осознается как личностно-значимая; процесс обучения и воспитания осуществляется на базе учебного ресурсного центра, учебная ресурсная база которого обеспечивает сочетание управляемой учебной деятельности, частично управляемой и самоуправляемой.

Психологическая целесообразность исследования: одна из задач духовно-нравственного развития заключается в формировании жизнестойкости личности, которая выражается в объективном восприятии окружающей действительности, её способности к природной и общественной интеграции и к преодолению трудностей. В рамках данного инновационного опыта, в учебном ресурсном центре складываются условия для сотрудничества и взаимодействия всех субъектов учебного процесса. Развитие умений учебного сотрудничества и взаимодействия реализуется за счет так называемого совместного обучения, при котором определенные задачи (в частности, проектные работы) выполняются совместно, в сотрудничестве в парах или группах, а также совместной оценки результатов. Использование приема «обучи товарища» способствует усвоению опыта взаимоотношений в группе, в коллективе класса, взаимной поддержке, приобретению опыта совместной деятельности, формированию навыков вежливого, приветливого, внимательного отношения к сверстникам.

Список источников

1. Галактионова Т. Г. Учим успешному чтению / Т. Г. Галактионова, Е. И. Казакова, М. И. Гринева. – Москва : Просвещение, 2011. – 88 с. – Текст : непосредственный.
2. Данилюк А. Я. Концепция духовно-нравственного развития и воспитания личности гражданина России / А. Я. Данилюк, А. М. Кондаков, В. А. Тишков. – Москва : Просвещение, 2011. – 23 с. – Текст : непосредственный.

3. Данилюк А. Я. Программа духовно-нравственного развития и воспитания обучающихся на ступени начального общего образования / А. Я. Данилюк, А. А. Логинова. – Москва : Просвещение, 2012. – 32 с. – Текст : непосредственный.
4. Ковалева Г. С. Планируемые результаты начального общего образования / Г. С. Ковалева, О. Б. Логинова. – Москва : Просвещение, 2010. – 120 с. – Текст : непосредственный.
5. Коряковцева Н. Ф. Современная методика организации самостоятельной работы изучающих иностранный язык : Пособие для учителей / Н. Ф. Коряковцева. – Москва : АРКТИ, 2002. – 176 с. – Текст : непосредственный.
6. Котельникова Г. Н. Проектирование основной образовательной программы начального общего образования образовательного учреждения / Г. Н. Котельникова, М. Н. Плесовских. – Ханты-Мансийск, 2011. – 255 с. – Текст : непосредственный.
7. Полат Е. С. Новые педагогические и информационные технологии в системе образования / Е. С. Полат. – Москва : Academia, 2003. – 270 с. – Текст : непосредственный.
8. Поливанова Е. К. Проектная деятельность школьников / Е. К. Поливанова. – Москва : Просвещение, 2011. – 192 с. – Текст : непосредственный.
9. Примерные программы по учебным предметам. Иностранный язык 5-9 классы : проект. – 3-е изд., дораб. – Москва : Просвещение, 2010. – 144 с. – Текст : непосредственный.
10. Федеральный государственный образовательный стандарт начального общего образования. – Москва : Просвещение, 2010. – 31 с. – Текст : непосредственный.
11. Якиманская И. С. Технология личностно ориентированного образования / И. С. Якиманская. – Москва: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2011. – 220 с. – Текст : непосредственный.
12. Ясвин В. А. Образовательная среда / В. А. Ясвин. – Москва : Смысл, 2001. – 361с. – Текст : непосредственный.

Сведения об авторах

Мезенина Людмила Михайловна, учитель иностранного языка, МБОУ гимназия «Лаборатория Салахова», Сургут, Россия.

Стерхов Алексей Алексеевич, кандидат педагогических наук, методист, МБОУ гимназия «Лаборатория Салахова», Сургут, Россия.

Information about the author

Mezenina Lyudmila Mikhaylovna, the teacher of foreign language, Grammar school «Salakhov Laboratory», Surgut, Russia.

Sterkhov Alexey Alexeevich, PhD in Education, Grammar school «Salakhov Laboratory», Surgut, Russia.

УДК 378.18

DOI 10.34755/IROK.2026.98.19.101

Миронова Анна Николаевна

Ярославский государственный педагогический университет им. К.Д. Ушинского

Механизмы развития субъектной позиции студентов в образовательном и воспитательном пространстве вуза

Аннотация. В статье раскрывается значимость формирования субъектной позиции студентов в условиях современного высшего образования. Подчеркивается, что вуз сегодня – это не только место передачи знаний, но и пространство для личностного роста, где на первый план выходят такие качества, как самостоятельность, инициативность, ответственность и способность к саморазвитию. В условиях быстрых изменений в обществе и экономике востребованы специалисты, способные не только выполнять задачи, но и видеть перспективы, принимать решения, находить решения из сложных ситуаций.

Субъектная позиция не является врожденной, а формируется в процессе целенаправленной образовательной и воспитательной работы, через вовлечение студентов в различные виды деятельности: самоуправление, волонтерство, научные и творческие проекты. В статье анализируются теоретические подходы к развитию субъектности, выделяются ключевые механизмы: педагогическая поддержка, фасилитация, организация студенческого самоуправления, событийный характер воспитательной среды. Описываются эффективные формы работы: проектная и исследовательская деятельность, педагогические кейсы, деловые игры, семинары-дискуссии, рефлексия. Подчеркивается, что студент с развитой субъектной позицией становится не только успешным профессионалом, но и примером для будущих поколений, способным формировать у обучающихся самостоятельность и ответственность.

Ключевые слова: субъектная позиция, высшее образование, образовательная деятельность, воспитательная работа.

Mironova Anna Nikolaevna

Yaroslavl State Pedagogical University named after K.D. Ushinsky

Mechanisms of development of students' subjective position in the educational and educational space of the university

Annotation. The article reveals the importance of forming the subjective position of students in the context of modern higher education. It is emphasized that the university today is not only a place of knowledge transfer, but also a space for personal growth, where such qualities as independence, initiative, responsibility and the ability to self-development come to the fore. In the context of rapid changes in society and the economy, specialists are in demand who are able not only to perform tasks, but also to see prospects, make decisions, and find solutions out of difficult situations.

The subjective position is not innate, but is formed in the process of purposeful educational and educational work, through the involvement of students in various types of activities: self-government, volunteerism, scientific and creative projects. The article analyzes theoretical approaches to the development of subjectivity, identifies key mechanisms: pedagogical support, facilitation, organization of student self-government, the event-based nature of the educational environment. Effective forms of work are described: project and research activities, pedagogical cases, business games, discussion seminars, reflection. It is emphasized that a student with a developed subjective position becomes not only a successful professional, but also an example for future generations, capable of shaping students' independence and responsibility.

Keywords: subject position, higher education, educational activity, educational work.

Развитие субъектной позиции студентов в деятельности вуза – это одна из ключевых задач современного высшего образования. В условиях постоянно меняющихся тенденций в обществе, когда на первый план выходят такие качества, как самостоятельность, ответственность, инициативность и способность к саморазвитию, вуз перестает быть местом передачи знаний и становится пространством личностного развития.

В условиях, когда технологии, экономика и общество трансформируются очень быстро, на первый план выходит потребность в «человеке-субъекте» - то есть личности, способной к самостоятельному мышлению, принятию решений и несению ответственности за их последствия [1]. Такой человек не ждет готовых решений, а сам становится автором своей жизни, умеет анализировать ситуацию, прогнозировать развитие событий и действовать четко и слаженно даже в условиях неопределенности. Современному обществу и государству необходимы специалисты, которые не просто выполняют поставленные задачи, но и способны видеть перспективы, вносить изменения и находить нестандартные решения [2]. Важнейшими качествами становятся критическое мышление, инициативность, умение учиться на протяжении всей жизни и выстраивать собственную траекторию обучения, самовоспитания и развития. Именно эти характеристики позволяют человеку быть конкурентоспособным и востребованным, а также сохранять внутреннюю устойчивость и психологическое благополучие в быстро меняющемся мире. Формирование такой субъектной позиции у студентов становится одной из стратегических задач современного образования, ведь именно она лежит в основе профессионального и личностного успеха.

Реализуемая образовательная и воспитательная деятельность в университете приобретает особое значение: она направлена не только на социализацию, но и на формирование у студентов активной жизненной позиции, умения осознанно выстраивать свою образовательную и профессиональную траекторию, принимать решения и нести за них ответственность [3]. Более того, этот процесс требует создания специальных условий. Поэтому, в образовательном и воспитательном пространстве деятельности вуза необходимо создавать уникальные условия для формирования и развития субъектной позиции.

Стоит отметить, что субъектная позиция – это не врожденное качество, а результат целенаправленного педагогического воздействия, диалога, совместной деятельности и рефлексии [4]. Она проявляется в готовности студента быть не пассивным слушателем, а активным участником образовательного процесса, способным к самостоятельному поиску, критическому осмыслению информации, творчеству и сотрудничеству. Поэтому, в пространстве деятельности вуза необходимо создавать уникальные условия для формирования и развития данной позиции: здесь студент вовлекается в студенческое самоуправление, волонтерские и социальные проекты, научные семинары и конференции, творческие коллективы, спортивные секции и др. Именно в этих формах внеучебной активности происходит принятие, усвоение ценностей, освоение социальных ролей, формирование лидерских качеств и навыков командной работы. Именно поэтому деятельность вуза необходимо рассматривать, как сложную, динамично развивающуюся среду, насыщенную возможностями для самореализации и самоопределения студентов.

Несмотря на очевидную потребность в формировании и развитии субъектной позиции студентов, на практике воспитательная деятельность во многих вузах по-прежнему реализуется, когда студенты оказываются в роли пассивного слушателя или исполнителя, который посещает мероприятия, организованные администрацией, участвует в обязательных акциях и др. Его собственная инициатива, творческий подход и желание влиять на происходящее часто остаются не замеченными. Этот разрыв между социальным заказом и реальной практикой организации деятельности в вузе приводит к тому, что выпускник, даже обладая прочными профессиональными знаниями, оказывается не готов

ко взаимодействию с коллегами, обучающимися в профессиональной деятельности и жизни. Он не умеет самостоятельно ставить цели, проектировать свою деятельность и эффективно действовать в условиях неопределенности, что снижает его конкурентоспособность и ограничивает потенциал для самореализации.

Целью данной статьи является описание механизмов, обеспечивающих трансформацию студента из пассивного объекта педагогических воздействий в активного автора и сознательного субъекта собственной жизнедеятельности. Эта трансформация рассматривается нами не как спонтанный процесс, а как результат целенаправленной организации деятельности в вузе. Именно поэтому, ключевым инструментом для достижения этой цели мы рассматриваем многообразие форм образовательной деятельности и воспитательной работы, каждая из которых обладает уникальным потенциалом для развития субъектной позиции студентов.

Впервые необходимость перехода от объектного к субъектному подходу в образовательной деятельности обосновала К.А. Абульханова-Славская [5]. В своих работах она подчеркивала, что становление личности, как субъекта собственной жизни неразрывно связано с развитием способности к самоопределению, самореализации и ответственности. В контексте вузовского воспитания это означает, что студент должен не просто усваивать знания, но и становиться участником собственного образовательного пути.

Большой вклад в разработку теории субъектности внес С.Л. Рубинштейн [6]. Его идея о том, что человек и его психика формируются и проявляются в деятельности, стал методологической основой для понимания механизмов воспитания. Согласно Рубинштейну, личность становится субъектом тогда, когда она не просто действует, но и осознает себя, как причину своих поступков. В воспитательной практике вуза это реализуется через вовлечение студентов в проектную, исследовательскую и социально значимую деятельность, где они сталкиваются с необходимостью принимать решения и нести за них ответственность.

В современной российской педагогике проблема развития субъектности студентов рассматривается в трудах Н.В. Кузьминой, И.А. Зимней, В.А. Сластенина и др. Н.В. Кузьмина в рамках акмеологического подхода рассматривает профессионализм педагога, как главный фактор, способствующий развитию субъектной позиции обучающихся. Она подчеркивает важность создания такой образовательной среды в вузе, которая стимулирует студентов к самопознанию, саморазвитию и профессиональному самоопределению. В.А. Сластенин рассматривает воспитательное пространство вуза, как целостную систему педагогических условий. Он выделяет такие механизмы, как педагогическая поддержка, фасилитация и организация студенческого самоуправления. По мнению В.А. Сластенина, субъектная позиция формируется тогда, когда студент из объекта педагогического воздействия превращается в партнера по взаимодействию [7].

В своих трудах Е.В. Бондаревская писала о воспитании «человека культуры», где субъектная позиция является ядром личности [8]. Механизмы воспитания в этом случае - это погружение в культурные ценности, диалог культур, создание ситуаций нравственного выбора. О.С. Газман ввел понятие «педагогическая поддержка», которое стало одним из ключевых механизмов развития субъектной позиции. В данном контексте поддержка понимается не как помощь в решении проблем за студента, а как создание условий для того, чтобы он научился решать их самостоятельно.

Таким образом, проведя анализ трудов отечественных ученых, можно сделать вывод о том, что механизмы развития субъектной позиции студентов в пространстве воспитательной деятельности вуза носят комплексный характер. Они включают в себя, как научные теоретико-методологические основания (подходы, принципы, направления деятельности), так и конкретные педагогические средства. Отметим, что ключевым принципом построения современного воспитательного пространства является его событийный характер. Этот подход предполагает отказ от устаревшей модели, где воспитание сводится к реализации списка мероприятий. Такая деятельность, лишенная

внутреннего смысла и эмоционального вовлечения, не оставляет следа в сознании студента и не способствует его личностному росту. Поэтому, необходимо создавать насыщенную среду, в которой каждое значимое событие становится для студента фундаментом для внутренних изменений и средством для развития субъектной позиции.

В педагогическом смысле «событие» можно рассматривать, как уникальный момент, который вызывает у личности сильный эмоциональный отклик, затрагивает ее ценностные установки и заставляет переосмыслить собственный опыт, взглянуть на себя и мир по-новому. Каждое такое событие становится точкой роста, поскольку оно неизбежно требует от студента выхода за рамки привычного, комфортного поведения. Субъектная позиция не развивается в условиях стабильности и предсказуемости, она прирастает в моменты преодоления трудностей, принятия ответственности и совершения самостоятельного выбора [9].

Воспитательная деятельность в современном вузе обладает огромным потенциалом для развития субъектной позиции студентов. Она перестает быть просто набором обязательных мероприятий и превращается в целостную систему. В рамках этой системы студент получает возможность для всестороннего развития, поиска себя и реализации своего потенциала. Эффективность воспитательного пространства напрямую зависит от многообразия направлений работы. Именно это позволяет создать условия, в которых участник становится активным творцом собственной деятельности.

Творческая составляющая воспитательного пространства играет большую роль в развитии нестандартного мышления и смелости самовыражения. В вузе действуют театральные студии, вокальные и танцевальные коллективы, литературные объединения, студенческие СМИ и др. – все это площадки для развития субъектной позиции студента, где он может проявить себя.

Развитие субъектной позиции студента в логике обучения в вузе – это длительный, многоэтапный процесс, имеющий свою этапность. Каждый этап характеризуется качественным изменением уровня самостоятельности, ответственности и глубины вовлеченности студента в жизнь вуза. Рассмотрим их.

1 этап. Адаптационный (1 курс). Начальный этап связан со сменой среды и необходимостью адаптации к новым условиям обучения в вузе. Поступив в университет, студент сталкивается с совершенно другой системой норм, ценностей и возможностей. Основная задача на данном этапе – сориентироваться в пространстве университета, понять многообразие доступных ему ресурсов и возможностей. Проявление субъектной позиции на данном этапе – это переход от внешней мотивации к внутренней. Студент начинает осознавать, что он может не просто быть слушателем лекций, но и самостоятельно выбирать, как провести свободное время, в каком кружке заниматься и в каком мероприятии участвовать. Это период можно охарактеризовать, как первые пробы себя, когда даже небольшое проявление активности в образовательном и воспитательном пространстве воспринимается самим студентом, как значимый шаг.

Ключевые формы работы со студентами на данном этапе носят игровой и тренинговый характер. Например, организация мероприятий для сплочения студенческого коллектива, «Школы актива», мероприятия для знакомства со студенческими студиями и организациями, которые действуют на базе вуза.

2 этап. Самореализация (2–3 курс). Ко 2 и 3 курсу обучения студент уже освоился в среде вуза, поэтому на первый план выходит потребность в самореализации и профессиональном самоопределении. Он определяется со своими интересами и выбирает поле для более глубокого погружения: медиацентр, студенческий совет, научное сообщество, волонтерский отряд и т. д.

Субъектная позиция на этом этапе проявляется в переходе от роли участника к организаторской. Студент уже не просто приходит на мероприятие, он отвечает за конкретный участок работы. Так, формируется чувство ответственности не только за себя, но и за коллективный труд, как часть общего дела. Формы воспитательной работы на

данном этапе становятся другими. Студента привлекают к организации факультетских мероприятий, подаче заявок на грантовые конкурсы, участию в научных конференциях, работе в педагогических отрядах. Формируется главный навык – умение работать в команде для достижения общей цели и нести ответственность за общий полученный результат.

3 этап. Лидерский (4–5 курс). На старших курсах студент перестает быть исполнителем идей и сам становится автором и инициатором проводимых в вузе и регионе мероприятий. Он выходит на уровень самостоятельного проектирования. Студент уже не ждет, когда ему предложат задачу, а он сам видит проблему (в вузе, в городе, в своей профессиональной деятельности) и инициирует создание проекта для ее решения. В итоге выпускник становится не просто участником или организатором, а именно автором собственных идей и лидером при работе в команде. На этом этапе студент может руководить студенческим объединением или проектом, быть наставником для первокурсников, передавая свой опыт. Студент начинает изменять окружающую среду, обогащая ее своим опытом и становясь ресурсом для развития студентов более младших курсов.

Стоит отметить, что не все студенты могут перейти на третий или даже на второй уровень. Если студент не понимает значимость своего участия в событиях и не видит себя в роли организатора, он может остаться на первом (адаптационном) уровне развития субъектной позиции. Именно поэтому трансформация студента из пассивного участника обучения в активного субъекта собственной деятельности должна происходить комплексно: в воспитательной деятельности и непосредственно на занятиях. На всех дисциплинах в вузе можно реализовать субъектно—ориентированное обучение. Однако, занятия по педагогическим и гуманитарным дисциплинам, будучи по своей сути рефлексивными и субъектно-ориентированными, предоставляют для этого уникальные возможности. Педагогические дисциплины и практики, связанные с воспитанием и обучением, являются идеальной средой для развития субъектной позиции. Здесь студенты не просто изучают теорию, а «примеряют» на себя роль будущего педагога, реализуя на практике изученный материал. Например, при изучении темы «Методы и приемы обучения и воспитания» студенты могут выполнить задание не просто перечислив их, а спроектировать и защитить фрагмент урока с использованием конкретных педагогических средств. Это заставляет их перейти от теоретического знания к практическому конструированию: принимать решения, прогнозировать результат и нести ответственность за свой выбор. Они становятся субъектами проектирования.

Для закрепления материала и подготовки к экзаменам можно использовать педагогические кейсы (описания сложных ситуаций, которые могут возникнуть в профессиональной деятельности). Задача студентов – проанализировать ситуацию, выявить проблему и предложить варианты ее решения с обоснованием позиции каждого субъекта.

Также эффективной формой организации деятельности для развития субъектной позиции служит игра, моделирующая реальные педагогические ситуации (например, «педагогический совет», «родительское собрание»). В них студенты выступают в ролях учителей, администрации, родителей или социального педагога, психолога, решая проблему ребенка. В ходе такой игры студент вынужден определяться со своей позицией, вести диалог, искать компромиссы и брать на себя ответственность за предлагаемое решение. Семинары-дискуссии, круглые столы, дебаты и тренинги, построенные на принципах равноправного диалога между преподавателями и студентами, способствуют развитию критического мышления и умения отстаивать свою точку зрения. В такой атмосфере студент учится не просто воспроизводить информацию, а анализировать ее, сопоставлять разные мнения и формировать собственную аргументированную позицию. Уважение к его мнению со стороны преподавателя становится для него подтверждением собственной значимости, как личности.

Необходимо понимать, что сама деятельность студентов на занятии должна быть рефлексивной. После выполнения любого задания преподавателю нужно организовать

обсуждение вопросов: «Что у Вас получилось? С какими трудностями Вы столкнулись? Что нового Вы узнали о себе в процессе этой работы? Как бы Вы поступили в данной ситуации в следующий раз?». Организация процесса рефлексии на занятии помогает студентам осознать собственный выбор, присвоить его и сделать выводы. Рефлексия превращает внешнюю деятельность во внутренние мотивы, что является ключевым условием развития субъектной позиции.

Таким образом, занятия по любой дисциплине, организованные с использованием субъектно-ориентированных средств, с проведением рефлексии на каждом этапе занятия и после выполнения задания, могут стать пространством для развития будущего педагога, как ответственного, инициативного и самостоятельного субъекта собственной профессиональной деятельности, способного не только учить других, но и быть автором своей деятельности. Большим потенциалом для развития субъектной позиции обладает воспитательная работа.

Волонтерская деятельность является одним из эффективных инструментов для проявления и развития субъектной позиции. Его уникальность заключается в том, что участие в нем – это всегда бескорыстный личный выбор студента. В отличие от учебы или работы, где есть внешняя мотивация, волонтер движим исключительно внутренними мотивами: состраданием, желанием принести пользу, стремлением изменить мир к лучшему и др. Именно в этот момент происходит ключевая трансформация. Студент осознает свою собственную силу и значимость. Помогая другому, он видит реальный результат своих усилий. Он перестает быть пассивным наблюдателем социальных проблем и становится активным деятелем, способным изменять окружающую действительность. Такая деятельность позволяет осознать ценность своего вклада в общее дело, формирует чувство сопричастности и укрепляет веру в собственные силы. Субъектная позиция здесь проявляется как ответственность не только за свою судьбу, но и за благополучие окружающих.

