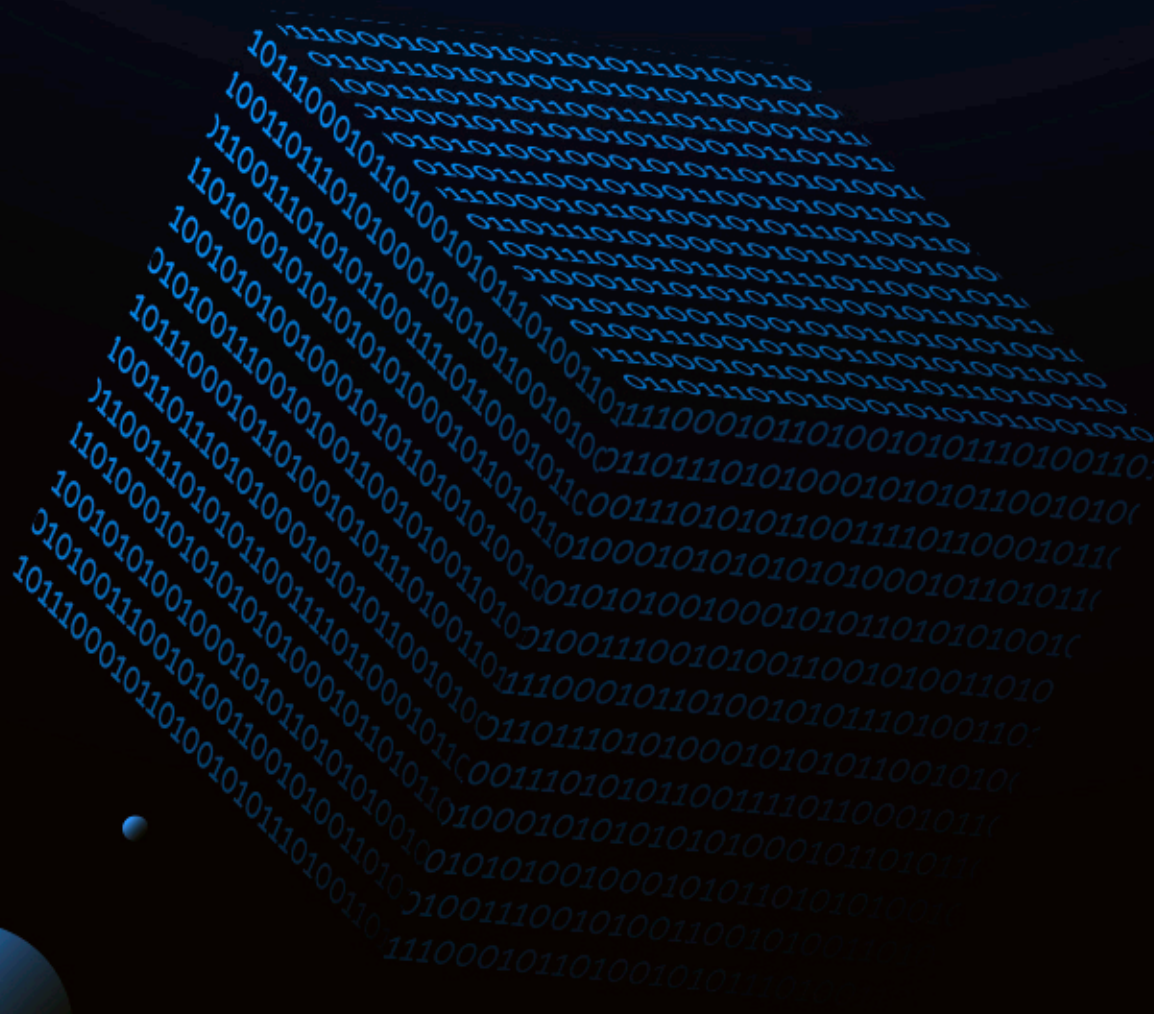


СВЯЗЬ: СЕРТИФИКАЦИЯ, УПРАВЛЕНИЕ, ЭКОНОМИКА

Век КАЧЕСТВА



3

НИИ экономики связи и информатики «Интерэкомс»

ВЕК КАЧЕСТВА

Электронное научное издание

2026, №3

Журнал выпускается с 2000 года

<https://www.agequal.ru>

Все статьи, опубликованные в журнале, размещаются в базе
данных Российского индекса научного цитирования

Журнал зарегистрирован в Министерстве печати и информации РФ

Свидетельство о регистрации средства массовой информации ЭЛ № ФС77-38906 от 17 февраля 2010 г.

Адрес редакции: 127287, Москва, Петровско-Разумовский проезд, дом 28, каб. 413

Телефоны: +7 (495) 970-84-01

E-mail: info@agequal.ru

Сайт: <https://www.agequal.ru/>

Главный редактор

Мхитарян Юрий Иванович – доктор экономических наук, info@agequal.ru

Заместители главного редактора

Казакова Наталья Евгеньевна – кандидат психологических наук, info@agequal.ru

Халина Мария Васильевна – кандидат экономических наук, доцент, info@agequal.ru

Web-редактор

Ларин Александр Александрович

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ

Авдийский Владимир Иванович	доктор юридических наук, профессор
Аджемов Артем Сергеевич	доктор технических наук, профессор
Алиев Тигран Тигранович	доктор юридических наук, профессор
Аслаханов Асламбек Ахмедович	доктор юридических наук, профессор
Басин Ефим Владимирович	доктор экономических наук
Богдан Варвара Владимировна	доктор юридических наук, профессор
Булгак Владимир Борисович	доктор экономических наук, кандидат технических наук
Викторов Михаил Юрьевич	доктор экономических наук, профессор
Вронец Александр Петрович	кандидат экономических наук
Голомолзин Анатолий Николаевич	кандидат технических наук
Гольдштейн Борис Соломонович	доктор технических наук, профессор
Гущин Василий Васильевич	доктор юридических наук, профессор
Дворкович Александр Викторович	доктор технических наук, член-корреспондент РАН, профессор РАН
Дерюгина Татьяна Викторовна	доктор юридических наук, профессор
Долинская Владимира Владимировна	доктор юридических наук, профессор
Иванов Олег Анатольевич	доктор военных наук
Иващенко Наталия Павловна	доктор экономических наук, профессор
Илюшина Марина Николаевна	доктор юридических наук, профессор
Капинус Николай Иванович	доктор юридических наук, профессор
Колотов Юрий Олегович	доктор экономических наук, профессор
Крупнов Александр Евгеньевич	кандидат технических наук
Кузовкова Татьяна Алексеевна	доктор экономических наук, профессор
Макаров Владимир Васильевич	доктор экономических наук, профессор
Могилевский Станислав Дмитриевич	доктор юридических наук, профессор
Морозов Сергей Юрьевич	доктор юридических наук, профессор
Мухитдинов Нурудин Насретдинович	кандидат экономических наук
Мхитарян Александр Юрьевич	кандидат экономических наук
Нанакина Юлия Сергеевна	кандидат экономических наук
Окрепилов Владимир Валентинович	доктор экономических наук, профессор, академик РАН
Пинчук Виктор Николаевич	доктор экономических наук
Пономаренко Борис Федосеевич	доктор технических наук
Романовская Ольга Валентиновна	доктор юридических наук, профессор
Руденко Галина Георгиевна	доктор экономических наук
Сагдуллаев Юрий Сагдуллаевич	доктор технических наук, профессор
Салютина Татьяна Юрьевна	доктор экономических наук, доцент
Сатдикова Роза Иосифовна	доктор юридических наук, профессор
Спиридонов Виктор Николаевич	кандидат технических наук
Стегниенко Любовь Константиновна	кандидат экономических наук, доцент
Тимошенко Любовь Степановна	кандидат экономических наук
Туляков Юрий Михайлович	доктор технических наук

СОДЕРЖАНИЕ

ГОСУДАРСТВЕННОЕ РЕГУЛИРОВАНИЕ

Мхитарян Ю.И. Правовые способы оценки и обеспечения безопасности нормативно-правового регулирования.....	10
--	----