Развитию субъектной позиции студентов способствуют современные студенческие медиа, которые являются полноценной информационной площадкой для всего вузовского сообщества. Эта деятельность требует большой ответственности и самостоятельности. Журналисты и редакторы должны сами находить интересные темы, проводить расследования, брать интервью у администрации и студентов, освещать, как достижения, так и проблемы вуза. Так студенты учатся работать с источниками, проверять факты и нести ответственность за каждое опубликованное слово. Создавая контент, который интересен тысячам их сверстников, они получают реальный опыт влияния на общественное мнение и формируют вокруг себя активное информационное поле. Это превращает их из объектов информационного воздействия в его мощных и ответственных субъектов. Переход от выполнения небольших поручений, связанных с освещением небольших событий, происходящих в вузе, к самостоятельной разработке и реализации масштабных проектов кардинально меняет самого студента.

Если студент, будущий педагог, сам обладает сформированной субъектной позицией, он становится не просто носителем знаний, а примером в процессе становления личности ребенка. Способность формировать и развивать субъектную позицию у обучающихся напрямую зависит от того, насколько эта позиция развита у самого педагога. Субъектная позиция студента-педагога проявляется в его осознанности, ответственности за собственный выбор, способности к рефлексии и стремлении к саморазвитию. Такой человек не ждет готовых инструкций, а сам ищет пути решения педагогических задач, анализирует свои действия и их последствия. Для ребенка, особенно в младшем и подростковом возрасте, учитель или воспитатель является значимым взрослым, чья личность и поведение служат образцом. Когда студент демонстрирует самостоятельность мышления, умение ставить цели и добиваться их, проявляет уважение к себе и окружающим, он транслирует эти качества обучающимся не на словах, а через сам стиль

взаимодействия. Дети интуитивно считывают это и перенимают не конкретные действия, а саму модель отношения к жизни.

Более того, студент, обладающий внутренней свободой и ответственностью, способен создавать в образовательном пространстве ситуации выбора. Он понимает, что субъектная позиция не может быть дана извне, она развивается только на основе собственной деятельности и опыта. Поэтому он организует деятельность так, чтобы обучающиеся могли принимать решения, нести за них ответственность и видеть полученные результаты.

К эффективным механизмам развития субъектной позиции у студентов мы можем отнести целый комплекс педагогических условий и организационных форм, которые в совокупности создают среду, способствующую становлению личности как активного, ответственного и самостоятельного субъекта собственной жизни и профессиональной деятельности. Эти механизмы работают комплексно. Еще одним из ключевых механизмов является вовлечение студентов в проектную и исследовательскую деятельность. В отличие от традиционных форм обучения, где студент выступает преимущественно в роли объекта, проектная работа требует от него проявления инициативы, умения ставить цели, планировать свою деятельность, искать ресурсы и нести ответственность за конечный результат. Работая над проектом, студент сталкивается с реальными проблемами, учится их анализировать и находить решения. Этот процесс запускает механизмы рефлексии: будущий специалист начинает оценивать свои сильные и слабые стороны, корректировать стратегии поведения и осознавать собственную роль в достижении успеха. Именно в такой деятельности происходит переход от исполнительской позиции к авторской.

Развитие субъектной позиции студентов – это стратегическая задача современного высшего образования, определяющая не только профессиональный успех выпускников, но и их личностную зрелость, способность быть авторами собственной жизни. Формирование такой позиции возможно только в условиях специально организованной образовательной и воспитательной среды, где студент становится активным участником всех процессов. Особое значение приобретает переход от объектного к субъектному подходу: студент перестаёт быть пассивным получателем знаний и превращается в партнера по образовательному диалогу. Это достигается через вовлечение в проектную работу, самоуправление, волонтерские и творческие проекты, а также через использование рефлексивных практик и событийного подхода в воспитании.

Субъектная позиция формируется поэтапно: сначала – адаптация и первые шаги к самостоятельности, затем – самореализация и принятие ответственности, а на последних курсах обучения – лидерство и самостоятельное проектирование. На каждом из этих этапов вуз должен создавать условия для проявления инициативы, поддержки творческих начинаний и развития критического мышления. Только комплексный подход, сочетающий современные педагогические технологии, событийную насыщенность среды и уважение к личности студента, позволяет вырастить не просто квалифицированного специалиста, а человека с активной жизненной позицией, способного к саморазвитию и ответственной деятельности в быстро меняющемся мире. Такой выпускник становится ценным ресурсом для государства, общества, работодателей и примером для других студентов.

Список источников

1. Фокина В. Н. Актуализация образовательных программ — приоритетное направление трансформации образования в условиях цифровой экономики / В. Н. Фокина, М. Е. Широкова // Экономика образования. 2021. № 6(127). С. 53-63.
2. Балыхин М. Г. Инновационные доминанты высшего образования и науки России в условиях воздействия внешних и внутренних вызовов // Вестник ЮЗФУ, 2011. № 3. С. 15-21.
3. Башкиров С. П., Волкова О. А. Компетентностный подход к организации воспитательной работы в вузе // Высшее образование в России. 2016. № 6 (202). С. 142-147.

4. Битянова М.Р. Развитие субъектной позиции учащихся: опыт педагогического проектирования: учеб.-метод. пособие. 1-е изд., стер. Москва: Арт-Пресс, 2016. 212 с.
5. Абульханова-Славская К.А. Деятельность и психология личности. Москва: Наука, 1980. 334 с.
6. Рубинштейн С.Л. Проблемы общей психологии. Москва: Педагогика, 1973. 416 с.
7. Сластенин В.А. Педагогика: инновационная деятельность / В.А. Сластенин, Л.С. Подымова. Москва: Магистр, 1997. 425 с.
8. Бондаревская Е. В. Педагогика: личность в гуманистических теориях и системах воспитания: Учеб. пособие для студ. сред. и высш. пед. учеб. заведений, слушателей ИПК и ФПК / Е. В. Бондаревская, С. В. Кульневич; Под общ. ред. Е. В. Бондаревской. Москва–Ростов-на-Дону: Творческий центр «Учитель», 1999. 560 с.
9. Брушлинский А.В. Исходные основания психологии субъекта и его деятельности // Психологическая наука в России XX столетия: проблемы теории и истории. Москва: Институт психологии РАН, 1997. С. 208-269.

Сведения об авторе

Миронова Анна Николаевна, кандидат педагогических наук, старший преподаватель кафедры педагогических технологий, ФГБОУ ВО «Ярославский государственный педагогический университет им. К.Д. Ушинского», Ярославль, Россия,

Information about the author

Mironova Anna Nikolaevna – Candidate of Pedagogical Sciences, Senior Lecturer at the Department of Pedagogical Technologies, Yaroslavl State Pedagogical University named after K.D. Ushinsky, Yaroslavl, Russia.

УДК 330:004.942

DOI 10.34755/IROK.2026.90.30.102

Симагина Светлана Германовна

Поволжский государственный университет телекоммуникаций и информатики

Матвеева Елена Александровна

Поволжский государственный университет телекоммуникаций и информатики

Черных Ольга Николаевна

Поволжский государственный университет телекоммуникаций и информатики

Интенсификация процессов обучения персонала и студентов на основе применения автоматизированной обработки и анализа показателей качества образования

Аннотация. В статье рассматриваются актуальные вопросы, связанные с оценкой качества образования в условиях развития информационных технологий и все большего применения элементов дистанционного обучения. Приводятся определения различных видов обучения: очное, дистанционное, интерактивное, коллаборативное. Определяются различные варианты работы студентов, такие как конспектирование, опрос, кейс метод, тестирование, лабораторные и расчетно-графические работы. По каждому из методов определены критерии выполнения и оценки. Разработана шкала оценки сложности каждого вида работы. Выведены средняя интегральная и комплексная интегральная оценка по всем критериям. Разработано программное обеспечение для автоматизированной обработки и анализа показателей качества образования при различных формах обучения.

Ключевые слова: программа для ЭВМ, учебный процесс, интерактивное обучение, интегральная оценка, качество обучения, виды обучения.

Simagina Svetlana Germanovna

Povolzhskiy State University of Telecommunications and Informatics

Matveeva Elena Aleksandrovna

Povolzhskiy State University of Telecommunications and Informatics

Chernykh Olga Nikolaevna

Povolzhskiy State University of Telecommunications and Informatics

Intensification of staff and student training processes based on the use of automated processing and analysis of education quality indicators

Abstract. The article discusses current issues related to the assessment of the quality of education in the context of the development of information technologies and the increasing use of elements of distance learning. The article provides definitions of various types of education, including face-to-face, distance, interactive, and collaborative learning. It also identifies various options for student work, such as note-taking, surveys, case studies, testing, and laboratory and computational tasks. For each method, the article defines the criteria for performance and evaluation. The article develops a scale for assessing the complexity of each type of work. It also calculates the average integral and comprehensive integral assessment based on all the criteria. Software has been developed for automated processing and analysis of educational quality indicators in various forms of education.

Keywords: computer program, educational process, interactive learning, integral assessment, quality of education, types of education.

ВВЕДЕНИЕ

В условиях актуализации интенсификации учебного процесса как с точки зрения обучения, так и с точки зрения обработки его результатов на первый план выходит

автоматизация рутинных процессов. Наиболее затратными по времени элементами как правило являются оценка и анализ результатов обучения. Автоматизация этих процессов позволит сократить время на ввод и обработку данных, использовать визуализацию полученных результатов, проводить аналитику. Кроме того, оценка удовлетворенности обучающихся позволит ускорить корректировку учебного процесса и повысить их мотивацию к обучению. В дальнейшем полученные данные аналитики могут быть использованы для построения индивидуальных образовательных траекторий.

При этом функциональные характеристики программы позволяют не только сократить время обработки данных и принятия решений по результатам анализа, но и повысить качество обучения в целом.

ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ

Задача заключается в разработке программы для ЭВМ «Система оценки качества высшего образования и переподготовки при использовании различных форм обучения», предназначенной для обработки и автоматизированного анализа показателей качества образования при различных формах обучения. Для проведения анализа используются следующие критерии: средний оценочный балл, среднее время прохождения задания, удовлетворенность студентов и сотрудников, посещаемость, средний балл проверки остаточных знаний в разрезе периодов – 6 и 12 месяцев после изучения курса. Анализируются такие виды работ: конспект лекций, опрос (собеседование), кейс-метод (анализ конкретных ситуаций), тест (тестовые задания), расчетные задания (задача), лабораторные работы, практические работы.

Автоматизация рассматриваемой задачи проходит в несколько этапов. Вначале разрабатывается прототип программного обеспечения и шаблон пользовательского интерфейса системы. Прототип программного обеспечения – это макет или пробная (черновая) версия программного продукта, который имитирует только отдельные элементы программы и в результате, может значительно отличаться от финальной версии программы. Шаблон пользовательского интерфейса это сочетание различных элементов, необходимых для предоставления навигации, команд и содержимого. Наиболее часто используемые элементы в различных приложениях выбираются и являются фундаментом для разработки собственного пользовательского интерфейса.

В качестве управляющего воздействия на проектирование программы для ЭВМ выступает ГОСТ 34.602-2020 «Техническое задание на создание автоматизированной системы» (далее – ТЗ на АС).

Разработка технического задания является важным этапом проекта. Именно техническим заданием определяются требования к разработке компьютерной программы, развития и модернизации системы в соответствии с новыми требованиями, определяемыми изменениями в учебных планах [1]. Согласно ГОСТ 34.602-2020 ТЗ на АС содержит следующие обязательные разделы [2]:

- общие сведения;
- цели и назначение создания автоматизированной системы;
- характеристика объектов автоматизации;
- требования к автоматизированной системе;
- состав и содержание работ по созданию автоматизированной системы;
- порядок разработки автоматизированной системы;
- порядок контроля и приемки автоматизированной системы;
- требования к составу и содержанию работ по подготовке объекта автоматизации к вводу автоматизированной системы в действие;
- требования к документированию;
- источники разработки.

Этап 1. Общие сведения.

В разделе общие сведения указывают полное наименование системы и ее условное обозначение: «Система оценки качества среднего профессионального и высшего

образования при использовании различных форм обучения» / «Расчет СИО и КИО для ОКО»; шифр темы: 14.85 (код тематических рубрик/ГРНТИ); наименование разработчика системы: кафедра прикладной информатики ФГБОУ ВО ПГУТИ; основания для разработки системы: работа по созданию системы оценки качества среднего профессионального и высшего образования при использовании различных форм обучения; плановые сроки по созданию системы: три месяца от начала работ; общие сведения об источниках финансирования работ: средства разработчика.

Этап 2. Цели создания системы.

Раздел «Цели и назначение создания систем» состоит из целей создания системы: программа для ЭВМ «Система оценки качества высшего образования и повышения квалификации при использовании различных форм обучения» предназначена для обработки и автоматизированного анализа показателей качества образования при использовании различных форм обучения; целью создания системы является: предоставление возможности производить автоматизированный расчет показателей средней интегральной оценки (СИО) и комплексной интегральной оценки (КИО) качества образования для различных видов обучения согласно авторской методике / формировать аналитические отчеты об эффективности при использовании различных форм обучения на основе СИО по разработанным авторами критериям / осуществлять выбор режимов обучения на основе КИО / формировать управленческие решения по повышению качества образования / выполнять независимую оценку качества подготовки обучающихся и условий осуществления образовательной деятельности по показателям, разработанным авторами / проводить отдельный анализ результативности различных видов обучения [3].

Этап 3. Характеристика объекта автоматизации.

В разделе «Характеристика объекта автоматизации» приводят информацию об основных сведениях об объекте автоматизации. В качестве объекта автоматизации используется процесс анализа выделенных параметров качества образования. Выделенные параметры рассматриваются для различных форм обучения. Кроме того необходимо учитывать сведения об условиях эксплуатации объекта автоматизации. В соответствии с СанПиН 2.2.2.541-96 функционирование системы должно происходить в соответствии с организацией безопасной эксплуатации автоматизированного рабочего места (АРМ) [4].

Этап 4. Требования к системе.

Раздел «Требования к автоматизированной системе» состоит из требований к структуре системы в целом; требований к функциям, требований к видам обеспечения, общих технических требования. Разработанная программа «Система оценки качества высшего образования и переподготовки персонала при использовании различных форм обучения» [5] является системой, включающей в себя следующие подсистемы (п/с):

- п/с загрузки приложения;
- п/с подготовки входных данных;
- п/с расчета критериев для оценки качества образования;
- п/с подготовки отчетов по интегральным оценкам.
- I.** П/с загрузки приложения:
 - запускает Lazarus, загружает exe-файл приложения;
 - считывает информацию о существующих объектах и связях между ними.
- II.** П/с подготовки входных данных:
 - сбор и формализация данных по критерию «Средний оценочный балл» в трех разных режимах обучения: очном, дистанционном и интерактивном [3,5];
 - сбор и формализация данных по критерию «Среднее время прохождения задания» в трех разных режимах обучения: очном, дистанционном и интерактивном;
 - сбор и формализация данных по критерию «Удовлетворенность студентов» в трех разных режимах обучения: очном, дистанционном и интерактивном;
 - сбор и формализация данных по критерию «Посещаемость» в трех разных режимах обучения: очном, дистанционном и интерактивном;

- сбор и формализация данных по критерию «Средний балл проверки остаточных знаний (> 6 мес.)» в трех разных режимах обучения: очном, дистанционном и интерактивном;

- сбор и формализация данных по критерию «Средний балл проверки остаточных знаний (> 12 мес.)» в трех разных режимах обучения: очном, дистанционном и интерактивном.

III. П/с расчета критериев для оценки качества образования (ОКО):

- расчет СИО по критерию «Средний оценочный балл» в трех разных режимах обучения: очном, дистанционном и интерактивном;

- расчет СИО по критерию «Среднее время прохождения задания» в трех разных режимах обучения: очном, дистанционном и интерактивном;

- расчет СИО по критерию «Удовлетворенность студентов» в трех разных режимах обучения: очном, дистанционном и интерактивном;

- расчет СИО по критерию «Посещаемость» в трех разных режимах обучения: очном, дистанционном и интерактивном;

- расчет СИО по критерию «Средний балл проверки остаточных знаний (> 6 мес.)» в трех разных режимах обучения: очном, дистанционном и интерактивном;

- расчет СИО «Средний балл проверки остаточных знаний (> 12 мес.)» в трех разных режимах обучения: очном, дистанционном и интерактивном.

IV. П/с подготовки отчетов по интегральным оценкам:

- консолидация оценок СИО по всем критерия в трех разных режимах обучения: очном, дистанционном и интерактивном;

- расчет КИО по консолидированным оценкам СИО в трех разных режимах обучения: очном, дистанционном и интерактивном;

- формирование отчетов для различных видов контроля качества образования;

- процедура ОКО для трех разных режимах обучения: очном, дистанционном и интерактивном [6].

Обновление системы может проводиться в двух направлениях: обновление программного обеспечения и обновление аппаратного обеспечения.

Система должна быть защищена от попыток изменения и разрушения. Существует три вида доступа в зависимости от роли пользователя: изменять / вносить / корректировать; вести профилактические мероприятия; просмотр данных [7].

Пользовательский интерфейс должен соответствовать следующим требованиям (рис.1,2):

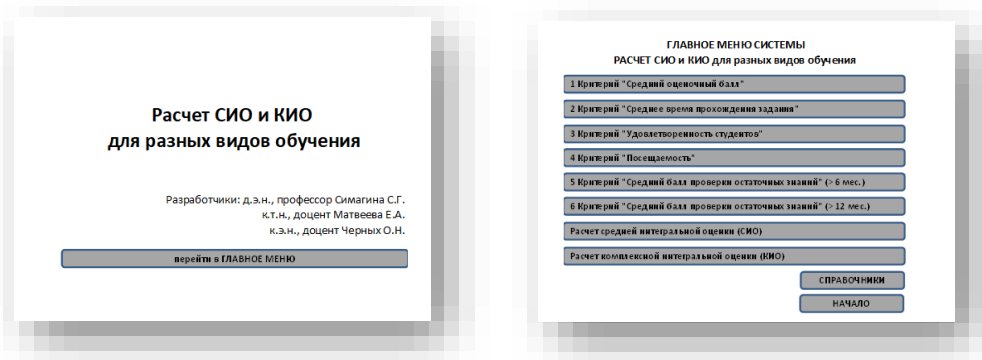


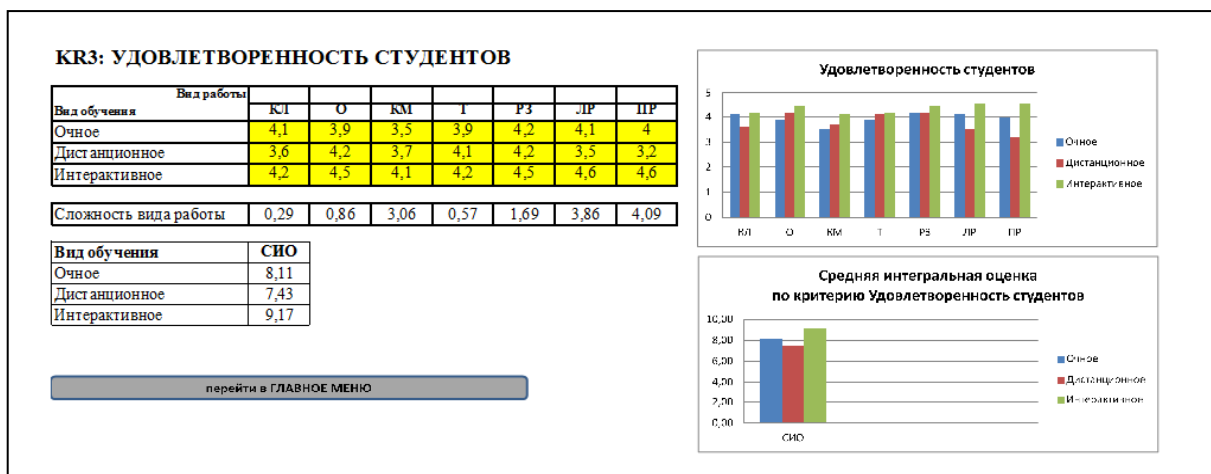
Рис. 1 – Интерфейс системы расчета СИО и КИО для разных видов обучения (стартовое окно и окно главного меню)

1. Эффективный пользовательский интерфейс предполагает естественность и способствует формированию у пользователя осознания контроля. Реализуется возможность

охвата всего перечня предоставляемых вариантов, что позволяет понять, какие пути достижения целей существуют и что необходимо для выполнения задания.

2. Эффективный пользовательский интерфейс предполагает, что пользователь не волнуется из-за внутренней коммуникации с системой. Для реализации принципов эффективного интерфейса предусматривается аккуратное, внимательное и постоянное сохранение результатов работы, с реализацией возможности для пользователя отменять любые действия в любой момент.

Этап 5. Разработка и тестирование системы. На данном этапе было разработано программное обеспечение в варианте MVP, проведено его тестирование (рис. 2) [8].



Были получены следующие результаты: скорость обработки сократилась в 4 раза, точность повысилась в 1,8 раза, время внесения изменений в учебный процесс уменьшилось на 63%.

Были получены следующие результаты: по критерию «Средний оценочный балл» значение увеличилось на 19% при интерактивном обучении по сравнению с дистанционным и на 17% по сравнению с очным; по критерию «Удовлетворенность студентов» значение увеличилось на 23% при интерактивном обучении по сравнению с дистанционным и на 13% по сравнению с очным; по критерию «Посещаемость» значение увеличилось на 1% при интерактивном обучении по сравнению с дистанционным и на 5% по сравнению с очным; по критерию «Средний балл проверки остаточных знаний (спустя 6 месяцев)» значение увеличилось на 20% при интерактивном обучении по сравнению с дистанционным и на 19% по сравнению с очным; по критерию «Средний балл проверки остаточных знаний (спустя 12 месяцев)» значение увеличилось на 21% при интерактивном обучении по сравнению с дистанционным и на 20% по сравнению с очным.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Программа для ЭВМ «Система оценки качества высшего образования и переподготовки при использовании различных форм обучения», предназначена для обработки и автоматизированного анализа показателей качества образования при различных формах обучения. Для проведения анализа используются критерии оценки качества и скорости обучения, а также посещаемости и удовлетворенности. Рассматриваются различные варианты работ. Для студентов выбраны следующие основные виды: конспект лекций, опрос (собеседование), кейс-метод (анализ конкретных ситуаций), тест (тестовые задания), расчетные задания (задача), лабораторные работы, практические работы. Полученные результаты интегральной оценки для каждого обучающегося в дальнейшем предполагается использовать для построения индивидуальных образовательных траекторий.

Список источников

1. ГОСТ 34.201-2020. Информационные технологии. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Виды комплектности и обозначение документов при создании автоматизированных систем. М.: Изд-во стандартов, 2020. 12 с.
2. ГОСТ 34.602-2020. Информационные технологии. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Техническое задание на создание автоматизированной системы. М.: Изд-во стандартов, 2020. 9 с.
3. Симагина С. Г. Применение компьютерного моделирования для рационализации учебного процесса / С. Г. Симагина, Е. А. Матвеева, О. Н. Черных // Инфокоммуникационные технологии. – 2022. – Т. 20, № 3. – С. 105-110. – DOI 10.18469/ikt.2022.20.3.14.
4. «Гигиенические требования к видеодисплейным терминалам, персональным электронно-вычислительным машинам и организации труда» - СанПиН 2.2.2.541-96.
5. Симагина С. Г., Матвеева Е.А., Черных О.Н. Интерактивное обучение – перспектива современного образования: Материалы XXIX Российской научно-технической конференции профессорско-преподавательского состава, научных сотрудников и аспирантов университета с приглашением ведущих ученых и специалистов родственных вузов и организаций. Самара: ПГУТИ, 22 – 25 марта 2022. С. 143-144.
6. Система зачетных единиц в высшем образовании. [электронный ресурс] — Режим доступа. — URL: <https://fgosvo.ru/support/index/44> (дата обращения 19.11.2022 г.).
7. Д. Гапотченко Как будет развиваться EdTech. [электронный ресурс] — Режим доступа. — URL: https://www.cnews.ru/reviews/it_v_obrazovanii_2021/articles/kak_budet_razvivatsya_edtech (дата обращения 19.11.2022 г.).
8. Программа на ЭВМ «Система оценки качества среднего профессионального и высшего образования при использовании различных форм обучения»: свидетельство о государственной регистрации программы на ЭВМ №2023610249 Российская Федерация / С.Г. Симагина [и др.]; заявл. 21.12.22; опубл. 09.01.2023.

Сведения об авторах

Симагина Светлана Германовна, д.э.н., профессор кафедры прикладной информатики, Поволжский государственный университет телекоммуникаций и информатики, Самара, Россия.

Матвеева Елена Александровна, к.т.н., доцент кафедры прикладной информатики, Поволжский государственный университет телекоммуникаций и информатики, Самара, Россия.

Черных Ольга Николаевна, к.э.н., доцент кафедры прикладной информатики, Поволжский государственный университет телекоммуникаций и информатики, Самара, Россия.

Information about the author

Simagina Svetlana Germanovna, Doctor of Economics, Professor of the Department of Applied Informatics, Volga State University of Telecommunications and Informatics, Samara, Russia.

Matveeva Elena Aleksandrovna, Candidate of Technical Sciences, Associate Professor of the Department of Applied Informatics, Volga State University of Telecommunications and Informatics, Samara, Russia.

Chernykh Olga Nikolaevna, Candidate of Economics, Associate Professor of the Department of Applied Informatics, Volga State University of Telecommunications and Informatics, Samara, Russia.

Венина Ольга Алексеевна

ФКУ ИК-3 УФСИН России по Владимирской области

Грунин Антон Геннадьевич

Владимирский юридический институт

Федеральной службы исполнения наказаний

К вопросу о теоретически-прикладных аспектах института пробации

Аннотация. В настоящем теоретико-прикладном исследовании подвергаются осмыслению некоторые аспекты, которые напрямую воздействуют на институт пробации, как системы мер, направленных на ресоциализацию, социальную адаптацию и социальную реабилитацию лиц, освободившихся из мест лишения свободы, а также принудительных работ, либо осуждённых, чье наказание не связано с изоляцией от общества.

В работе освещаются основные цели и задачи данного института, его роль в снижении рецидивов, адаптации и последующей социализации бывших заключённых после освобождения из мест лишения свободы с учетом применения мер пробации.

Помимо указанного анализу подвергается опыт применения пробации в зарубежных странах, а также предлагаются перспективные направления для развития данной сферы в контексте российских правоприменительных традиций.

Ключевые слова: уголовно-исполнительная система, пробация, ресоциализация, адаптация, рецидив, осуждённые, общество, лишение свободы, правовая практика.

Venina Olga Alekseevna

Federal penitentiary institution the correctional colony number 3
of the Federal penitentiary service of Russia in the Vladimir region

Grunin Anton Gennadievich

Vladimir law institute of the Federal penitentiary service

On the issue of theoretical and applied aspects of the institution of probation

Annotation. This theoretical and applied research examines some aspects that directly affect the probation institution as a system of measures aimed at the re-socialization, social adaptation and social rehabilitation of persons released from prison, as well as forced labor, or convicts whose punishment is not related to isolation from society.

The paper highlights the main goals and objectives of this institution, its role in reducing recidivism, adaptation and subsequent socialization of former prisoners after release from prison, taking into account the application of probation measures.

In addition to the above, the experience of using probation in foreign countries is analyzed, and promising areas for the development of this area in the context of Russian law enforcement traditions are proposed.

Keywords: penal enforcement system, probation, re-socialization, adaptation, recidivism, convicts, society, imprisonment, legal practice.

На сегодняшний день пробация представляет собой некий социально-юридический институт государственно-правовой системы, направленный на ресоциализацию, социальную адаптацию и социальную реабилитацию лиц, освободившихся из мест лишения свободы или принудительных работ, либо осуждённых, чье наказание не связано

с изоляцией от общества. Вместе с тем, сущностно – это феномен, интегрирующий отдельные элементы уголовного права, криминологии, социологии и психологии.

В основе функционирования данной сферы лежит идея социальной реабилитации правонарушителей, что делает ее одним из важнейших инструментов в упорядоченной кодифицированной системе правосудия.

Изначально, история зарождения института пробации началась в Европе совместно с реформированием системы уголовного наказания. В XIX веке многие выдающиеся правоведы и криминологи пришли к выводу о низкой эффективности уголовных санкций, предусматривающих лишение свободы, как в контексте снижения уровня преступности, так и в аспекте ресоциализации осужденных. Данный эмпирически обоснованный вывод стимулировал научный поиск альтернативных методов воздействия на криминогенную ситуацию, что, в свою очередь, актуализировало необходимость разработки инновационных подходов к предотвращению и повсеместной коррекции девиантного поведения.

Инициативы, исходящие, как из академических кругов, так и от отдельных частных организаций, заложивших основу для последующего развития альтернативных мер наказания и реабилитационных программ, которые распространились и стали неотъемлемой частью современной пенитенциарной политики и правоприменительной практики.

Генеральная Ассамблея ООН в 1990 году приняла Минимальные стандартные правила ООН в отношении мер, не связанных с тюремным заключением – Токийские правила, которые стали первым универсальным специализированным документом, определившим основные принципы применения альтернативных наказаний, не связанных с лишением свободы [1, с. 183]. Тем не менее при проведенном анализе указанного правового документа, понятие «Пробация» не получило детального раскрытия в их содержании, и напротив, использовалось в качестве синонимического термина для условного осуждения и условно-досрочного освобождения. Такое положение дел видится не вполне корректным, поскольку не позволяет однозначно определить сущность и специфику применения или воздействия в деятельности пенитенциарной системы.

Многие выдающиеся российские ученые предсказывали появление института пробации в нашей стране. Обычно это связывалось с такими формами, как искупление вины, раскаяние, примирение с потерпевшим, изменение обстоятельств, а также принудительные меры воспитательного характера. Тем не менее, именно возникновение альтернативных форм наказания служит фундаментом для эволюции и углубленного анализа института пробации. Раскрывая понятие «Альтернативные меры», стоит понимать, что оно охватывает не только отдельные виды наказаний, но и условное осуждение, освобождение, пробацию, специальную опеку, домашний арест и другие меры.

Анализ современных подходов к реализации пробационных мер в контексте уголовно-исполнительной политики демонстрирует их многогранность и значимость. Учёные выделяют различные аспекты и функции пробации, подчёркивая её значительную роль в обеспечении баланса между общественными интересами и задачами ресоциализации осуждённых.

А. И. Рарог, известный своими исследованиями в области уголовного права, акцентирует внимание на том, что пробация способствует поддержанию социальных связей осуждённого, не нарушая при этом общественный порядок. Этот подход подчёркивает важность интеграционных механизмов в процессе ресоциализации, что позволяет минимизировать негативные последствия изоляции и способствует более эффективному исправлению личности [2, с. 97].

В то же время Н. Ф. Кузнецова отмечает значительный воспитательный потенциал пробационных мер, особенно в контексте работы с несовершеннолетними. Она подчёркивает, что пробация позволяет избежать деструктивного влияния криминальной

субкультуры на формирование личности молодого человека, обеспечивая более гуманные и эффективные методы исправления [3, с. 47].

В. П. Шупилов в своих трудах рассматривает пробацию как санкцию, предусмотренную уголовным законом, направленную на коррекцию преступного поведения посредством социальных методов. Он акцентирует внимание на необходимости гарантированного воздействия этих методов, что достигается через назначение и, при необходимости, реальное исполнение более строгих уголовных мер. Этот подход подчёркивает системный характер пробации как инструмента уголовно-исполнительной политики [4, с. 83].

Также, согласимся с мнением О. В. Филимонова характеризующего институт пробации как испытательный надзор, осуществляемый специализированными государственными органами. Он выделяет предупреждение рецидива преступлений как одну из ключевых целей пробационных мер. Это позволяет рассматривать пробацию не только как средство исправления, но и как превентивную меру, направленную на предотвращение повторных правонарушений [5, с. 58].

Что касается этапа эволюционного развития пробации в Российской Федерации, то он неразрывно связан с ее легитимизацией на уровне нормативно-правовых актов. Правовой статус данного института представляет собой сбалансированное решение, учитывающее интересы граждан, социума и государства. В контексте реализации уголовно-правовой политики, государство стремится не только к назначению справедливого наказания за совершенное преступление, но и к обеспечению ресоциализации и интеграции осужденного в общество. Пробация, как механизм постпенитенциарной помощи и поддержки лиц, чье наказание не связано с лишением свободы, что в свою очередь, играет ключевую роль в данном процессе, способствуя минимизации рецидивов и восстановлению социальной справедливости.

Система пробации представляет собой инновационный подход к уголовно-исполнительной политике, который акцентирует внимание на комплексном воздействии на личность правонарушителя. Ее стратегические цели включают коррекцию девиантного социального поведения, ресоциализацию, социальную адаптацию и реабилитацию индивидов. Ключевыми задачами пробации выделяются создание условий для оказания всесторонней поддержки указанным лицам, направленной на восстановление их социальных связей, актуализацию профессиональных компетенций и обеспечение трудоустройства, обеспечивает доступ к жилью, образовательным ресурсам, социальным услугам, а также предоставляет медицинскую, психологическую и юридическую помощь в соответствии с законодательством Российской Федерации. Также особое внимание уделяется гарантированию соблюдения прав и свобод человека и гражданина, что является фундаментальным аспектом пробационной политики.

Таким образом, необходимо на постоянной основе прорабатывать вопросы, связанные с повышением эффективности ресоциализации и поддержки после освобождения из мест лишения свободы, а не пускаться в популистскую и риторическую критику учреждений УИС, а также норм действующего законодательства; осуществлять не тотальный контроль за учреждениями УИС, а проводить активную системную работу, направленную на помощь тем осужденным, которые хотят выйти из порочного круга преступности и окончательно порвать с ней [6, с. 44].

Вместе с тем, законодатель предоставил ФСИН России комплекс полномочий и обязанностей, связанных с назначением и реализацией пробационных мер в отношении лиц, оказавшихся в сложной жизненной ситуации и изъявивших желание воспользоваться данным видом помощи. В настоящее время в России функционируют три основные формы пробации: исполнительная, пенитенциарная, а также постпенитенциарная. В зависимости от конкретной формы пробации, каждый вид уголовного наказания в отношении лиц, совершивших преступление, реализуется соответствующими подразделениями УИС, включая уголовно-исполнительные инспекции, исправительные учреждения и

исправительные центры. Для успешной реализации индивидуальных программ пробации специалисты данных ведомств заключают различные соглашения с государственными, некоммерческими, религиозными, общественными организациями, а также с добровольческими объединениями [7]. Этапы последовательного внедрения основных видов пробации изображены на рисунке 1.

Рисунок 1. Внедрение видов пробации.



С момента принятия Закона о Пробации в России он стал очень востребованным. В 2024 году в различные подразделения УИС обратились более 28 тысяч человек за помощью. Из них свыше 25 тысяч получили всю необходимую поддержку, что говорит о высокой эффективности механизма социальной адаптации для тех, кто отбыл наказание. Статистика за 2024 год демонстрирует существенное уменьшение числа повторных преступлений среди тех, кто прошёл исполнительную пробацию, что может указывать на эффективность пробационных мер в борьбе с рецидивизмом [8]. В 2025-2026 году динамика сохраняется, подтверждая значение рассматриваемой отрасли, в контексте оптимизации самых разнообразных функциональных механизмов.

Особое внимание уделяется созданию центров пробации, независимых от уголовно-исполнительной системы и находящихся в ведении некоммерческих организаций, которые играют ключевую роль в постпениitenciарной помощи и успешной социальной реинтеграции освобождённых. В том числе пробационные мероприятия реализуются через региональные государственные программы, включающие меры поддержки: единовременную материальную помощь малоимущим, денежные выплаты, квотирование рабочих мест и социальные контракты, направленные на обеспечение социальной защищённости бывших заключённых.

С другой стороны, сами осужденные, подвергнутые пробационным мерам вполне осознают, что данная поддержка является беспрецедентной и ценят саму возможность совместного отбытия наказания, объединенной с профессионально ориентированными мероприятиями.

С 1 января 2025 года действует Единый реестр лиц, подлежащих пробации, интегрированный с порталом «Госуслуги», что упрощает подачу заявлений, повышает доступность услуги и соответствует векторам развития социально ориентированной цифровизации.

С недавних пор система пробации в Российской Федерации функционирует как инструмент поддержки и помощи для лиц, находящихся в определенных правовых ситуациях. Однако в рамках судебной системы и уголовного законодательства она не обладает самостоятельным нормативным статусом в качестве альтернативного вида

наказания или формы надзора. Данное обстоятельство актуализирует необходимость углубленного всестороннего научного исследования и оптимизацию правовых механизмов, направленных на интеграцию пробационных мер в комплексную структуру уголовного правосудия. Данная задача включает в себя разработку и внедрение дополнительных видов уголовных наказаний, а также создание специализированных служб пробации для лиц, находящихся в трудной жизненной ситуации и чье наказание не предполагает изоляции от общества.

Список источников

1. Филоненко Т. В. Пробация в Европе: история развития и правовое регулирование / Т. В. Филоненко / Вопросы российского и международного права. – 2024. – Том 14. – № 1А. – С. 181-191.
2. Рарог А. И. Уголовное право Российской Федерации. Общая часть: учебник. М.: Проспект, 2021. С. 97.
3. Кузнецова Н. Ф. Проблемы уголовной ответственности несовершеннолетних. М.: Юрайт, 2018. С. 47.
4. Шупилов В. П. Надзор за условно осужденными в основных капиталистических странах [Текст] : (Ин-т пробации в уголовном праве Англии и США) / В. П. Шупилов ; Отв. ред. канд. юрид. наук Ю. Б. Мельникова; Всесоюз. ин-т по изучению причин и разработке мер предупреждения преступности. Москва : [б. и.], 1971. 108 с.
5. Филимонов О. В. Институт права. Институт уголовного права. Институт уголовно-исполнительного права. Москва: Юриспруденция, 2014. 252 с.
6. Грунин А. Г. Соблюдение прав человека посредством ресоциализации и реализации компенсационных механизмов в деятельности уголовно-исполнительной системы России / А. Г. Грунин // Вестник общественной научно-исследовательской лаборатории «Взаимодействие уголовно-исполнительной системы с институтами гражданского общества: историко-правовые и теоретико-методологические аспекты». – 2020. – № 19. – С. 38-45.
7. О пробации в Российской Федерации: федер. закон от 06.02.2023 № 10-ФЗ // Собр. законодательства Рос. Федерации. 2023. № 6, ст. 917. – Текст : официальный.
8. Во ФСИН назвали число воспользовавшихся мерами пробации осужденных. Электронный ресурс. <https://news.ru/society/vo-fsin-nazvali-chislo-vospolzovavshihsya-merami-probicii-osuzhdennyh> (дата обращения: 10.05.2026).

Сведения об авторах

Венина Ольга Алексеевна, старший специалист по социальной работе группы социальной работы с осужденными и пенитенциарной пробации ФКУ ИК-3 УФСИН России по Владимирской области (Российская Федерация, г. Владимир) капитан внутренней службы.

Грунин Антон Геннадьевич, доцент кафедры административно-правовых дисциплин юридического факультета Владимирского юридического института Федеральной службы исполнения наказаний (Российская Федерация, г. Владимир, ВЮИ ФСИН России) кандидат юридических наук, подполковник внутренней службы.

Information about the authors

Venina Olga Alekseevna, senior specialist in social work of the group of social work with convicts and penitentiary probation of the Federal penitentiary institution the correctional colony number 3 of the Federal penitentiary service of Russia in the Vladimir region (Russian Federation, Vladimir, Federal penitentiary institution correctional colony № 3) captain of the internal service.

Grunin Anton Gennadievich, associate professor of the department of administrative and legal disciplines at the faculty of law of the Vladimir law institute of the Federal penitentiary service (Russian Federation, Vladimir, VLI Federal Penitentiary Service of Russia), candidate of law, lieutenant colonel of the internal service.

УДК 347.9

DOI 10.34755/IROK.2026.29.86.104

Дудченко Анна Владимировна
Краснодарский филиал РЭУ им. Г.В. Плеханова
Украинчук Мария Валерьевна
Краснодарский кооперативный институт
Кононов Алексей Арменакович
Краснодарский кооперативный институт

Правоохранительная система и правосудие в России: ключевые проблемы и векторы развития

Аннотация. В статье представлен комплексный анализ текущего состояния правоохранительной системы и судебной ветви власти в Российской Федерации. На основе изучения научной литературы и нормативно-правовых актов авторами выявляются системные проблемы, препятствующие эффективной деятельности правоохранительных органов и судов. К числу таковых относятся кадровый дефицит и избыточная централизация в структуре МВД России, дисбаланс между конституционными принципами правосудия и практикой их реализации, а также сохраняющиеся барьеры доступа к правосудию. Особое внимание уделяется взаимосвязи кризисных явлений в правоохранительной системе с формированием парадоксальных моделей правоприменения, в частности в сфере института необходимой обороны. В заключение обосновывается необходимость комплексного подхода к реформированию правоохранительной системы и системы правосудия, предполагающего сочетание правовых, организационных и финансовых мер.

Ключевые слова: правоохранительная система, правосудие, судебная реформа, кадровый дефицит, независимость судей, доступ к правосудию, цифровизация, необходимая оборона.

Anna Vladimirovna Dudchenko
Krasnodar Branch of the Plekhanov Russian University of Economics
Maria Valeryevna Ukrainchuk
Krasnodar Cooperative Institute
Aleksey Armenakovich Kononov
Krasnodar Cooperative Institute

Law Enforcement and Justice in Russia: Key Issues and Development Vectors

Abstract. This article presents a comprehensive analysis of the current state of the law enforcement system and the judiciary in the Russian Federation. Based on a review of scientific literature and regulatory documents, the authors identify systemic problems that impede the effective functioning of law enforcement agencies and the courts. These include personnel shortages and excessive centralization within the Russian Ministry of Internal Affairs, an imbalance between constitutional principles of justice and their practical implementation, and persistent barriers to access to justice. Particular attention is paid to the relationship between crises in the law enforcement system and the development of paradoxical models of law enforcement, particularly in the area of self-defense. The article concludes by substantiating the need for a comprehensive approach to reforming the law enforcement and justice systems, encompassing a combination of legal, organizational, and financial measures.

Keywords: law enforcement system, justice, judicial reform, personnel shortage, judicial independence, access to justice, digitalization, self-defense.

Эффективность правоохранительной системы и правосудия является важнейшим индикатором состояния правового государства и уровень защищенности прав и свобод граждан. В соответствии со ст. 10 Конституции Российской Федерации судебная власть признается самостоятельной ветвью государственной власти, что подчеркивает ее особое место в механизме сдержек и противовесов. В свою очередь, правоохранительные органы, прежде всего органы внутренних дел, обеспечивают публичный порядок и общественную безопасность.