МЕНЕДЖМЕНТ КАЧЕСТВА

Макаров В.В., Волчик О.В. Смарт-стандарты как инфраструктурный слой природоподобных экосистем: принципы построения и векторы развития.....	22
Макаров В.В., Калимуллина О.В., Мухаметова Р.Р. Разрывы инклюзивности в деловых экосистемах: методология оценки и механизмы их преодоления в партнерской сети.....	41
Махонь А.Н., Карпушенко И.С., Грошев И.М. Менеджмент качества в сфере обращения с отходами упаковки на предприятиях молочной промышленности в Республике Беларусь....	56

ОТРАСЛЕВАЯ ЭКОНОМИКА

Ефимова Е.Г., Простова Д.М. Функциональный анализ регионального рынка труда: оценка сбалансированности спроса и предложения рабочей силы.....	76
Колесникова Е.М. Совершенствование системы государственного и таможенного администрирования как фактор развития российского экспорта.....	91
Мочалова А.С., Василенко Ж.А. Оценка эффективности системы риск-менеджмента через призму факторного анализа качества кредитного портфеля.....	110

ЦИФРОВАЯ ЭКОНОМИКА

Дьякова О.В. Методика проектирования индивидуальных и фирменных сметных нормативов предприятиями строительной отрасли в условиях цифровой экономики.....	122
Карлова М.Ю., Кузнецова Е.Н. Направления цифровизации проектной деятельности и оценка их эффективности.....	141
Мозолева Н.В., Демьяненко В.В. Цифровая трансформация транспортно-логистической системы Евразийского экономического союза: результаты и перспективы развития.....	162
Фальченко О.Д. Развитие таможенных услуг в условиях цифровой трансформации государственного управления.....	177

УПРАВЛЕНИЕ ПЕРСОНАЛОМ. ПОДГОТОВКА КАДРОВ

Казакова Н.Е. Профессионально-общественная аккредитация как инструмент оценки профессиональной релевантности образовательных программ (по материалам экспертной практики 2023–2026 гг.).....	191
Кузовкова Т.А., Салютин Т.Ю., Шарова О.И., Шарова М.М. Функциональный принцип разделения ключевых ролей преподавателя, студента и искусственного интеллекта в высшей школе.....	206

Информация о профессионально-общественной аккредитации образовательных программ, проведенной НА «РКИ» в III квартале 2026 года.....	228
---	-----

SUMMARY&REFERENCES

STATE REGULATION

Mkhitaryan Yu.I. Legal methods for assessing and ensuring the security of regulatory and legal regulation

Regulatory and legal regulation defines social relations, reveals the value based guidelines of society and the state, defines the image (reputation) of the country, and is the main tool for ensuring national security. In the article, the safety of regulatory and legal regulation is considered a fundamental legal category that makes it possible to assess the validity and consistency of mandatory requirements, their compliance with constitutional principles, the goals of strategic development, and the provisions of Federal Law № 247 FZ dated 31.07.2020 «On Mandatory Requirements in the Russian Federation». The article, using the example of an analysis of the activities of self regulatory organizations (hereinafter referred to as SROs), demonstrates the importance of applying the fundamental legal category of «safety of regulatory and legal regulation» to assess regulatory and legal regulation. It also highlights the legal conflict between mandatory quantitative criteria and the essential functions of self regulation and self regulatory organizations. It is shown that maintaining the provision on the exclusion of SROs from the state register when the number of members decreases undermines the subjectivity of these organizations, reduces the effectiveness of oversight, and creates risks of causing harm to values protected by law. The necessity of amending Part 4 of Article 21 of Federal Law № 315 FZ dated 01.12.2007 «On Self Regulatory Organizations» and establishing a mechanism for legal liability for the validity and effectiveness of mandatory requirements, amending Article 1 of the Civil Code of the Russian Federation, and the necessity of enshrining the fundamental principle of «safety of regulatory and legal regulation» in the structure of the basic principles of civil law has been substantiated.

Keywords: safety assessment criteria, protection of citizens' and organizations' rights, effectiveness of regulatory and legal regulation, fundamental principles of civil law, legal liability for ensuring the safety of regulatory and legal regulation, self-regulatory organizations, acceleration of scientific and technological development, national standardization, public control, spiritual and moral values, administrative reform, regulatory and legal regulation of the activities of associations (unions) and self-regulatory organizations, damage caused by regulatory and legal regulation, unlawful violations, country's image

QUALITY MANAGEMENT

Makarov V.V., Volchik O.V. Smart standards as an infrastructure layer of nature like ecosystems: design principles and development vectors

The article is devoted to studying the role of smart standards in the formation of nature like ecosystems against the backdrop of the growing convergence of biological and digital technologies. It is shown that next generation standards are not just regulatory documents, but active infrastructure elements that ensure the interaction of the cyberphysical and biological components of such ecosystems. New functional characteristics of regulatory digital twins have been identified and systematized – predictive, regulatory, regenerative, and ecological. The potential of combining smart standards with digital product passports in relation to the tasks of the bioeconomy and circular economy has been studied. A methodology for «living» standardization has been developed, based on four interrelated principles: continuous self renewal, contextual self adaptation, cumulative self learning, and decentralized self organization. Industry examples and scenarios of the bi digital transformation of quality management systems have been examined, and the associated ethical and regulatory risks have been analysed. A step by step roadmap for transitioning integrated quality management systems to a nature like

architecture has been proposed, and three predictive scenarios for the development of smart standardization over the horizon up to 2035 – 2050 have been described.

Keywords: smart standards, nature like ecosystems, bio digital convergence, regulatory digital twins, digital product passport, Quality 5.0, «living» standardization, biomimicry, sustainable development, integrated quality management systems

Makarov V.V., Kalimullina O.V., Mukhametova R.R. Inclusivity gaps in business ecosystems: a methodology for assessment and mechanisms for bridging them in a partner network

This study is dedicated to developing a methodology for assessing the inclusivity of a business ecosystem towards people with disabilities and health limitations. The relevance of the research stems from the fact that inclusivity is traditionally studied in isolation – separated into its internal dimension (employee inclusion) and external dimension (engaging vulnerable groups in the value chain) – without integrating these approaches at the ecosystem level. The study aims to design a proprietary system for assessing business ecosystem inclusivity, verify it using data from ten Russian and international companies, and identify organizational mechanisms to bridge the revealed gap.

The results demonstrate that Russian ecosystems (average score of 12.3 out of 15) and international ones (13.6) exhibit comparable levels of internal inclusivity. However, they diverge significantly in their ability to extend inclusive standards to their partner network – a phenomenon conceptualized as the «bubble effect». Using the case of IJSC «Ingosstrakh» (total score of 3.5), a strategy consisting of 11 tools is proposed, enabling a transition from a low to a medium inclusivity zone within one year. The study concludes that the inclusivity of a business ecosystem cannot be reduced merely to the inclusivity of its core, requiring the deliberate design of partner verification mechanisms. Future research directions are linked to adapting the proposed system to other vulnerable groups and developing industry benchmarks.

Keywords: business ecosystem, inclusivity, people with disabilities, inclusivity assessment, bubble effect

Makhon A.N., Karpushenko I.S., Groshev I.M. Quality Management in the Field of Packaging Waste Management at Dairy Industry Enterprises in the Republic of Belarus

The article includes the results of the authors' research in the field of packaging waste recycling, which was conducted as part of scientific and technical cooperation with a dairy product manufacturer. The aim of the research was to assess the technological suitability of polymer compositions from dairy product packaging waste for recycling by carrying out experimental cycles under laboratory conditions. The authors have developed a scientific and technical problem and practical solutions in the field of recycling waste from polymer packaging materials, which provide an industrial enterprise with support in choosing a method for obtaining and assigning secondary materials from polymer packaging waste generated during the production of dairy products. Implementing the project to process packaging waste will make it possible to improve the company's quality management system in terms of describing the processes for handling packaging waste, managing it based on measurable indicators, assigning responsibilities, and developing procedures and evaluation criteria. At present, the authors are conducting laboratory testing of methods for processing polymer packaging waste into cement-sand mixtures and frame parts for footwear.

Further joint research will make it possible to assess the effectiveness of various technologies for processing waste from polymer packaging, select the optimal parameters, and predict the results of their implementation in industrial production conditions. Based on the results of scientific and technical cooperation, the dairy product manufacturer plans to standardize waste management processes within the framework of an integrated quality management system.