Несмотря на многолетние реформы и значительные организационно-правовые преобразования, в указанных сферах сохраняется комплекс системных проблем, требующих глубокого научного осмысления. По обоснованному мнению А.М. Кононова, снижение эффективности правоохранительной деятельности детерминировано системными дисфункциями управленческого механизма органов внутренних дел. В числе наиболее значимых деструктивных факторов автор выделяет гипертрофированную централизацию и бюрократизацию управления, кадровый дефицит, нормативно установленные ограничения бюджетного финансирования, а также функционально-властную избыточность и дублирование полномочий между структурными подразделениями разных уровней [3, с. 85-86].

В судебной сфере ситуация характеризуется разрывом между конституционной моделью правосудия, базирующейся на принципах независимости, состязательности и доступности, и реальной практикой функционирования судебной системы. Целью настоящей статьи является выявление ключевых проблем правоохранительной системы и правосудия в России, а также определение перспективных векторов их развития на основе анализа научной литературы и последних изменений законодательства.

Управление органами внутренних дел представляет собой многоуровневую систему, включающую совокупность правовых норм и организационных мероприятий, посредством которых осуществляется регулятивное воздействие на общественные отношения, складывающиеся в сфере государственного управления. Основное назначение данной системы заключается в обеспечении общественного порядка, безопасности и противодействии преступности. В структуру механизма управления в качестве ключевых элементов входят: правовая основа, организационное построение, функциональные характеристики, методы и управленческие процессы, а также информационное, кадровое и материально-техническое обеспечение.

А.М. Кононов обоснованно указывает, что административно-правовое обеспечение механизма управления органами внутренних дел это система правовых норм и организационных мер, направленных на эффективное регулирование управленческих отношений, функционирование управленческих процессов, обеспечивающих реализацию возложенных на систему МВД России функций и задач [3, с. 87]. Однако накопленные проблемы существенно снижают эффективность правоохранительной деятельности.

Особого внимания заслуживает кадровый кризис в органах внутренних дел, имеющий как количественное, так и качественное измерение, системный кадровый дефицит в органах МВД России имеет глубокие исторические корни и обусловлен комплексом факторов низкая оплата труда, высокая нагрузка, бюрократизация, отток опытных кадров [6].

Кадровый дефицит оказывает прямое влияние на оперативность реагирования полиции и, как следствие, на уровень защищенности граждан, что констатирует наличие прямой корреляции между этим парадоксом и неспособностью государства обеспечить оперативную защиту граждан [6]. Это создает ситуацию, при которой граждане вынуждены полагаться на собственные силы в обеспечении личной безопасности, что, в свою очередь, порождает проблему правовой квалификации действий по самообороне.

В целях совершенствования кадровой политики законодателем предпринимаются определенные шаги. Так, Федеральным законом от 27 ноября 2025 года были внесены

изменения в Федеральный закон «О службе в органах внутренних дел Российской Федерации» в части отмены института стажировки при поступлении на службу. Установлено, что срок испытания в стаж службы не включается, а единовременное пособие не выплачивается гражданам, не выдержавшим испытание. Данное изменение направлено на повышение ответственности кандидатов и оптимизацию кадрового отбора[1].

Одним из парадоксальных проявлений кризиса правоохранительной системы является ситуация, сложившаяся вокруг института необходимой обороны (ст. 37 Уголовного кодекса РФ). Концепция «права слабого», демонстрирующую трансформацию правовых принципов, когда эффективная самооборона влечет уголовное преследование, что подтверждается судебной статистикой по ч. 1 ст. 108 УК РФ [6].

Необходимость пересмотра законодательства о необходимой обороне, включая внедрение презумпции угрозы при нападении, дифференциацию режима самообороны по месту (по аналогии с доктриной «Castle Doctrine») и смещение бремени доказывания на сторону обвинения [6].

Данные предложения представляются обоснованными и могут рассматриваться в качестве одного из векторов развития правоохранительного законодательства.

В ходе обобщения эмпирических и теоретических результатов собственного исследования А.М. Кононовым был выявлен ряд перспективных направлений оптимизации административно-правового обеспечения управленческого механизма в системе органов внутренних дел [3, с. 91].

Систематизация указанных направлений представлена в таблице 1.

Направление совершенствования	Содержание направления
Оптимизация правового регулирования	Устранение пробелов и коллизий в нормативных правовых актах, регламентирующих деятельность органов внутренних дел; упрощение процедур управления; повышение эффективности правовых норм.
Реорганизация организационной структуры	Изменение внутреннего построения системы органов внутренних дел (например, устранение дублирующих звеньев, оптимизация вертикали управления, внедрение гибких структур).
Принятие дополнительных мер социальной поддержки сотрудников, повышения их мотивации	Разработка и внедрение механизмов материального и нематериального стимулирования, улучшение жилищных и медицинских гарантий, социальная защита сотрудников и членов их семей.
Законодательное решение вопроса вовлечения региональных бюджетов в финансирование органов внутренних дел	Закрепление на законодательном уровне порядка, форм и пределов софинансирования территориальных подразделений ОВД из бюджетов субъектов РФ (например, на дополнительные выплаты, развитие инфраструктуры).

Указанные направления требуют комплексного подхода, сочетающего правовые, организационные и финансовые меры.

Современный этап судебной реформы в России, по общему мнению исследователей, принято связывать с объединением Верховного и Высшего арбитражного судов в 2014 году, осуществленным на основе Закона РФ о поправке к Конституции РФ от 05.02.2014 № 2-ФКЗ «О Верховном суде Российской Федерации и прокуратуре Российской Федерации» и ряда федеральных конституционных законов.

К.В. Паращук выделяет следующие очевидные позитивные результаты реформы повышение эффективности судебного разбирательства, среди которых внедрение современных информационно-коммуникационных технологий, обеспечивающих упрощение доступа к судебным ресурсам, так же создание обособленных апелляционных и кассационных судов, выступающих дополнительной процессуальной гарантией реализации права на обжалование судебных актов. Как отмечалось руководством Верховного Суда Российской Федерации, в текущем году количество обращений к Интернет-сайту

Верховного Суда РФ превысило 10 миллионов запросов, а непосредственно более 3 миллионов процессуальных документов было подано в суды в электронной форме[4, с. 51].

Важным шагом стало также совершенствование организационного обеспечения деятельности судов. Федеральным конституционным законом от 23.07.2025 № 1-ФКЗ были внесены изменения в законы о судебной системе и о судах общей юрисдикции, уточняющие статус работников аппаратов мировых судей и Судебного департамента при Верховном Суде РФ[2].

Несмотря на наличие формальных правовых гарантий судебской независимости (несменяемость, неприкосновенность, особый порядок финансирования), в правоприменительной практике сохраняются деструктивные факторы, оказывающие на нее ослабляющее воздействие.

В исследовании Л.В. Каргаполовой данные факторы структурированы в три основные группы. Во-первых, кадровая и управленческая зависимость: председатели судов, наделенные полномочиями по распределению судебных дел и влиянию на карьерное продвижение судей, способны оказывать неформальное давление.

Во-вторых, иерархическая структура судебной системы (вертикаль) в части пересмотра решений фактически трансформируется в инструмент управленческого воздействия «снизу», поскольку судьи первой инстанции вынуждены прогнозировать позицию вышестоящих судов.

В-третьих, феномен так называемого «телефонного права», несмотря на его латентный характер и сложность доказывания, продолжает оставаться значимым предметом общественной озабоченности [5, с. 345].

Паращук также отмечает непрозрачный процесс прохождения кандидатур судей через Кадровую комиссию при Президенте РФ чрезмерное влияние Президента на формирование состава судей Верховного и Конституционного судов недостаточную реализацию принципа состязательности сторон [4, с. 60].

Одной из ключевых проблем современного правосудия выступает чрезмерная служебная нагрузка на судебский корпус, в особенности в судах общей юрисдикции первого звена. Ежегодный рост количества рассматриваемых дел (исчисляемый миллионами) создает риски формального подхода к разрешению споров, нарушения установленных процессуальным законодательством разумных сроков судопроизводства, а также способствует профессиональному выгоранию судей.

При определенных успехах в области цифровизации судебной системы сохраняются препятствия финансового характера (размеры государственной пошлины и судебных издержек), проблемы, связанные с недостаточной квалификацией в сфере предоставления бесплатной юридической помощи, а также барьеры технического и психологического свойства.

По данным официальной статистики, в 2025 году число дел, рассмотренных судами первой инстанции, сократилось на 20%, что связывается с повышением госпошлин, развитием внесудебных процедур и гуманизацией уголовного законодательства. Число гражданских дел уменьшилось почти на 23% (6,8 млн разбирательств), административных дел на 33% (1,7 млн).

В сфере уголовного правосудия реальное лишение свободы назначено 125 тыс. лицам, или 26% осужденных, тогда как в отношении почти 320 тыс. лиц (71%) назначены альтернативные наказания. Число случаев избрания меры пресечения в виде заключения под стражу уменьшилось на 6,2%, при этом на 2% увеличилось количество случаев избрания домашнего ареста.

В то же время в правоохранительной системе наблюдается острый кадровый кризис, количество вакантных должностей в системе МВД превысило 172 тыс., некомплект в уголовном розыске составляет почти 24%, в патрульно-постовой службе более 31%, в органах предварительного следствия около 23%

Особого внимания заслуживают временные ограничения доступа к правосудию. Как

обоснованно отмечается в научной литературе, исковая давность, установленная ст. 196 Гражданского кодекса РФ, будучи инструментом материального права, по своей природе ограничивает конституционное право на доступ к правосудию по смыслу ч. 3 ст. 55 Конституции РФ. Аналогичные проблемы возникают при применении сроков обращения в суд по трудовым делам (ст. 392 Трудового кодекса РФ), а также сроков давности привлечения к административной, уголовной и налоговой ответственности, что ограничивает права потерпевших.

Широкое внедрение цифровых инструментов Государственной автоматизированной системы «Правосудие», механизмов электронной подачи процессуальных документов и систем видеоконференц-связи способствовало повышению формальной доступности и транспарентности судопроизводства. Вместе с тем, как отмечается в исследовательской литературе, данный процесс сопряжен с рядом рисков: нивелированием человеческого и символического измерений правосудия, дегуманизацией судебного процесса, возрастанием сложностей в обеспечении конфиденциальности информации, а также усилением цифрового неравенства между участниками судебных процедур.

Концептуальное осмысление перспектив развития судебной власти в России нашло выражение в идее «эры судов», высказанной в 2018 году и предполагающей превращение судебной власти в «драйвер» общественных преобразований. В.П. Очередыко и О.В. Очередыко, анализируя данную концепцию, определяют «эру судов» как новый перспективный этап институционализации судебной власти, в рамках которого наиболее полно будет реализована её правовая природа, изменены её место и роль в трансформации политико-правовой и социально-экономической сфер России [7, с. 87].

Однако реализация этой концепции требует преодоления существующих проблем и обеспечения реальной, а не формальной независимости судебной власти.

На основе проведенного анализа можно выделить следующие комплексные направления развития правоохранительной системы и правосудия в России:

В правоохранительной сфере:

1. деbüroкратизация управленческих процессов и децентрализация полномочий;
2. повышение уровня материального обеспечения сотрудников как условие привлечения и удержания квалифицированных кадров;
3. реформирование института необходимой обороны в направлении расширения прав граждан на самооборону;
4. вовлечение региональных бюджетов в финансирование органов внутренних дел.

В судебной сфере:

1. реформа полномочий председателей судов с целью устранения элементов управленческой зависимости;
2. повышение прозрачности работы квалификационных коллегий судей;
3. снижение нагрузки на судей через развитие досудебных и примирительных процедур;
4. обеспечение реальной состязательности в уголовном и административном процессе;
5. гуманизация цифровизации, при которой технологические решения служат целям повышения качества правосудия.

Проведенный анализ позволяет сделать вывод о том, что правоохранительная система и правосудие в России находятся в состоянии активной трансформации. Наряду с несомненными достижениями внедрением цифровых технологий, гуманизацией уголовной политики, снижением доли реального лишения свободы сохраняется ряд системных проблем, требующих безотлагательного решения.

К числу наиболее острых проблем относятся кадровый дефицит и критическая перегруженность судей и сотрудников правоохранительных органов, что негативно

сказывается на качестве работы. Остается актуальной проблема обеспечения реальной независимости судей при одновременном повышении их ответственности. Цифровизация, при всем ее потенциале, сопряжена с техническими и организационными сложностями.

Перспективные векторы развития связаны с продолжением курса на гуманизацию, цифровую трансформацию, оптимизацию нагрузки на судей, укрепление единообразия судебной практики. Ключевым условием успеха реформ, по общему мнению экспертов, является изменение правоприменительной культуры, преодоление обвинительного уклона и формального подхода. Как справедливо отмечается в научной литературе, необходим не только административно-технические преобразования, но и укрепление доверия к правосудию за счет прозрачности и справедливости судебной деятельности

Список источников

1. Федеральный закон от 27.11.2025 «О внесении изменений в Федеральный закон "О службе в органах внутренних дел Российской Федерации и внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации" и Федеральный закон "О полиции"» – Текст: официальный.
2. Федеральный конституционный закон от 23.07.2025 № 1-ФКЗ «О внесении изменений в статьи 31 и 32 Федерального конституционного закона "О судебной системе Российской Федерации" и статью 38 Федерального конституционного закона "О судах общей юрисдикции в Российской Федерации"» – Текст: официальный.
3. Кононов А.М. Актуальные проблемы и перспективы совершенствования административно-правового обеспечения механизма управления органами внутренних дел // Труды Академии управления МВД России. 2025. № 3. С. 85-92.
4. Паращук К. В. Судебная реформа в России: результаты и перспективы // Теология. Философия. Право. 2021. № 2(16). С. 51-60.
5. Каргаполова Л.В. Некоторые проблемы функционирования судебной системы России // Молодой ученый. 2025. № 49 (600). С. 344-346.
6. Багандова Л. З. Обеспечение мира и безопасности человечества как задача уголовного кодекса российской федерации // Право и политика. 2025. № 8
7. Очередыко В. П., Очередыко О. В. Эра судов в политико-правовой трансформации России: идеи и реалии // Вестник Санкт-Петербургского университета МВД России. 2023. №. 3. С. 86-93.

Сведения об авторах

Дудченко Анна Владимировна, доцент, доцент кафедры корпоративного и государственного управления, Краснодарский филиал РЭУ им. Г.В. Плеханова, Краснодар, Россия, доцент, кандидат юридических наук.

Украинчук Мария Валерьевна, магистр, кафедры юриспруденции, Краснодарский кооперативный институт, Краснодар, Россия.

Кононов Алексей Арменакович, магистр, кафедры юриспруденции, Краснодарский кооперативный институт, Краснодар, Россия.

Information about the author

Dudchenko Anna Vladimirovna, Associate Professor, Department of Corporate and Public Management, Krasnodar Branch of the Plekhanov Russian University of Economics, Krasnodar, Russia, Associate Professor, PhD in Law.

Ukrainchuk Maria Valerievna, Master of Law, Department of Law, Krasnodar Cooperative Institute, Krasnodar, Russia.

Kononov Aleksey Armenakovich, Master of Law, Department of Law, Krasnodar Cooperative Institute, Krasnodar, Russia.

ID orcid.org/0000-0002-1334-2654

УДК 376

DOI 10.34755/IROK.2026.77.40.105

Зауторова Эльвира Викторовна

Вологодский институт права и экономики ФСИН России,
Научно-исследовательский институт ФСИН России

**Вовлечение сотрудников
уголовно-исполнительной системы России
в волонтерскую деятельность**

Аннотация. В данной статье рассматриваются вопросы вовлечения сотрудников уголовно-исполнительной системы в волонтерскую деятельность, которая является наиболее распространенным видом общественной активности населения и опирается в своем развитии на мировой опыт и отечественные традиции добровольчества и благотворительности. Сегодня имеется немало примеров добровольческой деятельности представителей Федеральной службы исполнения наказаний. К ним предъявляются такие требования, как способность к сочувствию и здравый смысл, уступчивость, последовательность, надежность, практическая смекалка, доброта, терпение, активность, позитивные социально-психологические установки и др. Анализ показывает, что добровольцы из числа сотрудников уголовно-исполнительной системы работают в широком спектре проблем и с любыми группами населения и типами организаций. В статье показан положительный опыт в данном направлении, а также пути более активного вовлечения сотрудников в волонтерскую деятельность.

Ключевые слова: уголовно-исполнительная система; сотрудники; волонтеры; волонтерская деятельность; личностные качества сотрудника-волонтера.

Zautorova Elvira Viktorovna

Vologda Institute of Law and Economics of the Federal Penitentiary Service of Russia, Research
Institute of the Federal Penitentiary Service of Russia

Involving employees of the Russian penal system in volunteer activities

Annotation. This article discusses the involvement of employees of the penal system in volunteer activities, which are the most common form of public activity and are based on global experience and domestic traditions of volunteerism and charity. Today, there are many examples of volunteer activities by representatives of the Federal Penitentiary Service. These requirements include empathy, common sense, flexibility, consistency, reliability, practical wisdom, kindness, patience, activity, positive social and psychological attitudes, and more. The analysis shows that volunteers from the penal system work on a wide range of issues and with various groups and types of organizations. The article shows positive experience in this area, as well as ways to more actively involve employees in volunteer activities.

Keywords: penal system; employees; volunteers; volunteer activities; personal qualities of a volunteer employee.

В научных трудах по социологии, психологии, педагогике, юриспруденции и других в разных аспектах представлены проблемы волонтерства. При этом принимается понимание универсальности волонтерской деятельности и это позволяет рассматривать ее как инструмент решения различных задач воспитания и средством воспитательного воздействия личности. Это наиболее распространенный вид общественной активности населения, опирающийся в своем развитии на мировой и отечественный опыт, где

сострадание, добросердечность, благодушие, щедрость и т.д. всегда были свойственны культуре русского человека.

Отечественные исследователи, такие как А. С. Автономов [1], А. В. Гололобова [2], М. В. Куимова [11] М. Р. Максинаева [6], А. Е. Чагин [11] и другие выделяют отличительные принципы волонтерства: 1) единство, где много идей, но одна цель; 2) добровольное участие, то есть можно стать волонтером только по желанию; 3) заинтересованность личности в своей работе, которая является сама по себе как вознаграждение; 4) независимость в возможности принимать собственные решения в процессе осуществления деятельности; 5) универсальность как равные возможности каждого участника; 6) не ограничена творческая составляющая процесса и поддерживается его неординарность. При этом личность волонтера наделяется такими характеристиками, как последовательность и практикоориентированность, проявление сочувствия, доброты и здравого смысла, уступчивость, терпение и надежность, позитивные социально-психологические установки.

В настоящее время в России функционирует множество общественных волонтерских организаций, но с точки зрения Л. А. Кудринской, следует отметить, что наша страна отстает от уровня развития волонтерства за рубежом стран. Пока еще на осознанном понимании добровольческий труд для граждан России не является нормой повседневной жизни. В связи с этим волонтерской деятельностью занимается сегодня достаточно узкий круг людей [5].

Изучая процесс формирования личности Д. И. Фельдштейн, отмечал, что социальная активность является целенаправленной деятельностью, поэтому она обеспечивает человеку осознанное отношение к общественным явлениям, способствует развитию потребности в формировании мотивов, которые побуждают к сотрудничеству и коллективному взаимодействию [10]. В реальной действительности, социальная активность является весьма разнообразным явлением и проявляется, по мнению большинства, в определенном виде деятельности (общественно-политическая, общение (как вид деятельности), профессиональная, спортивная и творческая и др.), обусловленном, прежде всего, заботой о благе общества, а уже потом личными интересами и устремлениями, личностным ростом и саморазвитием [3].

Волонтерство в уголовно-исполнительной системе представляет собой одну из важных составляющих воспитательного процесса сотрудников и работников, является средством взаимодействия с государственными организациями и сотрудничества с представителями некоммерческого сектора, а также предстает механизмом разрешения различных конфликтов в пенитенциарной системе. История волонтерской (добровольческой) деятельности в уголовно-исполнительной системе России представляет собой важный аспект гуманизации пенитенциарной политики. Она эволюционировала от разрозненных благотворительных инициатив к системному институту, способствующему ресоциализации осужденных. Это направление опирается на международный опыт и отечественные правовые нормы [9], подчеркивая роль гражданского общества в исправлении правонарушителей.

Волонтерство реализуется в нескольких формах, с учетом специфики уголовно-исполнительной системы: общественные формирования: отряды волонтеров из сотрудников, ветеранов УИС, членов их семей и внешних организаций; совместные проекты: партнерство ФСИН России с Ассоциацией волонтерских центров, некоммерческими организациями, спортивными и культурными учреждениями; обучение волонтеров, четкое определение целей акций для повышения их эффективности [4].

Одним из важных и перспективных направлений является вовлечение волонтеров уголовно-исполнительной системы России в событийное волонтерство (участие в праздниках, акциях и проектах: парады, уроки доброты и т.д.), которое постепенно замещает традиционные постоянно действующие волонтерские организации и может существенно расширить границы участия сотрудников и курсантов ведомственных вузов ФСИН России в добровольческих инициативах. При этом приоритетное значение

приобретает задача задействования мотивационных и эмоциональных факторов, стимулирующих добровольческую деятельность.

На Официальном сайте Федеральной службы исполнения наказаний имеется информация о волонтерской деятельности сотрудников уголовно-исполнительной системы России [8]. Так, несколько регионов, где осуществляют свою деятельности волонтеры-сотрудники пенитенциарных учреждений, поддерживают Всероссийскую благотворительную акцию «Коробка храбрости». Например, Совет молодежи и профсоюз УФСИН России по Республике Саха (Якутия) организовали сбор игрушек, конструкторов, наборов для творчества, настольных игр для детей, находящихся на длительном лечении и реабилитации в медицинских учреждениях. Все это сотрудники привезли в специальную «Коробку храбрости», установленную в Национальной библиотеке Республики Саха (Якутия). Выбранные из «Коробки храбрости» подарки помогут маленьким пациентам отвлечься от ожиданий и страхов в преддверии сложных процедур и легче перенести разлуку с близкими.

А сотрудники УФСИН России по Республике Бурятия активно поддерживали акцию «Донор в погонах», направленную на пополнение запасов станции переливания крови. Помимо сдачи крови, десять участников акции сделали важный шаг в поддержку пациентов, нуждающихся в трансплантации, вступив в регистр доноров костного мозга.

Также важным направлением деятельности сотрудников-волонтеров является помощь детям несовершеннолетнего возраста. Так, в преддверии Международного дня защиты детей сотрудники ИК-6 УФСИН России по Псковской области посетили центр социальной реабилитации для несовершеннолетних «Алые паруса», расположенный в пос. Сосновый Бор Себежского района. Активисты из числа женсовета колонии организовали для воспитанников настоящий праздник. Общими усилиями взрослые подарили детям заряд положительных эмоций и незабываемые впечатления. В завершение встречи ребятам вручили подарки, а также произнесли теплые слова поздравлений и пожеланий счастливого летнего отдыха [8].

Так же приведем такой пример: организаторами сбора и отправки гуманитарной помощи на СВО выступили Ассоциация ветеранов СВО, ГУФСИН России по Свердловской области, Совет ветеранов ГУФСИН и Уральский государственный горный университет. Были собраны и отправлены медикаменты, предметы первой необходимости, различное тактическое снаряжение, а также длительного хранения продукты питания, теплые вещи и др. И сотрудники УФСИН России по Республике Башкортостан на постоянной основе оказывают помощь военнослужащим, принимающим участие в специальной военной операции и т.д.

Без внимания не остаются и братья наши меньшие. Так, в 2025 году в очередной раз сотрудники УФСИН России по Ульяновской области приняли участие в добровольческой акции «Лапа помощи» по оказанию помощи бездомным животным. Организатором акции стал Ресурсный центр по развитию добровольчества АНО «Счастливые регионы».

Сотрудники УИС на регулярной основе оказывают всесильную поддержку четвероногим друзьям. В этот раз для поддержки бездомных животных: офицеры передали в Центр сухой и влажный корм, инвентарь для уборки территории, предметы ухода и разнообразные игрушки для кошек и собак. Волонтеры Ресурсного центра по развитию добровольчества выразили искреннюю благодарность представителям пенитенциарного ведомства за оказанную помощь, милосердие и неравнодушие [8].

Таким образом, анализ показывает, что добровольцы из числа сотрудников уголовно-исполнительной системы работают в широком спектре проблем и с любыми группами населения и типами организаций. Добровольческое (волонтерское) движение в пенитенциарной системе является инструментом общественной солидарности, интегрирования в решении общенациональных задач.

Вместе с тем, что примеров участия сотрудников в волонтерской деятельности немало, все-таки отмечается недостаток информации о волонтерских организациях,

поэтому слабая инфраструктура поддержки может затруднять процессы развития волонтерской деятельности сотрудников уголовно-исполнительной системы. Необходимо использование PR-технологий для продвижения волонтерских инициатив в уголовно-исполнительной системе. Это могут быть публикации в СМИ о проектах и положительном опыте в печатных и различных Интернет-изданиях. Также это могут быть съемки и трансляции передач на радио и телевидении, опубликование на сайтах ведомственных образовательных организаций ФСИН России и т.д.

Продвижению положительного опыта в данном направлении могут способствовать также участие сотрудников в пресс-конференциях, или участие лидеров и руководителей волонтерских акций в тематических передачах в качестве экспертов, предоставление интервью и комментариев по профилю деятельности; съемка и трансляция документальных, публицистических фильмов о волонтерских акциях и их участниках [7].

При этом отметим, что для более активного вовлечения в волонтерскую деятельность сотрудников уголовно-исполнительной системы следует предоставлять волонтерам более широкий спектр проектов, учитывая их индивидуальные интересы, навыки и возможности. Так же считаем важным приобщение курсантов образовательных организаций ФСИН России к участию в волонтерской деятельности, формированию у будущих сотрудников уголовно-исполнительной системы комплексной системы знаний о добровольчестве, сотрудничестве, взаимопомощи в процессе их подготовки в вузе. Эту работу необходимо активизировать, снижать социальную апатию и формировать соответствующую мотивацию к участию в общественно значимых мероприятиях.

Таким образом, волонтерство становится неотъемлемым элементом гражданского общества, продолжает активно развиваться, открывая все новые потенциальные возможности для участия в данной деятельности сотрудников уголовно-исполнительной системы и курсантов образовательных организаций ФСИН России, в связи с этим необходимо анализировать тенденции развития добровольчества, изучать актуальные вопросы в направлении волонтерской деятельности.

Список источников

1. Автономов А. С. Добровольчество как фактор развития гражданского общества и социальных инноваций // Контуры глобальных трансформаций: политика, экономика, право. 2014. №6 (38). С. 92-108.
2. Гололобова А. В. Роль волонтерского движения в развитии гражданских качеств студентов медицинского вуза // Педагогическое образование в России. 2011. №1. С. 99-106.
3. Кашапова А. Ф. Имплицитные представления о социальной активности личности // RussianJournalofEducationandPsychology. 2014. №3 (35). URL. <https://cyberleninka.ru/article/n/implitsitnye-predstavleniya-o-sotsialnoy-aktivnosti-lichnosti/viewer> (дата обращения 05.05.2026).
4. Кириллова Т. В. Определение основных векторов развития добровольчества в уголовно-исполнительной системе на основе анализа актуальных научных исследований // Пенитенциарная наука. 2025. Т. 19, № 3 (71). С. 335–342.
5. Кудринская Л. А. Добровольческий труд: опыт теоретической реконструкции : специальность 22.00.03. – Экономическая социология и демография : автореф....дис. д. социолог. наук. М.: Московский государственный университет, 2006. 30 с.
6. Максинаева М. Р. Волонтерская деятельность в высшем учебном заведении (на примере МПГУ) // Педагогика высшей школы. 2016. № 3.1 (6.1). С. 136-138.
7. Официальный сайт добровольцев России DOBRO.RU <https://edu.dobro.ru/upload/uf/f971f99b51bb5d0fd021f8d2bf97bb03.pdf>
8. Официальный сайт Федеральной службы исполнения наказаний. URL. <https://minjust.gov.ru/ru/ministry/departments/151/> (дата обращения 23.05.2026).

9. Федеральный закон «О благотворительной деятельности и добровольчестве (волонтерстве)» от 11.08.1995 N 135-ФЗ (в ред. Федерального закона от 27.11.2023 N 558-ФЗ). https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_7495/ (дата обращения 03.05.2026).

10. Фельдштейн Д. И. Психологические основы общественно полезной деятельности подростков. М.: Педагогика, 1982. 224 с.

11. Чагин А. Е., Куимова М. В. О роли волонтерской деятельности в студенческой среде // Молодой ученый. 2015. № 10 (90). С. 1327-1329.

Сведения об авторе

Зауторова Эльвира Викторовна, доктор педагогических наук, профессор, профессор кафедры юридической психологии и педагогики, Вологодский институт права и экономики ФСИН России, г. Вологда, Россия,

ведущий научный сотрудник, Научно-исследовательский институт ФСИН России, г. Москва, Россия

Information about the author

Zautorova Elvira Viktorovna, Doctor of Pedagogical Sciences, Professor, Professor of the Department of Legal Psychology and Pedagogy, Vologda Institute of Law and Economics of the Federal Penitentiary Service of Russia, Vologda, Russia, Leading Researcher, Research Institute of the Federal Penitentiary Service of Russia, Moscow, Russia

УДК 338.2

DOI 10.34755/IROK.2026.56.58.001

Кудрявцева Надежда Алексеевна

Дальневосточный филиал ФГБОУ ВО «Всероссийская академия внешней торговли
Министерства экономического развития Российской Федерации»

Геготаулина Валерия Васильевна

Дальневосточный филиал ФГБОУ ВО «Всероссийская академия внешней торговли
Министерства экономического развития Российской Федерации»

Проблема неявки в суд кандидатов в присяжные заседатели

Аннотация. Формирование коллегии присяжных заседателей определяет успешность всего судебного процесса, обуславливает справедливое и беспристрастное рассмотрение уголовного дела судом присяжных, является гарантией вынесения законного и обоснованного приговора.

К сожалению, судебные органы многих стран, в которых функционирует суд присяжных сталкиваются с технической проблемой формирования скамьи присяжных заседателей, что обусловлено такими факторами как менталитет населения, в некоторых случаях - нежелание граждан участвовать в суде присяжных, отсутствие понимания специфики указанного правового института, боязнь взять на себя ответственность либо обеспокоенность за собственную безопасность и безопасность своей семьи, недостаточное материальное вознаграждение труда присяжных заседателей и их социальных гарантий, отсутствие ответственности за неисполнение обязанности явиться в суд в качестве кандидата в присяжные заседатели.

В настоящей статье проведен анализ указанных факторов, которые влияют на проблему неявки в суд кандидатов в присяжные заседатели исходя из опыта тех стран, в которых указанный правовой институт функционирует, а также предложен вариант решения данной проблемы.

Ключевые слова: присяжный заседатель, суд присяжных, формирование коллегии присяжных заседателей, ответственность.

Kudryavtseva Nadezhda Alekseevna

Far Eastern Branch of the All-Russian Academy of Foreign Trade of the Ministry of Economic
Development of the Russian Federation

Gegotaulina Valeria Vasilyevna

Far Eastern Branch of the All-Russian Academy of Foreign Trade of the Ministry of Economic
Development of the Russian Federation

The problem of jury candidates not appearing in court

Abstract. The formation of a jury determines the success of the entire trial, ensures a fair and impartial trial by a jury, and guarantees a lawful and reasonable verdict. Unfortunately, the judicial authorities of many countries where jury trials are conducted face the technical challenge of forming a jury panel, which is caused by factors such as the population's mentality, in some cases, the reluctance of citizens to participate in jury trials, a lack of understanding of the specific nature of this legal institution, a fear of taking responsibility, or concerns about their own safety and that of their families, insufficient financial compensation for jury members and their social security, and a lack of accountability for failing to appear in court as a candidate for jury service.

This article analyzes the factors that affect the problem of jury candidates' failure to appear in court, based on the experience of countries where this legal institution operates, and proposes a solution to this problem.

Keywords: juror, jury trial, jury selection, and responsibility

Проблема неявки в суд кандидатов в присяжные заседатели достаточно актуальна и с ней сталкиваются большинство судебных органов, тех стран, в которых суд присяжных функционирует.

Например, в США, где суд присяжных применяется достаточно давно, число кандидатов, не явившихся в суд в 2007 г. составляло 3 млн. чел. [11], около 25 % американцев стремились избежать обязанности быть вызванными в суд в качестве присяжного заседателя.

В последние годы гражданская активность повысилась и эти цифры составляют 5-10 % [1].

Участие в качестве присяжного заседателя является обязанностью для граждан США, неисполнение которой без уважительных причин влечет ответственность, предусмотренную законодательством конкретного штата. В частности, наказание может заключаться как в штрафе (от 40 до 2000 долларов), так и в лишении свободы на срок до шести месяцев (например, такое наказание предусмотрено в Техасе) [11].

Однако и при таком подходе явка кандидатов продолжает оставаться проблемой. По аналитическим данным предоставленным Судебным советом Калифорнии из 58 округов штата 44 активно отслеживают причины неявки присяжных, однако лишь 21 % судов применяли санкции. В итоге в 2024 году более 2,7 млн. калифорнийцев не явились по вызову в суд присяжных, то есть, практически каждый четвертый получивший повестку, но лишь каждый пятый из уклонившихся, был привлечен к ответственности [2].

В 2021 году только в штате Массачусетс 48 000 человек были оштрафованы на 2000 долларов каждый за неявку в суд в качестве присяжных заседателей.

Следует отметить, что в США используется не только метод «кнута», но и методы поощрения, например, Суд Сан-Франциско в 2024 году запустил пилотную программу, в рамках которой всем присяжным платили по 100 долларов в день (вместо 15 установленных), что привело к резкому снижению неявок. Программа оказалась настолько успешной, что была распространена на другие округа, однако несколько месяцев назад губернатор штата прекратил ее финансирование [2].

Если обратиться к практике стран, в которых этот институт работает сравнительно недавно, то, например, в Республике Казахстан неявка кандидатов при их своевременном извещении составляет 40-50 % [15], В Грузии процент неявки кандидатов к присяжные заседатели составляет около 30 %.

За неявку гражданина без уважительных причин по вызову в суд для исполнения обязанностей присяжного заседателя в Республике Казахстан предусмотрена административная ответственность в виде предупреждения или штрафа в размере десяти месячных расчетных показателей (со ст. 655 КоАП РК) [4]. Согласно ч. 5 ст. 236 УПК Грузии при неявке без уважительных причин председательствующий может принять распоряжение о наложении на кандидата штрафа в размере от 500 до 1500 лари [12].

Хотя в Кыргызской Республике в настоящее время не функционирует суд присяжных (действие гл. 45 УПК КР [13] приостановлено в соответствии с Законом КР от 19 февраля 2025 г. № 40 до 1 января 2035 г. [7]), однако вопрос целесообразности такого правового механизма активно обсуждается. Например, заслуженный юрист Кыргызской Республики М. Укушов, считает, что суд присяжных в Кыргызской Республике – это чуждый менталитету кыргызского народа институт, который не найдет своего применения [5].

В ст. ст. 8, 10 закона Кыргызской Республики «О присяжных заседателях в судах Кыргызской Республики» [6] участие в качестве присяжного заседателя определено как обязанность граждан, неисполнение которой является основанием для привлечения их к ответственности, что не освобождает граждан от обязанности явки в суд.

Достаточно специфическая ситуация сложилась по данному вопросу в Российской Федерации – хотя частью 2 ст. 2 Федерального закона «О присяжных заседателях федеральных судов общей юрисдикции в Российской Федерации» [9] предусмотрено, что участие в отправлении правосудия в качестве присяжных заседателей граждан России является их гражданской обязанностью, однако какой-либо ответственности за ее неисполнение законодательством РФ не предусмотрено. Такое законодательное регулирование приводит к тому, что граждане попросту не желают отвлекаться от своих дел и не рассматривают необходимость явки в суд как обязательную. Как следует из обзора публикуемых материалов, с такой проблемой сталкивается большинство судов в России. В частности, Шугинов А.В., Коньков Р.А., исследуя эту проблему, указывают, что неявка кандидатов составляет 97-95 % от вызванных в суд кандидатов в присяжные заседатели [14].

В качестве примера можно привести ситуацию, когда для участия в качестве присяжных заседателей в Елизовский районный суд Камчатского края явилось лишь трое граждан, при том, что судом было отправлено восемьсот извещений [3]. При аналогичной ситуации в Петропавловск-Камчатский городской суд явилось лишь четыре человека [10]. Следует отметить, что Петропавловск-Камчатский и Елизовский районные суды расположены в самых многочисленных муниципальных образованиях Камчатского края. Для малонаселенных районов, например, таких как Карагинский, Тигильский проблема формирования коллегии присяжных заседателей вообще является трудновыполнимой. Исходя из данных, предоставленных Камчатским краевым судом, формирование коллегии присяжных заседателей занимает от четырех до одиннадцати месяцев именно по причине неоднократных отложений судебных заседаний в связи с неявкой кандидатов в присяжные заседатели. Судебные органы вынуждены производить достаточно серьезные материальные расходы, связанные с рассылкой по почте гражданам извещений (в среднем по одному делу направляется от 800 до 1500 извещений кандидатам в присяжные заседатели только на одно судебное заседание).

Проведенный анализ свидетельствует о том, что нормальное функционирование суда присяжных возможно только в ситуации, когда обязанность граждан являться в суд в качестве кандидата в присяжные заседатели подкреплена соответствующей ответственностью за ее неисполнение в сочетании с достаточно серьезными поощрительными мероприятиями, например, повышенной оплатой работы присяжных заседателей. Немаловажным фактором является разъяснительная работа с населением, формирование у граждан уважительного отношения к судебным органам, осознания обязанности выполнить свой гражданский долг. Только соразмерное сочетание указанных трех факторов может являться гарантией обеспечения явки в суд кандидатов в присяжные заседатели.

Список источников

1. Axios: все меньше американцев уклоняются от обязанностей присяжных заседателей. Ситуацию изменил суд над убийцей Джорджа Флойда // <https://www.mn.ru/smart/axios-vse-menshe-amerikanczev-uklonyayutsya-ot-obyazannostej-prisyaznyh-zasedatelej-situacziyu-izmenil-sud-nad-ubijczej-dzhordzha-floyda> (дата обращения 13.04.2024)
2. Джули Уоттс. Что будет, если не явиться в суд в качестве присяжного? CBS News в Калифорнии проводит расследование. 16 октября 2025 года // https://translated.turbopages.org/proxy_u/en-ru.ru.0ee4a720-69dc2a6e-7780ba42-74722d776562/https/www.yahoo.com/news/articles/happens-skip-jury-duty-cbs-234857019.html (дата обращения 13.04.2024)
3. Елизовский суд Камчатки не смог сформировать коллегию присяжных заседателей для рассмотрения уголовного дела. Причина – почти нулевая активность приглашенных граждан

//<https://kam24.ru/news/main/20250915/120774.html?ysclid=mnqqoz1gfv879393185#.w3G91aKU.dpuf> (дата обращения 13.04.2026).

4. Кодекс республики Казахстан об административных правонарушениях от 5 июля 2014 года № 235-V// cdb.kz: <https://cdb.kz/sistema/pravovaya-baza/kodeks-respubliki-kazakhstan-ob-administrativnykh-pravonarusheniyakh/?ysclid=mnwape945z628428580>

5. Укушов М. В Кыргызстане институт суда присяжных заседателей – это тупик, заложенный законом // URL:<https://elgezit.kg/2019/12/23/v-kyrgyzstane-institut-suda-prisyazhnyh-zasedatelej-eto-tupik-zalozhennyj-zakonom/> (дата обращения 13.04.2026).

6. О присяжных заседателях в судах Кыргызской Республики: закон Кыргызской Республики от 15 июля 2009 г. № 215// <https://cbd.minjust.gov.kg/202673/edition/991925/ru?ysclid=mnqikogjlw819380977>

7. О приостановлении действия Закона Кыргызской Республики «О присяжных заседателях в судах Кыргызской Республики» и отдельных норм Уголовно-процессуального кодекса Кыргызской Республики: Закон Кыргызской Республики от 19 февраля 2025 года № 40// https://prg.kz/document/?doc_id=36639004&pos=4015;212&doc_id2=33432418

8. О присяжных заседателях в судах Кыргызской Республики: закон Кыргызской Республики от 15 июля 2009 г. № 215// <https://cbd.minjust.gov.kg/202673/edition/991925/ru?ysclid=mnqikogjlw819380977>

9. О присяжных заседателях федеральных судов общей юрисдикции в Российской Федерации: Федеральный закон от 20.08.2004 N 113-ФЗ (ред. от 16.02.2022) //

10. Присяжных заседателей никак не могут набрать для суда на Камчатке// URL: <https://m-news.online/news/prisyazhnykh-zasedateley-nikak-ne-mogut-nabrat-dlya-suda-na-kamchatke/> (дата обращения 13.04.2026).

11. Тишин Е.В. Процессуальные особенности функционирования суда присяжных в США. Молодой ученый – 2016. – № 6 (110). – С. 628-634. –URL: <https://moluch.ru/archive/110/26834>. (дата обращения 13.04.2026).

12. Уголовно-процессуальный кодекс Грузии от 09.10.2009 № 1772// Законодательный Вестник Грузии-ЗВГ, 31, 03/11/2009 - <https://matsne.gov.ge/ru/document/view/90034?publication=171> (дата обращения 13.04.2026).

13. Уголовно-процессуальный кодекс Кыргызской Республики от 28 октября 2021 года № 129 (с изменениями и дополнениями по состоянию на 01.01.2026 г.)// https://prg.kz/document/?doc_id=36639004&pos=424;263&doc_id2=36639004&pos2=4015;212

14. Шугинов А.В., Коньков Р.А. К вопросу об ответственности за неявку в суд кандидатов в присяжные заседатели. Электронный научно-практический журнал «Современные научные исследования и инновации»// URL: <https://web.snauka.ru/issues/2017/04/80660?ysclid=mnqu8gc71o811705664> (дата обращения 13.04.2026).

15. Явка кандидатов в присяжные заседатели в лучшем случае составляет 40-50 процентов – судья// <https://www.zakon.kz/redaktsiia-zakonkz/4759669-javka-kandidatov-v-prisjzhnye.html> (дата обращения 13.04.2026).

Сведения об авторах

Кудрявцева Надежда Алексеевна, канд. юрид. наук, доцент кафедры «юриспруденции» Дальневосточного филиала ФГБОУ ВО «Всероссийская академия внешней торговли Министерства экономического развития Российской Федерации», кандидат юридических наук, Петропавловск-Камчатский, Камчатский край, Россия.

Геготаулина Валерия Васильевна, студентка 2 курса магистратуры юридического факультета Дальневосточного филиала ФГБОУ ВО «Всероссийская академия внешней торговли Министерства экономического развития Российской Федерации», Петропавловск-Камчатский, Камчатский край, Россия.

Information about the author

Kudryavtseva Nadezhda Alekseevna, Associate Professor of the Department of Jurisprudence of the Far Eastern Branch of the All-Russian Academy of Foreign Trade of the Ministry of Economic Development of the Russian Federation, Candidate of Law, Petropavlovsk-Kamchatsky, Kamchatka Territory, Russia.

Gegotaulina Valeria Vasilyevna, 2st year graduate student of the Faculty of Law Far Eastern Branch of the All-Russian Academy of Foreign Trade of the Ministry of Economic Development of the Russian Federation, Petropavlovsk-Kamchatsky, Kamchatka Territory, Russia.