Keywords: waste recycling, quality management, waste management, polymer packaging for dairy products, composite materials

SECTORAL ECONOMY

Efimova E.G., Prostova D.M. Functional Analysis of Regional Labor Markets: Evaluating the Equilibrium Between Labor Supply and Demand

The article is devoted to improving the methodological tools of functional analysis of the regional labor market under conditions of workforce shortages and the emergence of new forms of employment. The subject of the study is a set of indicators and mechanisms determining the balance between labor supply and demand. The aim of the research is to supplement the system of indicators used in functional labor market analysis with characteristics reflecting the qualitative balance of the labor market. The study employs methods of systematization, comparative analysis, and graphical modeling. Contemporary approaches to labor market analysis are systematized, and an expanded system of key indicators is substantiated, incorporating market, resource, regulatory, and performance-related blocks. The scientific novelty of the study lies in the integration of institutional factors assessment, particularly the effectiveness of employment services, into the structure of functional analysis, which makes it possible to identify hidden qualitative changes in the behavior of job seekers. The proposed approach was tested using statistical data from the Sverdlovsk region. The results are presented in the form of systematized tables of methodological approaches and a graphical model of functional analysis. It was found that despite the decline in the number of applications to employment services, the stability of institutional mechanisms remains intact, although it requires adaptation to new behavioral patterns of labor market participants. The study concludes that the current stability of employment indicators (averaging 51%) amid a decrease in the number of applications to employment services confirms the resilience of institutional mechanisms under conditions of qualitative transformation in job seekers' behavior patterns. The practical significance of the research lies in the possibility of applying its results by public authorities for the development of targeted employment support programs and the adjustment of regional labor policy.

Keywords: regional labor market, labor supply, labor demand, vacancies, functional analysis, labor market balance, employment service, methodological tools

Kolesnikova E.M. Improving the state and customs administration system as a factor in the development of Russian exports

The objective of this study is to identify potential for improving the effectiveness of public and customs administration as a systemic factor in increasing Russian non-resource exports in the face of external restrictions and geoeconomic instability. The methodological framework includes structural and functional analysis, methods for economic and statistical assessment of administrative barriers, and a case study of customs enforcement practices with an emphasis on the regional specifics of foreign trade operations. The study systematizes digital control tools, including automated goods tracking systems and interdepartmental information platforms, and assesses their role in reducing time and transaction costs for participants in foreign economic activity, as well as in optimizing risk-based oversight. The main results include the identification of systemic imbalances in interdepartmental coordination and the insufficient adaptability of the regulatory framework to the rapidly changing logistics environment and sanctions challenges. The author proposes specific mechanisms for unifying customs procedures within the Eurasian Economic Union, as well as predictive data analysis algorithms aimed at improving economic security and preventing violations. The recommendations presented are aimed at strengthening mutual responsibility of the parties to the integration association, synchronizing management decisions at the supranational level, and creating long-term sustainable conditions for the full realization of the export potential of the Russian economy in the new geopolitical realities.

Keywords: government regulation, customs administration, sanctions restrictions, foreign trade policy, economic security

Mochalova A.S., Vasilenko Zh. A. Assessing risk management effectiveness through factor-based analysis of loan portfolio quality

The study develops an approach to assessing the effectiveness of bank risk management through changes in loan portfolio quality. Rather than relying on a single regulatory ratio or the amount of provisions, effectiveness is treated as the joint movement of several observable indicators: the share of overdue loans, the share of problem and bad loans, the loan-loss coverage ratio, and the credit portfolio risk ratio. The empirical basis comprises published indicators for the Russian banking sector for 2022–2025 and academic studies on credit risk management. The method combines comparative analysis, min–max normalization of indicators to a 0–1 scale, an equally weighted relative performance index, and a qualitative decomposition of factors affecting portfolio quality. The calculations indicate a steady improvement in the relative index over the period, while the share of overdue loans declined from 5.07 to 2.83 percent and the share of problem and bad loans from 7.11 to 4.36 percent. The result is not interpreted as causal evidence for any single management tool, because portfolio quality is simultaneously affected by macroeconomic conditions, borrower characteristics, portfolio structure, and internal bank procedures. The proposed framework can be used for monitoring, early-warning diagnostics, and timely adjustment of limits, provisioning, and problem-debt management procedures.

Keywords: risk management, credit risk, loan portfolio, factor assessment, problem loans, financial stability

DIGITAL ECONOMY

Dyakova O.V. Methodology for designing individual and branded estimated standards by enterprises in the construction industry in a digital economy

When drawing up estimates, certain specific goals are pursued, and therefore the result may be different. For example, an investor seeks to implement a project at minimal cost, while a contractor, on the contrary, seeks to receive the maximum possible income for his work, and therefore the investor's estimate and the contractor's estimate will differ. Despite the fact that in the construction industry direct or indirect regulation of the cost of construction products is carried out, prices are influenced by the market and are formed taking into account the economic conjuncture of the design process (in current estimated prices). The applied approach to the formation of the cost of construction products is possible only for the construction industry and has no analogues. The price of construction products is determined individually for each object on the basis of design estimates using unit prices or elemental estimated norms and taking into account the technologies used, the materials used, and the actual amount of work. Clarity and consistency in methodological approaches to the formation of the estimated cost of construction are of particular relevance in the context of global digitalization, since it is these characteristics of methodological aspects that make it possible to apply the appropriate elements of digitalization. The author proposes a step-by-step methodology for designing individual and company estimated standards, adapted for business entities in the construction industry, which is necessary when forming the estimated cost of unique objects or when applying innovative technologies that have not yet been reflected in the estimated and regulatory base.

Keywords: construction, construction cost, rationing in construction, budgeting, pricing in construction, individual standards, company standards

Karlova M.Yu., Kuznetsova E.N. Directions of digitalization of project activities and assessment of their effectiveness

The article is devoted to the study of digitalization processes in project activities in the context of transformation of modern organizations. The relevance of the topic is due to the increasing complexity of projects, the geographical distribution of teams, and the need for rapid processing of large data sets. The study identifies and characterizes such areas of digital transformation as automation of routine operations with a transition to dynamic network

modeling, digital resource management, integration of predictive analytics and probabilistic risk modeling, deployment of cloud environments for collaborative work of distributed teams, as well as strategic management of project portfolios at the enterprise level. To quantify the effects of digitalization, the authors propose a system of indicators across five management areas with target values and an integral index, which makes it possible to classify efficiency as high, medium, or low. It is established that digitalization ensures increased transparency, reduction in planning time, and optimization of team workload; however, its implementation is associated with high costs of solutions, a shortage of qualified personnel, psychological resistance of staff, and cybersecurity threats. The key condition for effective digital transformation is not just the introduction of technologies, but a comprehensive adaptation of business processes and corporate culture. The results of the study can be used by project managers and heads of organizations when selecting and implementing digital management tools.

Keywords: digitalization, project activity, project management, automation of business processes, digital platforms, task managers, project management systems

Mozoleva N.V., Demyanenko V.V. Digital transformation of the transport and logistics system of the Eurasian Economic Union: results and development prospects

The article examines the impact of digital transformation on the transport and logistics system of the Eurasian Economic Union (EAEU). The authors analyzed the effectiveness of key digitalization projects of the transport and logistics system of the Union: the introduction of navigation seals, the development of the ecosystem of digital transport corridors, the use of artificial intelligence and electronic document management. Problematic aspects were identified: technical failures of equipment for navigation seals, false positives, an increase in carrier downtime, the lack of uniform standards for information exchange, uneven digital development between the EAEU member states, as well as an acute personnel shortage. It was concluded that the most significant institutional result of digital transformation is the formation of an ecosystem of digital transport corridors, while the main prospects are end-to-end electronic documentation, compatibility of information systems and the development of platform services

Keywords: digitalization, navigation seals, digital transport corridors, artificial intelligence, electronic document management

Falchenko O.D. Development of customs services in the context of the digital transformation of public administration

Digital transformation has reshaped interaction between customs authorities and foreign trade participants, yet the spread of electronic declaration, automatic registration, automatic release and interagency data exchange does not itself prove an improvement in customs service quality. The study aims to substantiate directions for customs service development by distinguishing digitalization from servitization and identifying conditions under which digital solutions produce a service effect. Institutional, process-based, service-oriented, qualimetric, risk-based and customer-centric approaches are combined with comparative analysis, systematization and logical-structural modelling. A customs service is interpreted as a public-infrastructure outcome whose quality depends on the complete user journey, repeated actions, decision stability, information transparency and transaction costs. A six-contour assessment model is proposed, covering regulatory-institutional, technological, process, outcome, customer and risk dimensions. Digital, information, algorithmic, interface, communication, post-procedural and infrastructure risks are systematized. Further servitization should focus on standardizing digital outcomes, preventing errors before declaration submission, expanding automatic release for low-risk transactions, end-to-end status tracking and effective interagency integration.