УДК 343.341:351.74

DOI 10.34755/IROK.2026.89.55.002

Садеков Рустем Рафикович

Всероссийский институт повышения квалификации
сотрудников МВД России;

Академия управления МВД России

Кулиниченко Татьяна Александровна

Всероссийский институт повышения квалификации
сотрудников МВД России

Федькин Евгений Николаевич

Всероссийский институт повышения квалификации
сотрудников МВД России

**Синергетический подход к взаимодействию оперативных подразделений органов
внутренних дел с другими правоохранительными структурами в борьбе с
экстремизмом**

Аннотация. Предмет исследования. В статье исследуются организационно-правовые, криминологические и информационно-аналитические аспекты межведомственного взаимодействия оперативных подразделений органов внутренних дел с иными субъектами противодействия экстремистской деятельности. Особое внимание уделено условиям юридически значимого достижения синергетического эффекта: разграничению компетенций, стандартизации обмена данными, обеспечению ведомственного контроля и прокурорского надзора, допустимым пределам применения цифровой аналитики и защите прав граждан. Методология исследования. Методологическую основу составили формально-юридический, системно-структурный, сравнительно-правовой, криминологический и статистический методы. Эмпирическая база включает открытые статистические сведения МВД России, данные судебной статистики, положения Федерального закона от 25 июля 2002 г. № 114-ФЗ, Федерального закона от 12 августа 1995 г. № 144-ФЗ, уголовного и уголовно-процессуального законодательства, постановления Пленума Верховного Суда Российской Федерации от 28 июня 2011 г. № 11, а также научные публикации 2021-2026 гг. Новизна исследования и выводы. Научная новизна состоит в разработке нормативно ориентированной модели межведомственной синергии, в которой цифровая интеграция рассматривается не как самостоятельная цель, а как правовой режим управляемого обмена оперативно значимой информацией. Обоснованы предложения о закреплении межведомственного стандарта обмена данными, введении единой карточки сообщения и матрицы компетенций, правового режима использования предиктивной аналитики как ориентирующего инструмента, создании постоянно действующих аналитических групп и цифровом аудите доступа к сведениям. Сделан вывод, что устойчивый синергетический эффект возможен только при одновременном соединении организационной совместимости, правовой определенности и процессуальной проверяемости принимаемых решений.

Ключевые слова: экстремизм, органы внутренних дел, оперативные подразделения, межведомственное взаимодействие, синергетический подход, оперативно-розыскная деятельность, цифровая аналитика, предиктивные модели, правовая стандартизация, национальная безопасность.

Sadekov Rustem Rafekovich

All-Russian Advanced Training Institute
of the Ministry of Internal Affairs of Russia;
Academy of Management of the Ministry of Internal Affairs of Russia

Kulinichenko Tatyana Aleksandrovna
All-Russian Advanced Training Institute
of the Ministry of Internal Affairs of Russia
Fedkin Evgeny Nikolaevich
All-Russian Advanced Training Institute
of the Ministry of Internal Affairs of Russia

A synergistic approach to cooperation between operational units of internal affairs bodies and other law enforcement agencies in combating extremism

Abstract. Subject of Research. This article examines the organizational, legal, criminological, and information-analytical aspects of interagency cooperation between operational units of internal affairs bodies and other entities involved in countering extremist activity. Particular attention is paid to the conditions for achieving a legally significant synergistic effect: the delineation of competencies, the standardization of data exchange, departmental control and prosecutorial oversight, the permissible limits of digital analytics, and the protection of citizens' rights. Research Methodology. The methodological basis of the study includes formal-legal, systemic-structural, comparative-legal, criminological, and statistical methods. The empirical basis comprises publicly available statistical data from the Ministry of Internal Affairs of Russia, judicial statistics, provisions of Federal Law No. 114-FZ of July 25, 2002, Federal Law No. 144-FZ of August 12, 1995, criminal and criminal-procedural legislation, Resolution No. 11 of the Plenum of the Supreme Court of the Russian Federation of June 28, 2011, and scholarly publications from 2021-2026. Novelty of the Research and Conclusions. The scientific novelty of the study lies in the development of a normatively oriented model of interagency synergy, in which digital integration is viewed not as an end in itself, but as a legal regime for the managed exchange of operationally significant information. The article substantiates proposals to formalize an interagency data exchange standard, introduce a unified information card and a competency matrix, establish a legal regime for the use of predictive analytics as an orienting tool, create standing analytical groups, and implement a digital audit mechanism for data access. It is concluded that a sustainable synergistic effect can be achieved only through the simultaneous convergence of organizational compatibility, legal certainty, and procedural verifiability of the decisions made.

Keywords: extremism, internal affairs bodies, operational units, interagency cooperation, synergistic approach, operational-investigative activity, digital analytics, predictive models, legal standardization, national security.

Современная экстремистская преступная деятельность характеризуется сетевой организацией, высокой скоростью коммуникации, использованием информационно-телекоммуникационных технологий, трансграничных каналов финансирования и идеологического воздействия. Эти признаки снижают результативность изолированных ведомственных действий и требуют перехода от эпизодической координации к устойчивой системе межведомственной совместимости. В такой ситуации синергетический подход приобретает не абстрактно-методологическое, а прикладное значение: он позволяет оценивать не только сумму полномочий отдельных органов, но и качество их соединения в единую предупредительную, оперативно-аналитическую и правоприменительную систему.

Актуальность исследования усиливается обновлением документов стратегического планирования в сфере противодействия экстремизму. Указом Президента Российской Федерации от 28 декабря 2024 г. № 1124 утверждена Стратегия противодействия экстремизму в Российской Федерации, ориентированная на консолидацию усилий органов публичной власти, организаций, институтов гражданского общества и граждан [1]. Одновременно статистические данные последних лет показывают рост выявляемости преступлений террористического характера и экстремистской направленности, а также

существенную роль цифровой среды в подготовке, распространении и информационном сопровождении противоправной активности [7; 8]. Следовательно, научный анализ должен выходить за пределы общего тезиса о необходимости взаимодействия и предлагать юридически проверяемые механизмы такого взаимодействия.

Цель статьи заключается в разработке правовой и организационной модели межведомственной синергии оперативных подразделений органов внутренних дел с иными субъектами противодействия экстремистской деятельности. Для достижения цели решаются следующие задачи: уточнить содержание синергетического подхода применительно к правоохранительной деятельности; определить эмпирические индикаторы, подтверждающие необходимость усиления межведомственного взаимодействия; выявить правовые и организационные барьеры синергии; сопоставить авторскую позицию с научными подходами к юридической синергетике и цифровизации оперативно-розыскной деятельности; сформулировать предложения по совершенствованию законодательства и правоприменительной практики.

Объектом исследования выступают общественные отношения, складывающиеся при межведомственном противодействии экстремистской деятельности. Предметом исследования являются нормы законодательства, судебные разъяснения, открытые статистические данные и научные подходы, определяющие содержание, пределы и эффективность взаимодействия оперативных подразделений органов внутренних дел с иными правоохранительными и государственными структурами.

Формально-юридический метод использован для анализа Федерального закона № 114-ФЗ, Федерального закона № 144-ФЗ, Уголовного кодекса Российской Федерации, Уголовно-процессуального кодекса Российской Федерации, Федерального закона от 27 июля 2006 г. № 149-ФЗ «Об информации, информационных технологиях и о защите информации» и постановления Пленума Верховного Суда Российской Федерации от 28 июня 2011 г. № 11. Системно-структурный метод применен для выявления связей между правовой регламентацией, организационными процедурами и цифровыми инструментами обмена данными. Криминологический и статистический методы использованы при анализе динамики преступлений экстремистской направленности и судебной практики. Сравнительно-правовой элемент исследования состоит в сопоставлении ведомственно-сегментированной модели взаимодействия, основанной преимущественно на разовых запросах, и сетевой модели, предполагающей заранее определенные каналы, сроки, уровни доступа и контроль за обработкой информации.

Таблица 1. Эмпирическая база и исследовательское значение использованных источников

Блок источников	Содержание	Значение для исследования
Нормативные акты	Федеральные законы № 114-ФЗ, № 144-ФЗ, УК РФ, УПК РФ, Закон № 149-ФЗ, Указ Президента РФ № 1124	Определение компетенций, пределов обмена данными и правового режима профилактики и оперативно-розыскной деятельности
Судебное толкование	Постановление Пленума Верховного Суда РФ от 28 июня 2011 г. № 11	Уточнение признаков преступлений экстремистской направленности, мотива, публичности и требований к доказыванию
Статистические данные	Открытые сведения МВД России и судебной статистики за 2024-2025 гг.	Подтверждение актуальности проблемы и выявление индикаторов нагрузки на межведомственную систему реагирования
Научная литература	Публикации по юридической синергетике, экстремизму, цифровизации и оперативно-розыскной деятельности	Полемика с существующими подходами и обоснование авторской нормативно ориентированной модели

Указанный подход позволяет учитывать не только объективные показатели экстремистской активности, но и мотивационные, организационные и личностные характеристики субъекта. Так, О.Н. Стародубцева, рассматривая общественную опасность как субъективный признак лица, совершившего преступление, обоснованно акцентирует значение внутренней направленности поведения, целей и иных личностных характеристик для уголовно-правовой оценки содеянного [2]. Для настоящего исследования эта позиция важна потому, что межведомственное взаимодействие должно обеспечивать не механический обмен массивами данных, а получение юридически значимой информации, позволяющей оценивать мотив, организационную связь и характер участия лица в экстремистской деятельности.

В юридической литературе синергетический подход рассматривается как разновидность системного анализа, позволяющая исследовать право и правоприменение в условиях нелинейности, множественности факторов и самоорганизации социальных процессов [3; 4; 5]. Эти положения применимы к анализу экстремизма, поскольку экстремистская угроза развивается не только как совокупность отдельных преступных деяний, но и как сетевой процесс, включающий идеологическое воздействие, коммуникацию, финансирование, вербовку, подготовку и публичное распространение материалов. Указанные элементы могут осуществляться разными лицами, в разных субъектах Российской Федерации и с использованием различных цифровых платформ.

Под межведомственной синергией в настоящей статье понимается юридически организованное состояние взаимодействия, при котором совместный результат деятельности оперативных подразделений органов внутренних дел, органов безопасности, следственных органов, прокуратуры, Росфинмониторинга, Роскомнадзора, органов публичной власти субъектов Российской Федерации и иных уполномоченных участников превосходит результат разрозненных действий каждого субъекта. Такой эффект выражается не в механическом увеличении количества участников, а в трех измеримых признаках: сокращении времени получения оперативно значимой информации; снижении дублирования функций; повышении качества правовой оценки и процессуальной пригодности собранных материалов.

Синергия не должна отождествляться с ведомственным поглощением полномочий или с неограниченным доступом всех субъектов ко всем информационным массивам. Ее правовая природа предполагает строгое разграничение компетенций и уровней доступа. Если обмен данными осуществляется без фиксации основания запроса, без аудита действий пользователей и без последующей юридической верификации полученных сведений, цифровая интеграция может породить не синергию, а риски незаконного вмешательства в права граждан, ошибки атрибуции и процессуальной непригодности результатов.

Ключевым признаком синергетического подхода является управляемая интеграция. Оперативные подразделения органов внутренних дел сохраняют компетенцию в сфере выявления, предупреждения, пресечения и раскрытия преступлений, но получают возможность действовать в более широком информационно-аналитическом контуре [6]. Иные субъекты включаются в этот контур не произвольно, а через правовые процедуры, установленные федеральным законодательством, ведомственными регламентами и межведомственными соглашениями. Именно поэтому синергия должна оцениваться не количеством проведенных совещаний или направленных запросов, а степенью нормативной определенности, своевременности и проверяемости совместных действий.

Федеральный закон № 114-ФЗ закрепляет организационные основы противодействия экстремистской деятельности, однако общий характер этих положений не снимает вопроса о процедурах передачи сведений, совместного планирования, разграничения зон ответственности и проверки результатов цифровой аналитики. Федеральный закон № 144-ФЗ устанавливает правовую основу оперативно-розыскной деятельности, ее задачи, принципы и перечень оперативно-розыскных мероприятий. При

этом развитие цифровых методов анализа данных требует четкого различения информации, используемой для ориентирования и планирования, и сведений, которые могут иметь доказательственное значение только после процессуального закрепления. Постановление Пленума Верховного Суда Российской Федерации № 11 ориентирует суды на тщательную оценку мотивов преступлений экстремистской направленности и иных обстоятельств, подлежащих доказыванию. Следовательно, межведомственная аналитика не может подменять уголовно-процессуальное доказывание.

Первая проблемная зона состоит в разрыве между стратегическим уровнем и повседневной правоприменительной практикой. Стратегия противодействия экстремизму задает направление государственной политики, но не заменяет детальных регламентов обмена данными и совместной работы [1]. Вторая проблемная зона связана с дублированием компетенций: в рассматриваемой сфере одновременно задействованы оперативные подразделения органов внутренних дел, органы безопасности, следственные органы, органы прокуратуры, а при наличии финансовой составляющей — подразделения финансового мониторинга. Без заранее определенной матрицы компетенций возникает риск параллельного сбора одних и тех же сведений, задержек при передаче материалов и споров о первичности реагирования. Третья проблемная зона заключается в неоднородности цифровой инфраструктуры, различии форматов данных, ведомственной закрытости информационных систем и несопоставимости учетных признаков.

Эмпирическое обоснование межведомственной синергии связано прежде всего с динамикой преступлений террористического характера и экстремистской направленности. По открытым статистическим сведениям МВД России, в январе-декабре 2024 г. было зарегистрировано 3714 преступлений террористического характера и 1719 преступлений экстремистской направленности [7]. В январе-декабре 2025 г. зарегистрировано 5920 преступлений террористического характера и 2241 преступление экстремистской направленности [8]. Даже если учитывать, что статистика отражает не только фактическое распространение преступности, но и активность выявления, сама динамика показывает увеличение нагрузки на систему межведомственного реагирования.

Судебная статистика подтверждает, что преступления экстремистской направленности образуют самостоятельный массив уголовно-правовой практики. В открытых данных судебной статистики за 2024 г. категории преступлений, связанных со ст. 280, 282, 282.1 и 282.2 УК РФ, выделяются отдельно, что позволяет рассматривать их как устойчивый объект статистического наблюдения [9]. Для исследуемой темы важно не только количество рассмотренных дел, но и необходимость доказывания мотива, публичности, организационной связи, участия в деятельности запрещенных структур и иных признаков, требующих межведомственного информационного сопровождения.

Цифровая среда усиливает потребность в синхронизации действий. Информационный след экстремистской активности может включать сообщения в социальных сетях и мессенджерах, материалы на видеохостингах, криптовалютные операции, трансграничные коммуникации, данные о сетевых связях участников и сведения о финансовой поддержке. Эти сведения находятся в разных правовых и технических контурах. Их своевременное сопоставление невозможно без стандартизированного обмена между органами, обладающими различными полномочиями и доступами.

Научная дискуссия вокруг синергетического подхода развивается в двух направлениях. Первое исходит из того, что правоохранительная деятельность представляет собой сложную открытую систему, реагирующую на внешние угрозы, внутренние ресурсные ограничения и нелинейные процессы радикализации [10]. Второе предостерегает от чрезмерно широкого использования категории «синергия», когда она превращается в риторическую формулу без конкретного правового содержания. С учетом данной критики авторская позиция состоит в том, что синергетический подход должен быть операционализирован через измеримые юридические и организационные параметры: сроки обмена сведениями, перечень обязательных реквизитов информационного сообщения,

порядок подтверждения достоверности данных, распределение ответственности, аудит доступа и критерии оценки результата.

Отдельная дискуссия касается применения предиктивной аналитики и искусственного интеллекта. Техноцентричный подход подчеркивает упреждающий потенциал автоматизированных систем; правозащитно-ориентированный подход обращает внимание на риски ошибочной классификации, непрозрачности алгоритмов, дискриминационных последствий и незаконного расширения профилактического контроля. Предлагаемый компромисс заключается в признании предиктивной аналитики исключительно ориентирующим инструментом. Ее результаты могут использоваться для аналитической проверки, планирования профилактических мероприятий и определения приоритетов мониторинга, но не должны рассматриваться как самостоятельное доказательство виновности или автоматическое основание для ограничения прав. Необходимость нормативного уточнения роли автоматизированных информационно-аналитических систем в оперативно-розыскной деятельности отмечалась в научной литературе [12].

Предлагаемая модель включает четыре взаимосвязанных блока: нормативный, информационно-аналитический, организационный и контрольный. Нормативный блок предполагает закрепление процедур межведомственного обмена в законодательстве и подзаконных актах. Информационно-аналитический блок направлен на создание единого стандарта данных. Организационный блок обеспечивает работу постоянных межведомственных групп. Контрольный блок гарантирует законность, проверяемость и персональную ответственность при обработке информации.

Нормативный блок целесообразно реализовать через дополнение Федерального закона № 114-ФЗ положением о межведомственном стандарте информационного взаимодействия. Такой стандарт должен определять категории передаваемой информации, основания передачи, уровни срочности, минимальные реквизиты сообщения, правила учета и хранения, порядок исправления ошибочных сведений и требования к защите персональных данных. С учетом научных разработок, посвященных оперативно-розыскной деятельности органов внутренних дел по противодействию экстремизму, указанные процедуры должны быть ориентированы не на формальное увеличение документооборота, а на обеспечение своевременной и юридически проверяемой передачи оперативно значимой информации [11].

Информационно-аналитический блок должен строиться на единой карточке межведомственного сообщения. Она может включать источник сведений, правовое основание передачи, уровень срочности, краткое описание угрозы, категорию экстремистского риска, сведения о связи с информационно-телекоммуникационной средой, указание на финансовый, организационный или трансграничный элемент, перечень требуемых действий, срок обратной связи и отметку о должностном лице, принявшем решение о передаче информации. Унификация карточки позволит снизить количество неполных запросов и сократить время первичной оценки.

Организационный блок предполагает создание постоянно действующих межведомственных аналитических групп на федеральном и региональном уровнях. Их задача не должна состоять в подмене компетенции оперативных подразделений, следственных органов или прокуратуры. Основная функция таких групп - аналитическое сопряжение данных, подготовка предложений по распределению задач, выявление повторяющихся барьеров взаимодействия и разработка типовых алгоритмов реагирования. В состав групп должны входить представители органов внутренних дел, органов безопасности, следственных органов, прокуратуры, финансового мониторинга, органов власти субъектов Российской Федерации и, при необходимости, специалисты в сфере информационной безопасности.

Контрольный блок включает ведомственный контроль, прокурорский надзор и внутренний аудит операций с данными. Каждое обращение к межведомственной

информационной системе должно оставлять проверяемый цифровой след: кто, когда, на каком основании получил доступ к сведениям и какие действия совершил. Это условие принципиально важно для баланса эффективности и законности. Синергия правоохранительных органов не должна означать снижение уровня гарантий прав и свобод человека.

По результатам проведенного исследования сформулированы следующие предложения:

Дополнить Федеральный закон № 114-ФЗ нормой о межведомственном стандарте информационного взаимодействия в сфере противодействия экстремистской деятельности. Детализация состава сведений, формата передачи, сроков, уровней доступа и требований к защите информации может быть вынесена в подзаконный акт Правительства Российской Федерации либо совместный межведомственный нормативный акт.

Разработать типовое положение о постоянно действующей межведомственной аналитической группе по противодействию экстремистской деятельности. Положение должно определять состав, компетенцию, порядок созыва, режим работы с информацией ограниченного доступа, форму аналитических заключений, сроки обратной связи и порядок направления материалов в компетентные органы. Такая группа должна работать не только в кризисном режиме, но и в режиме плановой профилактики.

Требуется нормативно закрепить статус предиктивной аналитики. В Федеральном законе № 144-ФЗ либо в акте, регулирующем межведомственное информационное взаимодействие, следует указать, что результаты автоматизированной обработки данных имеют ориентирующий характер и подлежат обязательной верификации уполномоченным должностным лицом. Их использование должно сопровождаться фиксацией алгоритмического источника, параметров выборки, лица, принявшего решение, и последующих проверочных действий.

Целесообразно ввести единую матрицу распределения компетенций для межведомственных мероприятий по экстремистским угрозам. Она должна разделять действия по четырем стадиям: выявление признаков угрозы; проверка информации; пресечение противоправной деятельности; процессуальное закрепление результатов. Для каждой стадии необходимо определить ведущего субъекта, участвующие субъекты, форму обмена информацией и контрольную точку принятия решения.

Необходимо уточнить критерии оценки эффективности. Количество выявленных преступлений не должно быть единственным показателем. Более корректная система оценки должна включать среднее время передачи ориентирующей информации, долю сообщений в унифицированном формате, количество устраненных дублирующих запросов, долю материалов, получивших процессуальное продолжение, число профилактических мероприятий по результатам межведомственного анализа, количество выявленных и исправленных ошибок в данных и соблюдение требований защиты персональных данных.

Следует внедрить регулярные межведомственные учения и стажировки, привязанные не к общим лекциям о противодействии экстремизму, а к практическим сценариям: выявлению цифрового следа, оценке экстремистского мотива, передаче срочной ориентировки, разграничению полномочий между оперативным и следственным блоком, правовой оценке результатов мониторинга и оформлению материалов для последующего процессуального использования.

Внедрение предложенной модели позволит перейти от ситуативного взаимодействия к управляемой межведомственной архитектуре. Практический эффект должен проявиться в сокращении временного лага между выявлением признаков угрозы и поступлением информации компетентному адресату. Для экстремистских проявлений, распространяющихся в цифровой среде, именно время часто является критическим фактором: задержка даже на несколько суток может привести к массовому распространению материала, усложнению установления источника и утрате следов коммуникации.

Второй результат состоит в повышении качества правовой оценки. Единая карточка межведомственного сообщения и матрица компетенций позволят заранее отделять сведения, требующие оперативной проверки, от материалов, которые должны быть переданы в следственные органы или прокуратуру. Это снижает риск процессуальных ошибок и повышает пригодность материалов для последующего доказывания. Третий результат заключается в укреплении профилактического потенциала: постоянно действующая аналитическая группа способна выявлять повторяющиеся факторы риска, типовые каналы распространения материалов, уязвимые социальные группы, территориальные особенности и признаки финансовой поддержки.

Четвертый результат связан с повышением законности и доверия к правоприменительной деятельности. Аудит доступа к данным, обязательная верификация результатов автоматизированной аналитики и фиксация оснований передачи сведений позволяют контролировать не только эффективность, но и правомерность действий должностных лиц. Это особенно важно в сфере противодействия экстремизму, где ошибки квалификации, неверная оценка мотива или некорректное использование цифровых данных могут затрагивать конституционные права граждан.

Проведенное исследование позволяет сделать вывод, что синергетический подход к межведомственному взаимодействию оперативных подразделений органов внутренних дел в противодействии экстремизму должен рассматриваться как правовая и организационная технология, а не как общая научная метафора. Его содержание раскрывается через совместимость компетенций, стандартизацию обмена данными, цифровой аудит, кадровую подготовку и процессуальную проверяемость результатов.

Научная новизна статьи состоит в предложении нормативно ориентированной модели межведомственной синергии. В отличие от подходов, ограничивающихся констатацией необходимости взаимодействия, данная модель содержит конкретные элементы: межведомственный стандарт обмена данными; единую карточку сообщения; матрицу компетенций; постоянно действующие аналитические группы; правовой режим предиктивной аналитики; систему критериев оценки эффективности и контроля законности. Практическая значимость выводов заключается в возможности использования предложений при разработке межведомственных регламентов, методических рекомендаций, программ профессиональной подготовки сотрудников и проектов изменений в законодательство.

Список источников

1. Об утверждении Стратегии противодействия экстремизму в Российской Федерации: Указ Президента Российской Федерации от 28 декабря 2024 г. № 1124 // Официальный интернет-портал правовой информации. URL: <https://publication.pravo.gov.ru/document/0001202412280115> (дата обращения: 27.05.2026).
2. Стародубцева О. Н. Общественная опасность как субъективный признак лица, совершившего преступление // Уголовное право России: состояние и перспективы (Волженкинские чтения): сборник материалов. 2025. С. 308–314.
3. Петров А. В., Зырянов А. В. Синергетический подход в современных юридических исследованиях // Вестник Южно-Уральского государственного университета. Серия: Право. 2017. Т. 17. № 4. С. 102–106. DOI: 10.14529/law170419.
4. Сабирова Л. Л. Современные тенденции использования синергетического метода в исследовании теории права // Современные тенденции в эволюции методологии правовых исследований: материалы III Всероссийского круглого стола по общетеоретическим проблемам права. Казань, 2016. С. 109–121.
5. Завгородняя А. А. Синергетический подход и его свойства в методологии правового исследования // Вестник МГПУ. Серия «Юридические науки». 2022. № 3 (47). С. 18–28. DOI: 10.25688/2076-9113.2022.47.3.02.

6. Баранов В. В. Правовые и организационные основы деятельности органов внутренних дел по противодействию проявлениям экстремизма в глобальной компьютерной сети: дис. ... канд. юрид. наук: 12.00.11. Москва, 2021. 290 с.
7. Состояние преступности в Российской Федерации за январь-декабрь 2024 года: статистические сведения / Министерство внутренних дел Российской Федерации. URL: <https://мвд.рф/reports/item/60248328/> (дата обращения: 27.05.2026).
8. Состояние преступности в Российской Федерации за январь-декабрь 2025 года: статистические сведения / Министерство внутренних дел Российской Федерации. URL: <https://мвд.рф/reports/item/77848182/> (дата обращения: 27.05.2026).
9. Отчет о числе осужденных по всем составам преступлений Уголовного кодекса Российской Федерации за 12 месяцев 2024 года / Судебный департамент при Верховном Суде Российской Федерации. Москва, 2025. URL: https://cdep.ru/userimages/Statistika_2024/k3-svod_vse_sudy-2024.xls (дата обращения: 27.05.2026).
10. Антонченко В. В. Синергетика правоохранительной деятельности современного государства // Академический юридический журнал. 2026. Т. 27. № 1. С. 119–129. DOI: 10.17150/1819-0928.2026.27(1).119-129. EDN: KPMSSH.
11. Лапунова Ю. А., Сергеева Ю. В. Основы организации оперативно-розыскной деятельности органов внутренних дел по противодействию экстремизму. Москва: Академия управления МВД России, 2021. 59 с. ISBN 978-5-907187-91-7. EDN: TGVIDN.
12. Осипенко А. Л. Цифровизация общества и виртуализация реальности: усложнение вызовов и расширение перспектив оперативно-розыскной деятельности // Оперативно-розыскная деятельность в цифровом мире: сборник научных трудов / под ред. В. С. Овчинского. Москва: ИНФРА-М, 2021. С. 150–173. ISBN 978-5-16-017227-9.

Сведения об авторах

Садеков Рустем Рафикович, кандидат педагогических наук, доцент, доцент кафедры психолого-педагогического и медицинского обеспечения деятельности ОВД ФГКУ ДПО «ВИПК МВД России»; доцент кафедры психологии, педагогики и организации работы с кадрами ФГКОУ ВО «Академия управления МВД России».

Кулиниченко Татьяна Александровна, заместитель начальника отдела кадров ФГКУ ДПО «ВИПК МВД России».

Федькин Евгений Николаевич, преподаватель кафедры огневой и физической подготовки ФГКУ ДПО «ВИПК МВД России».

About the Authors

Sadekov Rustem Rafekovich, PhD (Pedagogical Sciences), Associate Professor, Associate Professor of the Department of Psychological, Pedagogical, and Medical Support for the Activities of Internal Affairs Bodies, Federal State Public Institution of Further Professional Education "All-Russian Advanced Training Institute of the Ministry of Internal Affairs of Russia"; Associate Professor of the Department of Psychology, Pedagogy, and Personnel Management, Federal State Public Educational Institution of Higher Education "Academy of Management of the Ministry of Internal Affairs of Russia".

Kulinichenko Tatyana Aleksandrovna, Deputy Head of the Human Resources Department, Federal State Public Institution of Further Professional Education "All-Russian Advanced Training Institute of the Ministry of Internal Affairs of Russia".

Fedkin Evgeny Nikolaevich, Lecturer, Department of Firearms and Physical Training, Federal State Public Institution of Further Professional Education "All-Russian Advanced Training Institute of the Ministry of Internal Affairs of Russia".

УДК 343.9

DOI 10.34755/IROK.2026.38.48.003

Сулейманов Сулейман Тимурович
Нижегородская академия МВД России
Танисов Роман Антонович
Нижегородская академия МВД России

**Криминологическая характеристика и основные направления предупреждения
экономических преступлений следственными подразделениями органов внутренних
дел**

Аннотация. Настоящая статья посвящена анализу преступлений экономической направленности, которые представляют собой значительную угрозу для экономической безопасности государства и общества. В центре внимания находятся криминологические характеристики данных преступлений, включая их виды, динамику, структуру и факторы, способствующие их совершению. Особое внимание уделяется роли следственных подразделений органов внутренних дел в предупреждении и расследовании экономических преступлений. Экономические преступления представляют собой сложную категорию противоправных деяний, которые наносят ущерб экономическим интересам государства, юридических и физических лиц. В российском законодательстве понятие экономических преступлений охватывает широкий спектр деяний, связанных с незаконным обогащением, уклонением от налогов и другими формами нарушения экономических отношений. Важную роль играет эмпирический анализ реальных уголовных дел, что позволяет выявить основные тенденции и проблемы в борьбе с экономическими преступлениями. Для достижения поставленных целей в статье используются методы сравнительного анализа, статистического обобщения и системного подхода. Исследование основывается на анализе нормативных правовых актов, отчетных данных правоохранительных органов, а также на изучении научной литературы по криминологии и экономическим преступлениям. Новизна исследования заключается в интегративном подходе к анализу экономических преступлений с учетом криминологических характеристик предупреждения экономических преступлений. По результатам исследования авторами установлена потребность в усилении межведомственного взаимодействия и международного сотрудничества в борьбе с экономическими преступлениями. Даны рекомендации по инноватизации методов сбора и анализа данных, применения передовых технологий для повышения качества и эффективности экономических расследований.

Ключевые слова: экономические преступления, криминологическая характеристика, предупреждение преступлений, профилактика преступлений.

Suleymanov Suleyman Timurovich
Nizhny Novgorod Academy of the Ministry of Internal Affairs of Russia
Tanisov Roman Antonovich
Nizhny Novgorod Academy of the Ministry of Internal Affairs of Russia

**Criminological Characteristics and Main Directions of Preventing Economic Crimes by
Investigative Units of Internal Affairs Bodies**

Abstract. The article is devoted to the analysis of economic crimes, which pose a significant threat to the economic security of the state and society. The focus is on the criminological characteristics of these crimes, including their types, dynamics, structure, and contributing factors. Special attention is paid to the role of investigative units of internal affairs bodies in the prevention and investigation of economic crimes. The study highlights the

complexity and latent nature of such offenses, as well as the need for a comprehensive approach to combating them. The research is based on the analysis of legal acts, statistical data, and scientific literature. The paper emphasizes the importance of interagency cooperation, the use of modern digital technologies, and the development of professional competencies of investigators. Recommendations are proposed to improve preventive measures and increase the effectiveness of law enforcement activities in this area.

Keywords: economic crimes, criminological characteristics, crime prevention, internal affairs bodies, investigative units, economic security, crime latency, interagency cooperation, prevention.

Экономические преступления представляют собой сложную категорию противоправных деяний, которые наносят ущерб национальным интересам государства, юридических и физических лиц. В российском законодательстве понятие экономических преступлений охватывает широкий спектр деяний, связанных с незаконным обогащением, уклонением от налогов и другими формами нарушения финансовых и общественных отношений. Изучение данной проблематики, по нашему мнению, является наиболее актуальным и приоритетным направлением в отечественной научной среде по причине наличия реальных угроз и новых вызовов перед правоохранителями.

Прежде всего, необходимо обратиться к понятийному аппарату, уточнив содержание категории «экономические преступления» и на основе существующих научных подходов сформулировав авторское определение данного правового явления. Выявление сущности и ключевых идентификационных признаков экономических преступлений обусловлено объективной необходимостью. Во-первых, в действующем законодательстве отсутствует их легальная дефиниция, а во-вторых, требуется четкое разграничение этого понятия с близкими и частично пересекающимися категориями.

В научной литературе нередко наблюдается терминологическая неопределенность: экономические преступления отождествляются с преступлениями экономической направленности, преступлениями в сфере экономики либо преступлениями в сфере экономической деятельности. Однако уже анализ структуры раздела VIII Особенной части УК РФ (гл. 21 «Преступления против собственности», гл. 22 «Преступления в сфере экономической деятельности», гл. 23 «Преступления против интересов службы в коммерческих и иных организациях») позволяет сделать вывод о более широком содержании категории «экономические преступления» по сравнению с указанными смежными понятиями. В нее включаются все деяния имущественного характера, в том числе и преступления в сфере экономической деятельности, затрагивающие предпринимательские отношения.

Для корректной дифференциации понятий необходимо более глубокое осмысление ценностно-смыслового содержания, правовой природы и сущностных характеристик экономических преступлений. В этой связи целесообразно обратиться к доктринальным подходам, разработанным отечественными исследователями.

В таблице 1 представлены наиболее распространенные определения понятия «экономические преступления», сформулированные в рамках отечественного правового дискурса.

Таблица 1 – Определения понятия «экономические преступления»

Наименование	Содержание
Привалов А.В. [13]	«умышленные уголовно наказуемые нарушения законодательно установленных порядка и правил осуществления предпринимательской и иной экономической деятельности, имеющие своей непосредственной целью неосновательное обогащение хозяйствующих субъектов...»

Лесина Т.В. [9]	«система противоправных действий, направленных на разрушение порядка управления экономическими процессами...»
Лебедев С.Я. [8]	«общественно опасное явление, характеризующееся наличием устойчивых преступных связей, возникающих в процессе экономической деятельности между субъектами экономических отношений, имеющих корыстную заинтересованность в получении экономической выгоды»
Егорова Н.А. [3]	«комплекс противоправных, причиняющих значительный материальный ущерб, общественно опасных, корыстных посягательств, нацеленных на, установленный порядок управления экономическими процессами...»
Рожков И.И. [14]	«все преступления, наносящие ущерб функционирующей экономической структуре»
Мажитова С.Р. [10]	социально опасные преступления, совершаемые в экономической сфере лицами, имеющими высокий уровень образования и профессиональные навыки.

Анализ представленных подходов показывает, что в большинстве определений недостаточно отражены базовые юридические признаки преступления – виновность и уголовная противоправность. Это обуславливает необходимость рассматривать экономические преступления через призму общего понятия преступления. Согласно ч. 1 ст. 14 УК РФ, преступлением признается виновно совершенное общественно опасное деяние, запрещенное уголовным законом под угрозой наказания.

Исходя из этого, экономические преступления обладают следующими обязательными признаками:

- деяние как акт осознанного поведения (действие или бездействие);
- общественная опасность, выражающаяся в причинении вреда значимым общественным отношениям;
- уголовная противоправность;
- наказуемость;
- виновность (в форме умысла либо неосторожности).

Дальнейшая конкретизация требует анализа объективных и субъективных характеристик данных преступлений. Их объектом выступают общественные отношения в сфере имущественных, финансовых и хозяйственных интересов государства и иных субъектов экономики. Объективная сторона выражается в противоправных действиях (или бездействии), направленных против экономической деятельности, включая деяния, предусмотренные гл. 22 УК РФ (например, незаконное предпринимательство или незаконная банковская деятельность). Субъектом является вменяемое физическое лицо, достигшее 16-летнего возраста, при этом в ряде составов – специальный субъект (должностное лицо, предприниматель и др.).

Итак, основополагающими признаками, определяющими сущностные характеристики и содержание экономических преступлений, являются:

- 1) виновно совершенное общественно опасное деяние, запрещенное УК РФ под угрозой наказания;
- 2) преступление совершено против общественных отношений в сфере экономической деятельности;
- 3) преступление имеет корыстный характер и направлено на приобретение материальной выгоды, незаконное получение материальных благ за счет других экономических субъектов, при умышленной форме вины экономический мотив является преобладающим;

4) совершается при осуществлении предпринимательской, производственно-хозяйственной или иной экономической профессиональной деятельности, либо направлено на дестабилизацию такой деятельности;

5) преступление совершается не на криминальном рынке, к примеру, если мы говорим о незаконной предпринимательской деятельности, то речь идет не о торговле наркотическими средствами, оружием и другими запрещенными товарами, а о формировании теневого рынка.

Базируясь на вышеизложенных признаках экономических преступлений, сформулируем авторское определение исследуемого феномена: «экономические преступления – это виновно совершенные общественно опасные деяния, запрещенные уголовным кодексом под угрозой наказания, обладающие корыстным мотивом, реализуемым с целью материального обогащения лицами в процессе их профессиональной деятельности, путем нарушения законодательства в сфере экономики, и наносящие ущерб экономическим интересам государства, юридических и физических лиц».

Именно виновно совершенное общественно опасное деяние, зиждущееся на корыстных побуждениях, направленное на незаконное материальное обогащение и извлечение доходов определяет состав экономического преступления. В резолютивной части судебных решений упор при аргументации решения осуществляется на перечисленные признаки. Так, в Постановлении № 5-78/2024 от 5 июля 2024 г. по делу № 5-78/2024 определено: «правонарушение совершено виновно: оснований полагать, что нарушение законодательства вызвано чрезвычайными, объективно непредотвратимыми обстоятельствами и другими непредвиденными, непреодолимыми препятствиями, находящимися вне контроля субъекта предпринимательской деятельности при соблюдении им той степени заботливости и осмотрительности, какая требовалась от него в целях надлежащего исполнения обязанности соблюсти требования закона, не имеется». Приговор № 1-141/2020 от 23 сентября 2020 г. по делу № 1-141/2020 содержит положение: «действуя из корыстных побуждений, направленных на незаконное материальное обогащений и извлечение дохода в особо крупном размере, осознавая общественную опасность своих действий...».

В условиях неопределенности российской экономики, масштаб проблемы экономических преступлений значительно увеличился, о чем свидетельствует статистика МВД России и наличие «громких» дел за последние несколько лет. Для наглядности, на рисунке 1 нами представлена ретроспектива экономических преступлений за период 2018-2023 гг., на базе статистических данных, представленных на сайте Единой межведомственной информационно-статистической системы. Помимо того, следует констатировать, что официальная статистика не эквивалентна реальным данным, поскольку экономические преступления обладают высокой латентностью – 70-90%, что указывает на их общественную опасность. Основополагающая масса экономических преступлений остается нераскрытой, что свидетельствует об объективной необходимости в дальнейшей разработке мер предупреждения экономических преступлений и дополнительно актуализирует тему нашего исследования.

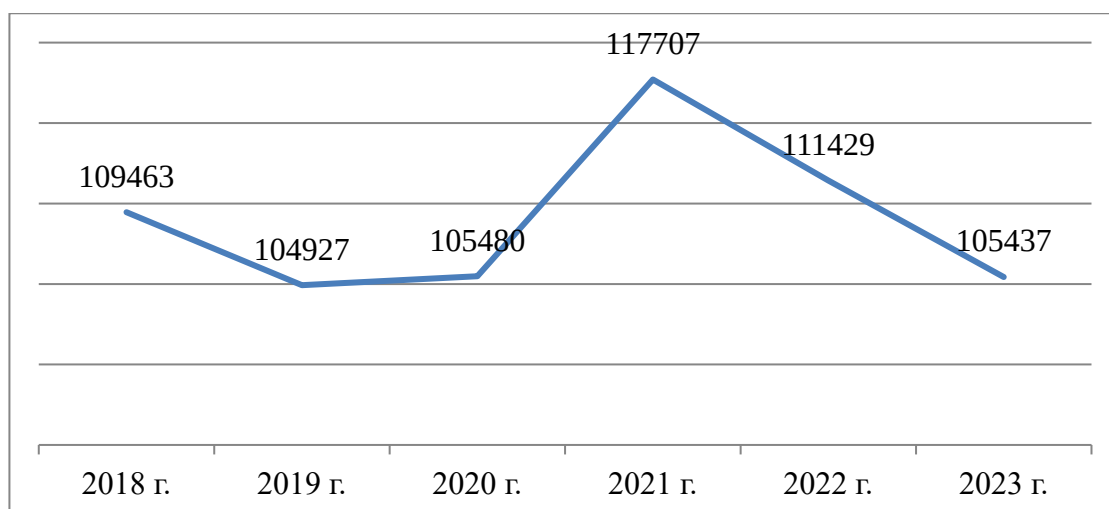


Рисунок 1. Количество преступлений экономической направленности в России за период с 2018 по 2023 гг., ед. [7]

Из представленных выше данных видно, что в период 2018-2023 гг. динамика изменения количества экономических преступлений демонстрирует некоторое сокращение – на 3,7%. Что можно интерпретировать амбивалентно, двойственно, как в отрицательной, так и положительной коннотациях. С одной стороны, данная статистика может свидетельствовать о повышении уровня латентности экономических преступлений, а с другой стороны, о повышении их раскрываемости, а значит, более эффективной работе правоохранительных органов или изменении методов учета и классификации преступлений.

Несмотря на общее снижение количества экономических преступлений, в структуре таких преступлений продолжает расти доля преступлений, совершенных в крупном или особо крупном размере, продолжает расти: +2.0% в 2022 году и +4.8% в 2023 году. Это указывает на увеличение доли более серьезных экономических преступлений или усиление внимания к ним со стороны правоохранительных органов. Яркие примеры из судебной практики – привлечение к уголовной ответственности за уклонение от налогов и легализацию денежных средств блогеров Елены Блиновской и Валерии Чекалиной. По итогам следствия, в отношении Чекалиной вынесен оправдательный приговор по делу об отмывании средств за отсутствием состава преступления, а также вследствие погашения задолженности, прекращено уголовное дело по неуплате налогов. При этом, в отношении Елены Блиновской суд проявил диаметрально противоположную позицию, приговорив к 5 годам лишения свободы, обвинив в уклонении от уплаты налогов (ч. 2 ст. 198 УК), легализации денежных средств (п. «б» ч. 4 ст. 174.1 УК) и неправомерном обороте средств платежей (ч. 1 ст. 187 УК). В принятии решения, суд руководствовался разницей в поведении и проявленном отношении к закону со стороны блогеров – если Чекалина признала факт вины по неуплате налогов и погасила задолженность, то Блиновская, при наличии достоверных фактов ее вины, эту вину отрицала, и долг не погасила.

Следует констатировать, что именно легализация денежных средств (ст. 174) и налоговые правонарушения за последние годы приобрели наибольшее распространение (ст. 198). При этом, высокими темпами растут преступления, совершенные в крупном и особо крупном размере. Мы предполагаем, что данный показатель, напрямую коррелируется с показателями зараженности коррупцией. Высокий уровень коррупции в государственных и частных структурах создает благоприятную среду для экономических преступлений, так как снижает вероятность наказания и повышает возможности для незаконной деятельности. Характеризуя личность экономического преступника, нужно заметить, что расхитители, взяточники и другие лица, совершающие подобные деяния, довольно значительно

отличаются по многим признакам, как от законопослушных граждан, так и от других категорий правонарушителей.