Keywords: customs services, digital transformation, public administration, customs administration, electronic declaration, automatic release, servitization, customer centricity, foreign economic activity, service risks

PERSONNEL MANAGEMENT. PERSONNEL TRAINING

Kazakova N.E. Professional and public accreditation as a tool for assessing the professional relevance of educational programmes (based on expert practice in 2023–2026)

The article examines the potential of professional and public accreditation for assessing the professional relevance of educational programmes, that is, their compliance with professional standards and labour market requirements. The data are 277 expert panel reports of the National Association of Telecommunications Companies «Quality Regulation Infocomm» on higher education (257) and secondary vocational education (20) programmes of 29 institutions for 2023–2026. Criteria describing delivery conditions were met on average at 97–100 % of the maximum, whereas the outcome criteria, independent qualification assessment and graduate employability, were met at 36 % and 69 %; they account for 77 % of deducted points, and condition and outcome scores are uncorrelated ($r = 0.07$). No report contains qualification certificates obtained through a professional examination, and 60 % of the points under the independent qualification assessment criterion were awarded for wins in championships, olympiads and competitions. Secondary vocational programmes scored 52 % of the maximum on this criterion versus 35 % for higher education, and their reports more often mention the demonstration examination. The institution explains 37 % of the variance in total scores and 53 % in independent qualification assessment scores. Five types of professional relevance gaps are identified, and changes to the expert procedure are proposed with regard to the new status of the demonstration examination.

Keywords: professional and public accreditation, professional relevance, independent qualification assessment, demonstration examination, secondary vocational education, higher education, professional standards, employers

Kuzovkova T.A., Salyutina T.Yu., Sharavova O.I., Sharavova M.M. The functional principle of separation of the key roles of the teacher, students and artificial intelligence in higher education

The article provides a rationale for the functional principle of separation of the roles of teacher, student and artificial intelligence in higher education. The nature, features and functions of an intellectual assistant in teaching are considered, the possibilities and obstacles of using artificial intelligence in education are revealed, and a hybrid educational model involving artificial intelligence is substantiated, contributing to the evolution of specialists' competencies. Examples of practical implementation of the functional principle of separation of key roles in higher education are considered: teacher, student and artificial intelligence, when conducting student research and solving complex practical tasks in a playful way.

Keywords: higher school, advanced education, artificial intelligence technologies, roles of participants in the educational process, student research work

Information on professional and public accreditation of educational programs for the III quarter of 2026

Электронный научный журнал «Век качества» ISSN 2500-1841 <https://www.agequal.ru>

2026, №3 https://www.agequal.ru/pdf/2026/AGE_QUALITY_3_2026.pdf

Ссылка для цитирования этой статьи:

Мхитарян Ю.И. Правовые способы оценки и обеспечения безопасности нормативно-правового регулирования // Электронный научный журнал «Век качества». 2026. №3. С. 10-21. Режим доступа: <https://www.agequal.ru/pdf/2026/326001.pdf> (доступ свободный). Загл. с экрана. Яз. рус., англ.

УДК 346.5; 347.113

Правовые способы оценки и обеспечения безопасности нормативно-правового регулирования

Мхитарян Юрий Иванович,

*доктор экономических наук, генеральный директор
ООО «НИИ экономики связи и информатики «Интерэкомс»,
Заслуженный работник связи и информации
Российской Федерации
Российская Федерация, г. Москва
mkhitarian@interecoms.ru*



Нормативно-правовое регулирование определяет общественные отношения, раскрывает ценностные ориентиры общества, государства, определяет образ (имидж) страны, является главным инструментом обеспечения национальной безопасности.

В статье безопасность нормативно-правового регулирования рассматривается как фундаментальная правовая категория, позволяющая оценивать обоснованность и непротиворечивость обязательных требований, их соответствие конституционным принципам, целям стратегического развития и положениям Федерального закона от 31.07.2020 № 247-ФЗ «Об обязательных требованиях в Российской Федерации».

В статье на примере анализа деятельности саморегулируемых организаций (далее – СРО) показывается важность применения фундаментальной правовой категории «безопасность нормативно-правового регулирования» для оценки нормативно-правового регулирования, показывается правовая коллизия между императивными количественными критериями и сущностными функциями саморегулирования, саморегулируемых организаций. Показано, что сохранение нормы об исключении СРО из государственного реестра при уменьшении численности членов подрывает субъектность организаций, СРО, снижает эффективность контроля и создаёт риски причинения вреда охраняемым законом ценностям.

Обоснована необходимость корректировки части 4 статьи 21 Федерального закона от 01.12.2007 № 315-ФЗ «О саморегулируемых организациях» и установления механизма юридической ответственности за обоснованность и результативность обязательных требований, корректировки статьи 1

Гражданского кодекса Российской Федерации, и необходимость закрепления фундаментального положения «безопасность нормативно-правового регулирования» в структуре основных начал гражданского законодательства.

Ключевые слова: критерии оценки безопасности, защита прав граждан и организаций, эффективность нормативно-правового регулирования, основные начала гражданского законодательства, юридическая ответственность за обеспечение безопасности нормативно-правового регулирования, саморегулируемые организации, ускорение научно-технологического развития, национальная стандартизация, общественный контроль, духовно-нравственные ценности, административная реформа, нормативно-правовое регулирование деятельности ассоциаций (союзов), саморегулируемых организаций, ущерб от нормативно-правового регулирования, противоправные нарушения, имидж страны

В условиях информационного общества и усложнения общественных отношений возрастает значение качественных преобразований правового регулирования и обеспечения его безопасности. Безопасность нормативно-правового регулирования выступает не только как условие защиты охраняемых законом ценностей (жизни, здоровья, имущества, окружающей среды и др.), но и как критерий обоснованности и согласованности обязательных требований. Её обеспечение напрямую влияет на эффективность государственной политики, достижение стратегических целей и инвестиционную привлекательность национальной экономики.

С точки зрения правового регулирования безопасность означает отсутствие внутренних противоречий норм, их соответствие целям и принципам законодательства, а также отсутствие необоснованных рисков для охраняемых интересов. Нормативно-правовое регулирование нельзя считать безопасным, если оно препятствует реализации стратегических задач, противоречит основам конституционного строя или нарушает конституционные права и интересы участников гражданского оборота.

Соответственно, органы публичной власти обязаны своевременно выявлять такие противоречия и корректировать нормативную базу, так как согласно части

1 статьи 15 Конституции Российской Федерации¹ федеральные законы и иные правовые акты не должны противоречить Конституции Российской Федерации, и органы публичной власти несут ответственность за исполнение этого требования.

Безопасность нормативно-правового регулирования приобретает важное значение во всех сферах. Рассмотрим сферу саморегулирования, где сочетаются публичные интересы (контроль качества, защита потребителей, защита организаций, противодействие недобросовестной конкуренции) и частные интересы участников рынка. Саморегулирование имеет конституционную основу [1; 2; 3]. Развитие системы СРО в экономике рассматривается документами стратегического планирования как приоритетное направление административной реформы. Согласно Указу Президента РФ от 23.06.2003 № 824 «О мерах по проведению административной реформы в 2003–2004 годах»² формирование и поддержка СРО были призваны снизить административную нагрузку на бизнес, расходы государственного бюджета и повысить ответственность юридических лиц, индивидуальных предпринимателей, качество государственного регулирования экономики.

Правовой основой деятельности СРО является Федеральный закон от 01.12.2007 № 315-ФЗ «О саморегулируемых организациях»³ (далее – Закон № 315-ФЗ). В соответствии с частью 4 статьи 21 этого Закона, СРО подлежит исключению из государственного реестра, если количество её членов уменьшается ниже установленной нормы численности. При этом, согласно статье 6 Закона № 315-ФЗ к обязательным функциям СРО относятся: установление стандартов и правил деятельности, контроль за их соблюдением,

¹Конституция Российской Федерации (принята всенародным голосованием 12.12.1993 с изменениями, одобренными в ходе общероссийского голосования 01.07.2020) // <http://pravo.gov.ru/constitution/>

²Указ Президента РФ от 23.06.2003 № 824 «О мерах по проведению административной реформы в 2003–2004 годах» // <http://pravo.gov.ru/proxy/ips/?docbody=&firstDoc=1&lastDoc=1&nd=102082702>.

³Федеральный закон от 01.12.2007 № 315-ФЗ «О саморегулируемых организациях» // Собрание законодательства РФ. – 2007. – № 49. – Ст. 6076 ... 2025. – № 31. ст. 4658.

применение мер дисциплинарного воздействия и исключение недобросовестных членов в случае несоответствия их деятельности принятым стандартам. Таким образом, добросовестное выполнение СРО законодательно установленных функций закономерно приводит к сокращению численности членов, что, в свою очередь, ведет к исключению саморегулируемой организации из реестра СРО.

Возникает противоречие, разрушающее систему норм: чем эффективнее СРО осуществляет контроль и поддерживает высокие стандарты, тем выше вероятность утраты статуса из-за уменьшения численности. Это вынуждает СРО либо ослаблять контроль за деятельностью своих членов и не применять меры дисциплинарного воздействия, либо формально поддерживать численность членов, допуская на рынок недобросовестных участников. В результате снижается качество регулирования экономической деятельности, экономики, возрастают риски причинения вреда третьим лицам и увеличиваются нагрузки на компенсационные фонды СРО (статья 13 Закона № 315-ФЗ, статья 60 Градостроительного кодекса РФ⁴).

Данная правовая коллизия противоречит принципам, закреплённым в Федеральном законе от 31.07.2020 № 247-ФЗ «Об обязательных требованиях в Российской Федерации»⁵ (далее – Закон № 247-ФЗ). Согласно части 1 статьи 6 Закона № 247-ФЗ, обязательным условием установления требований является наличие риска причинения вреда охраняемым законом ценностям. Между тем снижение численности членов СРО само по себе не влечёт такого риска, тогда как ослабление контроля ради сохранения численности создаёт реальные угрозы безопасности. Более того, императивное требование об исключении саморегулируемой организации из реестра СРО при снижении численности фактически поощряет формальный подход к контролю и препятствует

⁴Градостроительный кодекс Российской Федерации от 29 декабря 2004 года № 190-ФЗ // Собрание законодательства РФ. – 2005. – № 1 (ч. I). – Ст. 16 ... 2026. – № 32. ст. 4496.

⁵Федеральный закон от 31.07.2020 № 247-ФЗ «Об обязательных требованиях в Российской Федерации» // Собрание законодательства РФ. – 2020. – № 31 (ч. I). – Ст. 5006 ... 2026. – № 26. ст. 3469.

достижению целей саморегулирования, сформулированных в статье 2 Закона № 315-ФЗ.

Арбитражная практика подтверждает наличие этой проблемы. Так, в делах А40-11953/2025 (Союз «СРО «Первая гильдия строителей») [4; 5; 6; 7] и А40-6155/2016 (СРО «Ассоциация профессионалов проектной индустрии») [8; 9] суды отказали СРО в иске к Ростехнадзору об исключении из государственного реестра СРО в связи с уменьшением количества членов. При этом обе организации осуществляли добросовестный контроль и исключали членов за нарушения, то есть действовали в рамках своих законных функций. Таким образом, правоприменение демонстрирует, что формальный количественный критерий «количество членов СРО» вступает в конфликт с содержанием деятельности СРО.

Важно учитывать и более широкий правовой контекст. Часть 7 статьи 3 Закона № 247-ФЗ устанавливает, что при наличии противоречащих друг другу обязательных требований лицо, соблюдающее одно из них, считается добросовестным и не подлежит привлечению к ответственности. В рассматриваемой ситуации СРО, выполняя свои контрольные функции, применяя меры дисциплинарного воздействия (требование Закона № 315-ФЗ), неизбежно нарушает количественный критерий (часть 4 ст. 21 Закона № 315-ФЗ). Следовательно, текущая конструкция нормы Закона создаёт заведомо конфликтную ситуацию, в которой добросовестное поведение саморегулируемой организации ведёт к утрате правового статуса, недобросовестное поведение обеспечивает сохранение статуса СРО.

Таким образом, часть 4 статьи 21 Закона № 315-ФЗ нарушает принцип обоснованности обязательных требований и подрывает субъектность организаций – их конституционные права на объединение для защиты своих интересов (часть 1 статьи 30 Конституции Российской Федерации), СРО как самостоятельных регуляторов в своей сфере (статья 6 Закона 315-ФЗ). Для устранения правовой коллизии необходимо исключить из Закона 315-ФЗ

императивное основание для исключения СРО из реестра исключительно по критерию численности членов. Вместо этого целесообразно предусмотреть оценку деятельности СРО через выполнение обязательных функций, установленных частью 5 статьи 6 Закона № 315-ФЗ с учётом специфики отрасли, а также законодательно закрепить механизмы мониторинга и оценки эффективности обязательных требований.

Кроме того, важным элементом обеспечения безопасности нормативно-правового регулирования должна стать юридическая ответственность должностных лиц и органов власти за принятие и поддержание неэффективных или противоречивых норм, нарушение безопасности нормативно-правового регулирования, норм, противоречащих Закону № 247-ФЗ и положениям Конституции Российской Федерации.

Отсутствие такой ответственности снижает стимулы к принятию стандартов высокого качества, учитывающих научно-технические достижения, своевременное выявление и устранение административных барьеров, способствует консервации устаревших подходов и создает условия для злоупотреблений, коррупции, криминализации экономической деятельности, отрицательно влияет на репутацию государства.

Нормативно-правовое регулирование – национальный ресурс, и его несоответствие законодательно установленным требованиям (Конституции Российской Федерации, Закону № 247-ФЗ) необходимо рассматривать как противоправное нарушение. И это противоправное нарушение не может считаться проступком, это опасное правонарушение, которое вредит человеку, организации, наносит глубокий вред обществу, государству, разрушает духовно-нравственные ценности, подрывает имидж страны, снижает конкурентоспособность государства. Это опасное правонарушение, экономическое преступление, когда нормы права годами противоречат конституционному строю, умышленное деяние, нарушающее порядок деятельности организаций, управление экономикой, требует соразмерного

наказания. Принцип соразмерности наказания должен быть реализован. В этом справедливость правосудия и залог успешного нормативно-правового регулирования, управления экономикой.

Безопасность нормативно-правового регулирования – фундаментальное правовое положение, его применение упорядочивает общественные отношения, позволяет повышать эффективность нормативно-правового регулирования. Успешность государственной политики, государственного регулирования непосредственно обеспечивается безопасностью нормативно-правового регулирования, показывая уважительное отношение должностных лиц и органов власти к народу, обществу, человеку и государству.

Закрепляя фундаментальное положение «обеспечение безопасности нормативно-правового регулирования» в системе основных начал нормативно-правового регулирования, государство создает необходимые условия для того, чтобы главные регулятивные функции нормативно-правового регулирования осуществлялись в интересах человека, организаций, общества, государства, обеспечивалась защита духовно-нравственных ценностей и конкурентоспособность государства.

Выводы

1. Безопасность нормативно-правового регулирования – фундаментальное положение, критерий, применение которого позволяет оценивать обоснованность и непротиворечивость требований, содержащихся в нормативных правовых актах, их соответствие принципам и нормам Закона № 247-ФЗ, конституционным положениям, целям нормативно-правового регулирования. Установление или сохранение норм, противоречащих конституционному строю, важно оценивать как противоправное действие.

Значимость применения этого положения для создания эффективного нормативно-правового регулирования общественных отношений определяет необходимость оценивания всех обязательных норм права, регулирующих

экономические отношения, и его место в структуре основных начал гражданского законодательства.