С. М. Казакевич указывает, что «преступления экономической направленности – это прежде всего преступления интеллектуальные» [4, с. 93]. Поэтому, сложные и непрозрачные законодательные нормы создают условия для злоупотреблений, так как должностные лица активно ищут способы обойти законы или использовать их в своих интересах. Исходя из этого, портрет типичного преступника в сфере экономики выглядит следующим образом - это человек с высшим образованием, имеющий опыт работы в финансовом секторе, юриспруденции или управлении. Высокий интеллект, знание финансовых инструментов и правовых лазеек, наличие связей позволяет совершать преступления более изощренно, а значит, оставаться в «тени», что препятствует раскрытию таких преступлений.

А. К. Аделина подчеркивает, что «средний возраст преступников в сфере экономики обычно варьируется от 30 до 50 лет, когда у человека уже есть достаточный опыт и связи для совершения сложных финансовых махинаций» [1, с. 188-189]. Помимо очевидных финансовых выгод, основными мотивами для совершения экономических преступлений выступают индивидуальные мотивы, в том числе, желание повысить социальный статус, амбиции, психологические девиации. Если апеллировать к характеристикам субъектов экономических преступлений, то следует постулировать следующую картину – соотношение мужчин и женщин, совершающих экономические преступления, эквивалентное. Более того, криминальная активность женщин зафиксирована на уровне выше средней. Уровень образования у лиц, совершающих экономические преступления, достаточно однородный и свидетельствует о некоторой прямой корреляции – чем выше уровень образования, тем больше ресурсов (в том числе, социальных и интеллектуальных для совершения данной категории преступлений). Уровень образования зачастую обуславливает масштаб совершаемых экономических преступлений. Так, согласно данным МВД РФ, среди лиц, совершающих экономические преступления, неполное среднее образование у 6%, среднее – 27%, среднее специальное – 32%, неоконченное высшее – 7%, высшее образование – 28%. Что касается психологических характеристик, лицам, склонным к совершению экономических преступлений, свойственны такие личностные качества, как корысть, потребительство, склонном к рискам и манипуляциям.

Поскольку экономические преступления характеризуются наличием сложных схем, это затрудняет сбор доказательной базы в связи с необходимостью проведения многочисленных экспертиз и анализа большого объема документов. Вследствие этого расследования могут затягиваться на длительные сроки. А. С. Красильникова отмечает, что «трудности при расследовании преступлений в экономической сфере возникают не только из-за политических аспектов, но и в связи с преступным влиянием на данную сферу» [6, с. 274]. Несмотря на сложность доказывания и длительность расследований, судебная практика имеет успешные примеры, показывающие эффективность применения современных методов расследования и межведомственного взаимодействия. Обращаясь вновь к делу Елены Блиновской, ставшего уже хрестоматийным, отметим, что именно сотрудничество между различными секторами – частными, государственными и неправительственными, и на базе этого, создание межведомственных рабочих групп, обмен информацией между ними, позволил успешно расследовать дело, применив комплексные криминалистические методики. На этом же примере можно постулировать важность оперативности предварительного расследования.

Для своевременного раскрытия экономических преступлений принципиально важно, чтобы ключевые следственные и процессуальные действия начинались уже с участием следователя. Это позволяет на раннем этапе оценить перспективы возбуждения уголовного дела и выстроить стратегию дальнейшего расследования. Следователь должен обладать достаточным опытом, знаниями, компетенциями, профессионализмом, а также специальными экономическими знаниями для успешного ведения дел по экономическим

преступлениям. Специальные экономические знания – это профессиональные компетенции в сфере экономики и судебной бухгалтерии. Для решения дел по экономическим преступлениям привлекается множество экспертов из разных областей – экономисты, криминалисты, инженеры, оценщики. Их совместная деятельность направлена на выявление искажений в финансово-хозяйственной отчетности [4].

Также с прогрессированием информационных технологий особую роль в раскрытии преступлений экономического характера принадлежит современным технологиям. Автоматизированные системы мониторинга и анализа данных (большие данные, машинное обучение) позволяют выявлять подозрительные финансовые операции и схемы. Важную роль в раскрытии экономических преступлений играет также тесное межведомственное взаимодействие – с финансовыми регуляторами, таможенными органами и налоговыми службами.

Таким образом, высокий уровень латентности и сложность выявления экономических преступлений требует от следственных подразделений применения комплексных подходов и современных технологий. Важны также и профилактические работы, направленные на повышение осведомленности общества о рисках экономических преступлений и методах их предотвращения. Наиболее приоритетным направлением превентивной работы, как мы выделили ранее, является система государственного правового информирования, направленная на наиболее виктимные группы граждан. Образовательные инициативы, информационные кампании, способствующие формированию культуры законопослушного поведения, играют важную роль. Таким образом, комплексный подход, включающий как научные исследования, так и практическую реализацию их результатов, является ключевым фактором в успешной борьбе с экономическими преступлениями в будущем.

В рамках системного подхода, нам удалось установить, что, занимаясь расследованием экономических преступлений, органы внутренних дел сталкиваются со следующими процессуальными задачами:

- 1) сбор доказательств, который включает проведение обысков, выемок документов, запросы в финансовые учреждения для получения информации о банковских операциях;
- 2) постоянно требуется проведение финансово-экономических экспертиз для установления ущерба и выявления схем преступной деятельности;
- 3) эффективное расследование требует координации с налоговыми органами, Росфинмониторингом и другими структурами.

Список источников

1. Аделина А.К. Криминологическая характеристика личности экономического преступника // Вестник юридической науки. 2020. № 3. С. 185–192.
2. Дятлова Е.В. Экономическая преступность: современное состояние и тенденции развития // Российский следователь. 2021. № 5. С. 22–27.
3. Егорова Н.А. Новое в уголовном законодательстве о мошенничестве в сфере предпринимательской деятельности // Российская юстиция. 2016. № 12. С. 27–30.
4. Казакевич С.М. Преступления экономической направленности: криминологический анализ // Вестник экономической безопасности. 2019. № 2. С. 90–95.
5. Кочесокова З.М. Проблемы расследования экономических преступлений // Закон и право. 2022. № 4. С. 112–116.
6. Красильникова А.С. Особенности расследования преступлений в экономической сфере // Вестник современной науки. 2021. № 6. С. 270–276.
7. Количество преступлений экономической направленности, зарегистрированных в отчетном периоде. – URL: [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.fedstat.ru/indicator/36222> (дата обращения: 23.04.2026). – Текст: электронный.

8. Лебедев С.Я. Предупреждение преступлений в сфере экономической деятельности как приоритетное условие обеспечения экономической безопасности // Современные проблемы теории и практики борьбы с преступностью: материалы III Всероссийской научно-практической конференции. – Краснодар: Издательский Дом «Юг», 2018. – С. 35–45.
9. Лесина Т.В. Экономическая безопасность и экономическая преступность в Калужском регионе: оценка состояния и перспективы // Интернет-журнал «Науковедение». 2017. Т. 9. № 6. С. 1–9.
10. Мажитова С.Р. Экономическая преступность: теоретические и практические аспекты // Вестник права. 2018. № 1. С. 55–60.
11. Молчанова О.В. Противодействие экономической преступности в современных условиях // Юридическая наука. 2020. № 7. С. 78–83.
12. Николаева И.П. Криминологические аспекты экономической преступности // Законодательство и экономика. 2019. № 10. С. 41–46.
13. Привалов А.В. Экономические преступления: понятие и признаки // Право и экономика. 2017. № 3. С. 65–70.
14. Рожков И.И. Родовая криминалистическая модель процесса раскрытия экономических преступлений и ее практическое использование: автореф. дис. ... канд. юрид. наук. – Ижевск, 2001.
15. Статистика преступлений экономической направленности в Российской Федерации. – URL: [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://мвд.рф> (дата обращения: 23.04.2026). –Текст: электронный.

Сведения об авторах

Сулейманов Сулейман Тимурович, преподаватель кафедры криминологии Нижегородской академии МВД России, канд. юрид. Наук

Танисов Роман Антонович, адъюнкт Нижегородской академии МВД России

Information about the author

Suleymanov Suleiman Timurovich Lecturer of the Department of Criminology, Nizhny Novgorod Academy of the Ministry of Internal Affairs of Russia, PhD in Law

Taniso Roman Antonovich, Adjunct, Nizhny Novgorod Academy of the Ministry of Internal Affairs of Russia

УДК 343.13

DOI 10.34755/IROK.2026.94.29.004

Танисов Роман Антонович
Нижегородская академия МВД России

Теоретико-правовой анализ института подозрения в уголовном процессе

Аннотация. В статье осуществлен теоретико-правовой анализ института подозрения в уголовном процессе. Институт подозрения в работе рассматривается как сложное и многоаспектное правовое явление. Особое внимание уделяется определению данного понятия в уголовно-процессуальном законодательстве и связанным с этим научным дискуссиям. Раскрываются сущностные характеристики подозрения, его динамическая природа и роль в механизме уголовного преследования. Подчеркивается значение подозрения как основания для применения мер процессуального принуждения при обязательном соблюдении прав и свобод личности. Отдельно рассматривается соотношение институтов подозрения и обвинения. Делается вывод о том, что подозрение выступает промежуточным звеном между проверкой информации о преступлении и предъявлением обвинения, обеспечивая баланс между эффективностью расследования и принципом презумпции невиновности.

Ключевые слова: подозрение, уголовный процесс, подозреваемый, мера пресечения, задержание, права человека, уголовно-процессуальное законодательство, литературный обзор.

Tanisov Roman Antonovich
Nizhny Novgorod Academy of the Ministry of Internal Affairs of Russia

Theoretical and Legal Analysis of the Institution of Suspicion in Criminal Procedure

Abstract. The article examines the institution of suspicion in criminal procedure as a complex and multifaceted legal phenomenon with significant theoretical and practical implications. Suspicion is analyzed as the initial stage in forming a hypothesis about a person's involvement in a crime, based on a set of factual data. Particular attention is paid to the absence of a legal definition of this concept in criminal procedure legislation and the resulting scholarly debates. Drawing on both domestic and foreign approaches, the study reveals the essential features of suspicion, its dynamic nature, and its role within the mechanism of criminal prosecution. The importance of suspicion as a basis for applying procedural coercive measures is emphasized, provided that fundamental human rights and freedoms are respected. The article also explores the distinction between suspicion and accusation. It concludes that suspicion serves as an intermediate stage between the verification of crime-related information and formal charges, ensuring a balance between effective investigation and the presumption of innocence.

Keywords: suspicion, criminal procedure, suspect, preventive measure, detention, human rights, criminal procedure legislation, literature review.

В статье представлен теоретико-правовой анализ института подозрения в уголовном процессе, который играет ключевую роль в обеспечении баланса между эффективностью расследования преступлений и защитой прав личности. Рассматриваются ключевые аспекты формирования понятия «подозрение», его эволюция в российском и зарубежном праве, а также современные подходы к его пониманию. В статье проведен обзор научных работ, посвященных данной теме, выявлены пробелы в теоретической разработке института подозрения и предложены рекомендации по совершенствованию его законодательного регулирования.

Институт подозрения в уголовном процессе представляет собой сложное и многогранное явление, имеющее как теоретическое, так и практическое значение. Подозрение выступает важным элементом уголовного судопроизводства, определяющим начальный этап формирования гипотезы о причастности лица к преступлению. Оно возникает на основе совокупности фактических данных, которые, несмотря на их предварительный характер, должны быть достаточными для обоснования предположения о возможной виновности лица.

При этом важно подчеркнуть, что рассматриваемый институт в уголовном процессе является предметом научного интереса на протяжении многих лет как в отечественной, так и в зарубежной юридической науке. Общеизвестно то, что одним из терминов, определяющих положение неопределенности согласно взаимоотношению к кому-либо, а также предположения о чем-либо, считается «подозрение», которое применяется как в обществе, так и в сфере права.

В толковом словаре С.И. Ожегова под подозрением понимается «предположение, основанное на сомнении в правильности, законности чьих-нибудь поступков, в правдивости чьих-нибудь слов» [2]. Так, при анализе исторической литературы в наибольшей степени встречались следующие упоминания подозрения: задержан по подозрению в краже, быть под подозрением или на подозрении у кого-нибудь (вызвать к себе подозрение, подозрительное отношение), а также подозрение – это предположение о возможности чего-нибудь (например, подозрение на скарлатину).

Я.М. Плошкина, рассматривая институт подозрения в уголовном процессе Германии, отмечает, что под ним понимается «волевой акт органа, осуществляющего уголовное преследование, в котором выражена его позиция об осуществлении уголовного преследования в отношении обвиняемого лица» [5]. Представленная позиция обуславливает активную, инициативную роль стороны обвинения в формировании правовой основы дальнейших процессуальных действий, подчеркивая, что подозрение является не просто констатацией факта, а выражением процессуального решения о начале или продолжении преследования.

Существует мнение и о том, что само по себе подозрение является основанием для уголовного преследования конкретного лица в целях правильного решения задач уголовного судопроизводства. Но такое понимание понятия подозрения в полной мере не раскрывает его правовую природу. Наличие достаточных доказательств, указывающих на совершение конкретным лицом преступления, является основанием для его уголовного преследования и, как следствие, появление подозрения.

В широком толковании смысла слово «подозрение» – это «система правоотношений в области административного права, оперативно-розыскной деятельности, уголовного процесса, в которых человек оказывается под подозрением у правоохранительных органов в связи с наличием возможности быть привлеченным к ответственности». Данное обстоятельство выражено в ряде специфических и, прежде всего, принудительных действий по отношению к человеку как к лицу, предположительно совершившему преступление.

Советский законодатель, решая проблему подозрения, произвольно сформулировал в ст. 52 УПК РСФСР понятие подозреваемого, оставив без внимания главное – само подозрение. В результате и теория, и практика пошли по пути «подозреваемый – подозрение», тогда как реальная картина в этой части уголовно-процессуальной деятельности, думается, может быть представлена по противоположной методологической схеме – «от подозрения к подозреваемому».

Этимология термина «подозрение» указывает на его семантическую связь с предположением о виновности или предосудительности действий. В уголовно-правовом контексте подозрение формируется там, где причастность лица к преступлению еще не подтверждена достаточными доказательствами, но существуют основания для выдвижения гипотезы. Этот процесс познания характеризуется движением от вероятного к

достоверному. Исторически понятие подозрения связано с развитием следственной формы судопроизводства, что нашло отражение, например, в Уставной книге Разбойного приказа XVI века. В современном уголовном процессе подозрение выполняет ключевую функцию, служа основанием для принятия решений о применении мер процессуального принуждения и проведении следственных действий.

Исследование И.А. Пантелеева подчеркивает начальный характер стадии подозрения в уголовном процессе. Автор указывает на важность обеспечения доказательной базы по подозреваемому уже на ранних этапах уголовного процесса, т.е. внимание акцентируется на необходимости обоснованности причастности лица к преступлению [3].

Далее, развивая постулат И.А. Пантелеева о важности доказательной базы на ранних этапах уголовного процесса, А.В. Смирнов указывает на то, что даже подозрение должно базироваться на данных (доказательной базе), достаточно для выдвижения этих подозрений [6]. Автор акцентирует внимание на важности обеспечения процессуальных гарантий как элемента защиты прав подозреваемых. Важно соблюдать этот баланс – между защитой прав и эффективностью расследования.

В работе А.Б. Диваева [1] подозрение трактуется как динамическая (не статичная) категория, трансформируемая под влиянием меняющихся условий и данных. Автор осуществляет следующую периодизацию стадий подозрения – от первоначального предположения до более обоснованного утверждения. В связи с этим, автор пишет, что «динамичность подозрения требует гибкости в применении процессуальных норм и постоянного пересмотра обоснованности подозрения на каждом этапе следствия» [1].

Далее, несколько иной подход к раскрытию понятия подозрения использует В.А. Томин, который раскрывает исследуемую дефиницию через ее юридическую природу. Автор идентифицирует подозрение как основание для проведения следственных мероприятий. Томин, в отличие от авторов, анализированных выше, утверждает, что подозрение уже само по себе обладает достаточными основаниями для возможности ограничения прав подозреваемого.

И.В. Петров в своем диссертационном исследовании отмечает, что основанием для подозрения выступает еще на стадии, когда причастность лица к преступлению носит вероятностный характер. Автор акцентирует внимание на важности осуществления эволюции основания подозрения – от вероятностного основания к достоверному [4].

Итак, как видно из позиций ученых, существует несколько основных аспектов, характеризующих институт подозрения:

- 1) подозрение выступает начальной стадией формирования гипотезы о причастности лица к совершенному преступлению;
- 2) подозрение требует основания в виде доказательной базы, т.е. должно быть аргументированным;
- 3) подозрение представляет собой динамическую категорию, так как, может меняться под влиянием новых фактов;
- 4) юридическая природа подозрения порождена возможностью применения мер процессуального принуждения, а значит, процессуальные гарантии подозреваемых должны быть строго соблюдены;
- 5) сущностное ядро подозрения заключается в его роли как звена между начальными предположениями о причастности лица к преступлению и его доказательству.

При этом, важно отметить, что на сегодняшний день в УПК нет определения понятия «подозрение», которое и должно быть отправной точкой формирования фигуры подозреваемого. Изначально в отношении лица формируется подозрение, а потом это лицо приобретает процессуальный статус подозреваемого по уголовному делу, в связи с чем логичной представляется цепочка «подозрение – подозреваемый».

В связи с недостаточным урегулированием уголовно-процессуальной деятельности на этапе подозрения в отдельных научных кругах возникают споры относительно

принадлежности подозрения к институту уголовно-процессуального права при одновременном наличии всех свойственных правовому институту признаков.

Термин «подозрение» в УПК используется часто, и все же законодательно это понятие не раскрывается, а в большинстве случаев истолковывается неоднозначно. В теории уголовного процесса подозрение рассматривается в следующих аспектах:

1. Как форма и функции уголовного преследования.
2. Как утверждение органов предварительного расследования о причастности лица к совершению преступления, основанного на неполных знаниях о расследуемом противоправном деянии и лице, его совершившем.
3. Как общее материальное условие (основание) применения мер процессуального принуждения.

Вышеотмеченное позволяет сформулировать сущность института подозрения. Она заключается в его двойственной природе: с одной стороны, это инструмент, направленный на обеспечение эффективности уголовного преследования, а с другой – гарантия соблюдения прав и свобод граждан. Подозрение формируется на основании совокупности фактических данных, которые дают основания предполагать причастность лица к преступлению. При этом оно не предполагает окончательной оценки действий лица и не влечет за собой тех правовых последствий, которые наступают при предъявлении обвинения. Приведенный анализ позволяет сделать вывод о том, что подозрение является предварительным выводом, который требует дальнейшей проверки в ходе уголовного судопроизводства.

Также нельзя не отметить, что дифференциация институтов подозрения и обвинения в уголовном процессе имеет принципиальное значение для четкого определения их функциональных ролей и разграничения правовых последствий. В то время как подозрение основывается на предположениях о причастности лица к совершению преступления и, как правило, носит временный характер, обвинение представляет собой официальное утверждение компетентного органа о виновности лица в совершении конкретного преступления, сопровождающееся квалификацией деяния по соответствующей статье уголовного закона.

Вышеприведенное обстоятельство обуславливает такие правовые последствия, как возможность применения к обвиняемому мер пресечения, предъявление гражданского иска, проведение судебного разбирательства для установления виновности или невиновности лица. Соответственно, институт подозрения служит предварительной процессуальной стадией, на которой производятся доследственные мероприятия, по результатам которых статус подозреваемого меняется на статус обвиняемого, либо, при отсутствии достаточных оснований, уголовное преследование прекращается.

Таким образом, в рамках уголовного процесса институт подозрения представляет собой ключевой элемент, обеспечивающий баланс между обеспечением защиты прав личности, процессуальных гарантий соблюдения принципа законности и справедливости в уголовном судопроизводстве и эффективным осуществлением уголовного преследования. Функциональное назначение института подозрения заключается в том, что он служит промежуточным звеном между этапами предварительной проверки данных о преступлении и предъявления обвинения.

Список источников

1. Диваев А.Б. Теория и практика уголовного процесса // Труды Института государства и права РАН. 2023. Т. 18. № 6. С. 142–159.
2. Ожегов С.И., Шведова Н.Ю. Толковый словарь русского языка. – 4-е изд., доп. – Москва: Азбуковник, 2000. – 940 с.
3. Пантелеев И.А. Подозрение в уголовном процессе России: учебное пособие. – Екатеринбург: Издательство Уральского юридического института МВД России, 2001. – 48 с.

4. Петров И.В. Теоретические и практические аспекты подозрения в уголовном процессе России: дис. ... канд. юрид. наук: 12.00.09. – 2012. – 214 с.
5. Плошкина Я.М. Подозрение в немецком уголовном процессе // Журнал зарубежного законодательства и сравнительного правоведения. 2019. № 2. С. 93-97.
6. Смирнов А.В. Модели уголовного процесса. – Санкт-Петербург, 2000. – 473 с.
7. Уголовно-процессуальный кодекс Российской Федерации от 18.12.2001 № 174-ФЗ (ред. от 01.07.2024) // Собрание законодательства РФ. 2001. № 52 (ч. I). Ст. 4921.
8. Уголовно-процессуальный кодекс РСФСР (утв. ВС РСФСР 27.10.1960) (утратил силу) // СПС «КонсультантПлюс». – Режим доступа: по подписке. – Текст: электронный.
9. Уголовный процесс современной России. Проблемные лекции: в 2 т. Т. 1. Общие положения уголовного судопроизводства: учебное пособие для вузов / В.Т. Томин [и др.]; под ред. В.Т. Томина, И.А. Зинченко. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2024. – 366 с.

Сведения об авторе

Танисов Роман Антонович, адъюнкт Нижегородской академии МВД России

Information about the author

TanisoV Roman Antonovich, Adjunct, Nizhny Novgorod Academy of the Ministry of Internal Affairs of Russia