2. Применение фундаментального положения «безопасность нормативно-правового регулирования» для оценки норм права, регулирующих отношения, возникающие в связи с деятельностью саморегулируемых организаций, объединяющих субъектов предпринимательской и профессиональной деятельности для разработки стандартов, правил добросовестной деятельности, защиты интересов своих членов, потребителей и иных лиц, позволило выявить правовую коллизию между количественными критериями статуса саморегулируемой организации и содержательными функциями саморегулирования, саморегулируемых организаций, установить нарушение субъектности саморегулируемых организаций.

3. Нарушение субъектности организаций, саморегулируемых организаций в их конституционном праве на объединение для защиты своих прав и интересов является индикатором проблем безопасности нормативно-правового регулирования, установленного Федеральным законом от 01.12.2007 г. № 315-ФЗ «О саморегулируемых организациях». Обязательные требования части 4 статьи 21 данного Федерального закона обязывают исключать некоммерческую организацию из государственного реестра саморегулируемых организаций при уменьшении количества ее членов при организации добросовестной деятельности.

4. Императивное требование об исключении саморегулируемой организации из реестра СРО при уменьшении численности членов противоречит целям и функциям СРО, закреплённым в Федеральном законе от 01.12.2007 г. № 315-ФЗ «О саморегулируемых организациях», и создаёт стимулы к формальному исполнению обязанностей, снижает качество контроля и повышает риски причинения вреда, возможность осуществления СРО добросовестной деятельности.

5. Причиной недостаточного развития системы саморегулирования в России является не только указанная правовая коллизия, но и отсутствие правового механизма юридической ответственности за объективную оценку нормативно-правового регулирования и своевременную корректировку обязательных требований.

6. Для повышения безопасности и эффективности нормативно-правового регулирования деятельности СРО необходимо:

а) скорректировать часть 4 статьи 21 Федерального закона от 01.12.2007 г. № 315-ФЗ «О саморегулируемых организациях», устранив автоматическое исключение СРО по количественному критерию;

б) внедрить законодательные механизмы оценки результативности обязательных требований;

в) установить юридическую ответственность должностных лиц за поддержание неэффективных и противоречивых норм. Восстановление субъектности СРО – создание национального ресурса, востребованного для достижения целей стратегического развития.

7. Нормативно-правовое регулирование – национальный ресурс, богатство общества, государства. Он должен использоваться и охраняться как основа жизни и деятельности. Должностные лица и органы власти не имеют права посредством нормативно-правового регулирования наносить вред человеку, организациям, обществу, государству. Каждый человек и организация имеют право на эффективное, безопасное нормативно-правовое регулирование, право давать обоснованные предложения по его совершенствованию. Правовой механизм должен обеспечивать реализацию этого права. Это есть способ создания эффективного нормативно-правового регулирования. Через эффективное нормативно-правовое регулирование создается положительный, привлекательный, конкурентоспособный образ страны. Создание безопасного, эффективного нормативно-правового регулирования должно стимулироваться государством.

Список литературы

1. Мхитарян Ю.И. Институт саморегулируемых организаций как проактивный элемент повышения эффективности государства // Электронный научный журнал «Век качества». – 2020. – № 3. – С. 9–29. – Режим доступа: <http://www.agequal.ru/pdf/2020/320001.pdf> (доступ свободный). Загл. с экрана. Яз. рус., англ.
2. Мхитарян Ю.И. Правовая концепция регулирования предпринимательской деятельности на основе приоритетного развития системы саморегулируемых организаций: монография // Ю.И. Мхитарян. – Москва: Издательский центр «Интерэкомс», 2025. – 362 с. ISBN 978-9903274-8-2.
3. Мхитарян Ю.И. Регулирование общественных отношений. Цивилизационный выбор // Электронный научный журнал «Век качества». – 2026. – № 1. – С. 11–23. – Режим доступа: <https://www.agequal.ru/pdf/2026/126001.pdf> (доступ свободный). Загл. с экрана. Яз. рус., англ.
4. Арбитражное дело № А40-11953/25-145-91 // (в картотеке арбитражных дел) <https://kad.arbitr.ru/Card/114502b3-2716-4190-82a7-a981a3f7a309>.
5. Решение Арбитражного суда города Москвы 29 апреля 2025 года по делу № А40-11953/25-145-91 // https://kad.arbitr.ru/Document/Pdf/114502b3-2716-4190-82a7-a981a3f7a309/f7200789-25ce-4ee1-ae0e-3fc60541f296/A40-11953-2025_20250429_Reshenija_i_postanovlenija.pdf?isAddStamp=True.
6. Постановление 9-го апелляционного арбитражного суда № 09АП-31709/2025 от 18 августа 2025 года // https://kad.arbitr.ru/Document/Pdf/114502b3-2716-4190-82a7-a981a3f7a309/93e35ef7-2bd2-4e7c-8d8f-01585033151c/A40-11953-2025_20250818_Postanovlenie_apelljacionnoj_instancii.pdf?isAddStamp=True.
7. Постановление Арбитражного суда Московского округа от 15.12.2025 № Ф05-18569/202509АП-31709/2025 // <https://kad.arbitr.ru/Document/Pdf/114502b3-2716-4190-82a7->

[a981a3f7a309/5e747c36-3860-4061-9919-588fee5cafdc/A40-11953-2025_20251215_Reshenija_i_postanovlenija.pdf?isAddStamp=True](https://kad.arbitr.ru/Card/a981a3f7a309/5e747c36-3860-4061-9919-588fee5cafdc/A40-11953-2025_20251215_Reshenija_i_postanovlenija.pdf?isAddStamp=True).

8. Арбитражное дело № А40-6155/2016 // (в картотеке арбитражных дел)
<https://kad.arbitr.ru/Card/958f5fa2-e881-4fa2-a8f7-3b1098f100a4>.
9. Решение Арбитражного суда города Москвы 23 мая 2016 года по делу № А40-6155/16-147-54 // https://kad.arbitr.ru/Document/Pdf/958f5fa2-e881-4fa2-a8f7-3b1098f100a4/2595f034-3073-419a-b204-39f562ddd26a/A40-6155-2016_20160523_Reshenija_i_postanovlenija.pdf?isAddStamp=True.

Legal methods for assessing and ensuring the security of regulatory and legal regulation

Mkhitaryan Yuri Ivanovich,
Doctor of Economics, General Director of the Research Institute
of Communications and Informatics Economics Interecoms LLC,
Honored Worker of Communications and Information,
Russian Federation, Moscow
mkhitarian@interecoms.ru

Regulatory and legal regulation defines social relations, reveals the value-based guidelines of society and the state, defines the image (reputation) of the country, and is the main tool for ensuring national security. In the article, the safety of regulatory and legal regulation is considered a fundamental legal category that makes it possible to assess the validity and consistency of mandatory requirements, their compliance with constitutional principles, the goals of strategic development, and the provisions of Federal Law № 247-FZ dated 31.07.2020 «On Mandatory Requirements in the Russian Federation». The article, using the example of an analysis of the activities of self-regulatory organizations (hereinafter referred to as SROs), demonstrates the importance of applying the fundamental legal category of «safety of regulatory and legal regulation» to assess regulatory and legal regulation. It also highlights the legal conflict between mandatory quantitative criteria and the essential functions of self-regulation and self-regulatory organizations. It is shown that maintaining the provision on the exclusion of SROs from the state register when the number of members decreases undermines the subjectivity of these organizations, reduces the effectiveness of oversight, and creates risks of causing harm to values protected by law. The necessity of amending Part 4 of Article 21 of Federal Law № 315-FZ dated 01.12.2007 «On Self-Regulatory Organizations» and establishing a mechanism for legal liability for the validity and effectiveness of mandatory requirements, amending Article 1 of the Civil Code of the Russian Federation, and the necessity of enshrining the fundamental principle of «safety of regulatory and legal regulation» in the structure of the basic principles of civil law has been substantiated.

Keywords: safety assessment criteria, protection of citizens' and organizations' rights, effectiveness of regulatory and legal regulation, fundamental principles of civil law, legal liability for ensuring the safety of regulatory and legal regulation, self-regulatory organizations, acceleration of scientific and technological development, national standardization, public control, spiritual and moral values, administrative reform, regulatory and legal regulation of the activities of associations (unions) and self-regulatory organizations, damage caused by regulatory and legal regulation, unlawful violations, country's image

Электронный научный журнал «Век качества» ISSN 2500-1841 <https://www.agequal.ru>

2026, №3 https://www.agequal.ru/pdf/2026/AGE_QUALITY_3_2026.pdf

Ссылка для цитирования этой статьи:

Макаров В.В., Волчик О.В. Смарт-стандарты как инфраструктурный слой природоподобных экосистем: принципы построения и векторы развития // Электронный научный журнал «Век качества». 2026. №3. С. 22-40. Режим доступа: <https://www.agequal.ru/pdf/2026/326002.pdf> (доступ свободный). Загл. с экрана. Яз. рус., англ.

УДК 006.3/.8

Смарт-стандарты как инфраструктурный слой природоподобных экосистем: принципы построения и векторы развития

Макаров Владимир Васильевич,
доктор экономических наук, профессор,
профессор кафедры экономики данных,
Заслуженный деятель науки РФ,
Санкт-Петербургский государственный университет
телекоммуникаций им. проф. М.А. Бонч-Бруевича
193232, Россия, г. Санкт-Петербург, пр. Большевиков д. 22, корп. 1
akad.makarov@mail.ru

Волчик Олеся Владимировна,
кандидат экономических наук,
доцент кафедры экономики данных,
Санкт-Петербургский государственный университет
телекоммуникаций им. проф. М.А. Бонч-Бруевича
193232, Россия, г. Санкт-Петербург, пр. Большевиков д. 22, корп. 1
ovolchik.ov@sut.ru

Статья посвящена исследованию роли смарт-стандартов в формировании природоподобных экосистем на фоне нарастающей конвергенции биологических и цифровых технологий. Показано, что стандарты нового поколения выступают не просто нормативными документами, но активными инфраструктурными элементами, обеспечивающими взаимодействие киберфизических и биологических составляющих таких экосистем. Выявлены и систематизированы новые функциональные характеристики нормативных цифровых двойников – прогностическая, регулятивная, регенеративная и экологическая. Исследован потенциал объединения смарт-стандартов с цифровыми паспортами продукции применительно к задачам биоэкономики и циркулярного хозяйства. Разработана методология «живой» стандартизации, основанная на четырёх взаимосвязанных принципах: непрерывного самообновления, контекстуальной самоадаптации, накопительного

самообучения и децентрализованной самоорганизации. Рассмотрены отраслевые примеры и сценарии биоцифровой трансформации систем менеджмента качества, проанализированы сопутствующие этические и регуляторные риски. Предложена поэтапная дорожная карта перехода интегрированных систем менеджмента качества к природоподобной архитектуре, а также описаны три прогностических сценария развития смарт-стандартизации на горизонте до 2035–2050 годов.

Ключевые слова: смарт-стандарты, природоподобные экосистемы, биоцифровая конвергенция, нормативные цифровые двойники, цифровой паспорт продукции, Качество 5.0, «живая» стандартизация, биомиметика, устойчивое развитие, интегрированные системы менеджмента качества

Введение

Нынешний этап эволюции систем менеджмента качества (СМК) определяется радикальной сменой концептуальных оснований, вызванной ускоренным сближением биологических и цифровых технологий. На протяжении десятилетий управление качеством было нацелено прежде всего на устранение отклонений от заданных параметров и стабилизацию производственных процессов. Однако в условиях складывающихся природоподобных экосистем этот привычный целевой ориентир уступает место принципиально иному – поддержанию жизнеспособности систем, их способности адаптироваться к внешним воздействиям и самовосстанавливаться после сбоев.

Указанный сдвиг находит выражение в утверждении концепции «Качество 5.0», которая синтезирует технологические достижения четвёртой промышленной революции с человекоцентрированными и природосберегающими подходами к управлению [1]. В рамках новой парадигмы стандартизация перестаёт быть сводом статичных предписаний и превращается в живой, постоянно обновляемый механизм, координирующий взаимодействие киберфизических и биологических элементов экосистем [2].

Ведущие международные организации по стандартизации (IEC и ISO) целенаправленно исследуют нормативное обеспечение биоцифровых

взаимосвязей. В 2023 году Совет IEC по стандартизационному менеджменту учредил системный комитет SEG 12 по биоцифровой конвергенции, призванный сформировать дорожную карту стандартизации в этой области. Параллельно завершена разработка стандарта ISO 17298:2025 «Биоразнообразие для организаций», закладывающего инструментарий управления зависимостями организации от экосистем. Предстоящий пересмотр ISO 9001 (анонсированный на конец 2026 года) впервые предполагает включение климатических и экологических параметров в обязательные требования к СМК.

Цель настоящего исследования – обосновать инфраструктурную роль смарт-стандартов в природоподобных промышленных экосистемах и предложить методологию их проектирования на основе принципов «живой» стандартизации. Достижение указанной цели потребовало решения следующих задач:

- раскрыть новые функциональные свойства нормативных цифровых двойников в условиях биоцифровых экосистем;
- исследовать механизмы интеграции смарт-стандартов с цифровыми паспортами продукции;
- разработать методологические принципы проектирования смарт-стандартов применительно к природоподобным экосистемам;
- выявить практические сценарии и ключевые препятствия внедрения.

Материалы и методы

Теоретико-методологической базой исследования служит системный анализ международных и национальных нормативных документов в сфере менеджмента качества, экологического менеджмента и цифровой трансформации производства. Эмпирическая основа работы состоит из материалов ISO/IEC, включая документацию Совместного стратегического комитета по биоцифровой конвергенции (IEC/ISO JSyC BDC) и оценочной группы IEC SEG 12. Аналитическому рассмотрению подверглись нормативные

документы, устанавливающие требования к цифровым двойникам (ГОСТ Р 57700.37–2021), смарт-стандартам (ПНСТ 864–2023), а также вновь принятые стандарты в области устойчивого развития – ISO 17298:2025 и ISO 18458.

Инструментальный арсенал исследования включает:

- системный анализ: для изучения структурно-функциональных характеристик природоподобных экосистем;
- принципы биомиметики: для переноса организационных паттернов живых систем в нормативную область;
- метод сценарного прогнозирования: для построения альтернативных траекторий развития смарт-стандартизации.

Оценка результативности функционирования природоподобных экосистем выполнена с опорой на многофакторный анализ, основанный на аппарате системной динамики и охватывающий технические, экологические, социальные и регенеративные показатели.

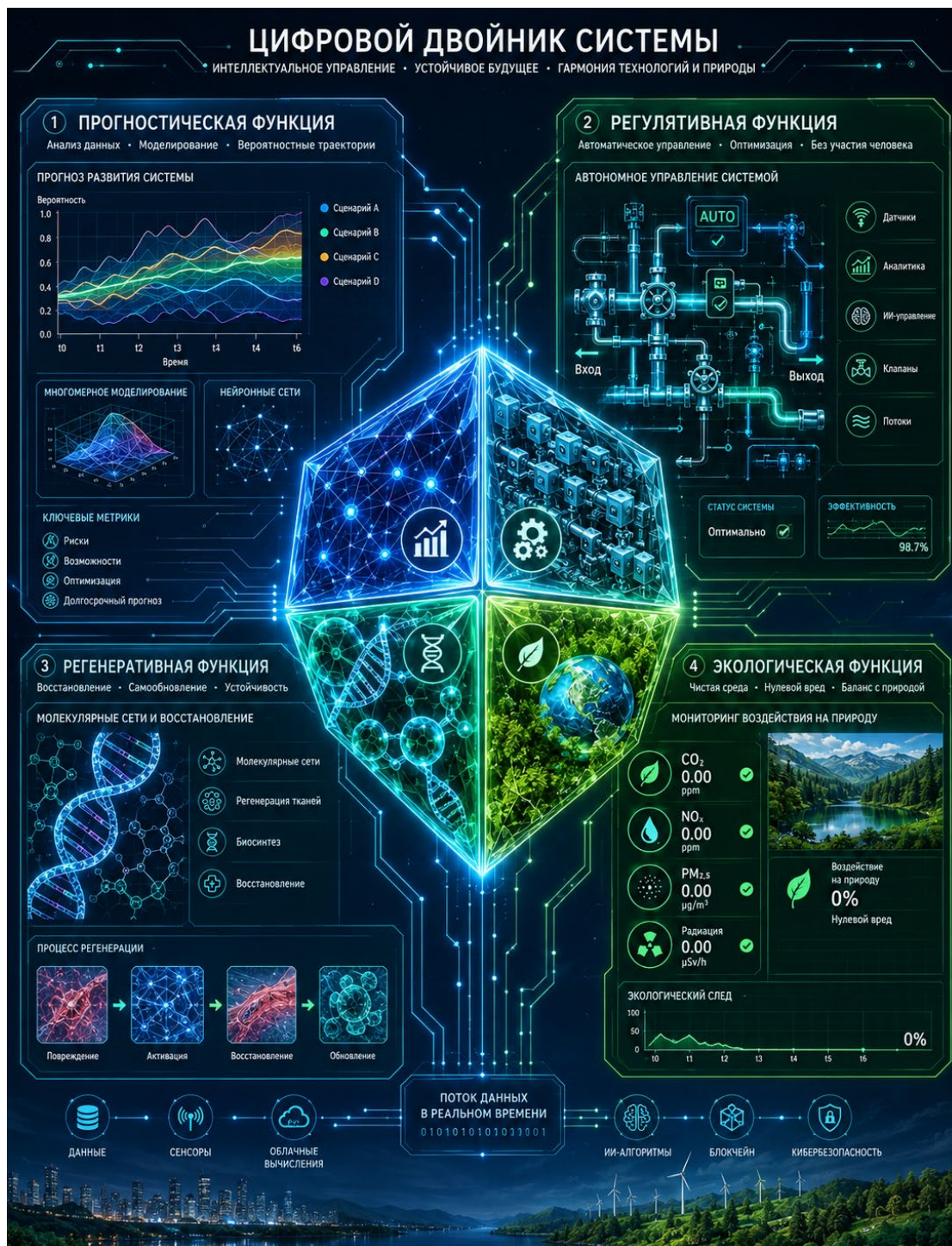
Информационную основу составили материалы пилотных инициатив в области природоподобного управления качеством, в частности европейского проекта bi0SpraCE по разработке цифровых паспортов продукции для устойчивых биоотраслей, а также данные о практике создания экопромышленных парков, проектов в сфере биоэнергетики и биопроизводства.

Результаты

Результаты исследования содержат:

1. Описание функционала нормативных цифровых двойников в биоцифровых экосистемах.

В условиях природоподобных экосистем цифровые двойники обретают качественно иной статус [3]. Из инструментов пассивного мониторинга они превращаются в активных агентов управления, наделённых рядом принципиально новых функций (рис. 1).



Источник: составлено авторами

Рис. 1. Функции нормативных цифровых двойников в биоцифровых экосистемах

Прогностическая функция выражается в способности системы предвосхищать будущие состояния на основе непрерывного анализа текущей

динамики и экологических факторов, что позволяет упреждать, а не лишь реагировать на нежелательные отклонения.

Регулятивная функция предполагает переход от оповещения об отклонениях к самостоятельной инициации корректирующих воздействий без обязательного участия человека-оператора, что существенно сокращает время реакции системы [4].

Регенеративная функция обеспечивает формирование вариантов восстановления системы после сбоев посредством биомиметических алгоритмов, способных воспроизводить логику регенерации живых организмов.

Экологическая функция обязывает принимать во внимание наряду с техническими и экономическими характеристиками системы также её воздействие на окружающую природную среду.

Согласно ГОСТ Р 57700.37–2021, цифровой двойник представляет собой совокупность компьютерных моделей, электронной документации и иерархической системы требований [5]. В контексте биоцифровой конвергенции данная иерархия подлежит расширению за счёт экологических и регенеративных параметров, а сам двойник – преобразованию из инструмента контроля в соуправляющий элемент экосистемы.

2. Анализ возможностей интеграции смарт-стандартов с цифровыми паспортами продукции.

Цифровой паспорт продукции (Digital Product Passport, DPP) – это структурированная цифровая запись, аккумулирующая актуальные сведения о составе изделия, его ремонтпригодности, ресурсоёмкости и возможности вторичного использования на протяжении всего жизненного цикла [6]. Европейский консорциальный проект bi0SpaCE демонстрирует, каким образом DPP могут быть объединены с пространствами данных, совместимыми с принципами экономики замкнутого цикла [7].

Сопряжение смарт-стандартов с DPP открывает ряд принципиально новых возможностей:

- обеспечивает автоматическое пополнение сведений об объекте в режиме реального времени;
- переводит контроль соответствия из периодического режима в непрерывный;
- формирует исчерпывающий профиль прослеживаемости от источника сырья до конечного потребителя;
- интегрирует разрозненные данные в единую аналитическую платформу для ESG-отчётности.

Практическим следствием такой интеграции становится автоматизированная верификация соответствия нормативным требованиям на каждой стадии жизненного цикла и устранение информационной асимметрии между участниками цепочки создания ценности [8].

3. Обоснование необходимости стандартизации интерфейсов взаимодействия.

Достижение полноценной интероперабельности между киберфизическими и биологическими компонентами природоподобных экосистем невозможно без разработки стандартизированных протоколов их сопряжения [9]. Подобные протоколы должны решать три взаимосвязанные задачи:

- обеспечивать бесшовную передачу данных биологических сенсоров (например, показателей мониторинга экосистем) в цифровые контуры управления качеством;
- транслировать управляющие сигналы от цифровых систем к биологическим компонентам;
- поддерживать семантическую совместимость разнородных потоков данных.

Методологическая концепция «сверху вниз», применяемая IEC SEG 12, ориентирована именно на то, чтобы проблематика стандартизации таких интерфейсов рассматривалась не в технической изоляции, но с обязательным учётом социального, этического и экологического контекста. Рабочая группа 7

данного комитета специализируется на нормативном оформлении социальных, этических, рискованных и устойчивых аспектов биоцифровой конвергенции, включая вопросы управления данными [10; 11].

4. Разработку принципов «живой» стандартизации.

Традиционный стандарт статичен по своей природе. Он разрабатывается, утверждается и сохраняется в неизменном виде до очередного планового пересмотра, нередко занимающего несколько лет. В условиях непрерывных и многовекторных изменений, характерных для биоцифровой конвергенции, подобная модель утрачивает адекватность. Её альтернативой выступает концепция «живой» стандартизации, наделяющей нормативные документы атрибутами живых организмов. Данная концепция основана на принципах, представленных в таблице 1.

Таблица 1

Принципы «живой» стандартизации

Наименование	Описание
Самообновление	Предполагает автоматическую актуализацию стандартов при появлении новых научных данных, корректировке законодательства или возникновении значимых технологических новшеств. Его реализация опирается на механизмы непрерывной разработки, концептуально близкие подходам, обсуждаемым в рамках инициативы ISO/IEC SMART.
Самоадаптация	Требует, чтобы стандарт органично подстраивался под специфику конкретного контекста применения, не жертвуя при этом нормативной строгостью. Инструментальной основой служат параметрические стандарты, в которых конкретные числовые значения требований задаются как функции от контекстных переменных.
Самообучение	Означает, что стандарт систематически аккумулирует практический опыт своего применения и использует накопленные данные для уточнения и совершенствования собственных требований, посредством механизмов обратной связи и методов машинного обучения.
Самоорганизация	Ориентирован на формирование децентрализованных сетей взаимосвязанных нормативных требований, координация которых осуществляется не иерархически, а через распределённое взаимодействие узлов сети.

Источник: составлено авторами на основе [12]

5. Обоснование необходимости интеграции показателей экологической устойчивости.

Исторически СМК были сосредоточены на технических и экономических индикаторах. Переход к природоподобным экосистемам делает включение экологических показателей в нормативную систему требований объективной необходимостью.

Принятый в 2025 году стандарт ISO 17298 «Биоразнообразие для организаций» впервые предоставляет бизнесу структурированный инструмент для диагностики собственных зависимостей от биосистем, оценки связанных рисков и возможностей [13]. Анонсированная ревизия ISO 9001 закрепляет это требование как обязательное. Климатические и экологические воздействия отныне должны систематически учитываться и оцениваться в рамках СМК [14].

Практически интеграция экологической составляющей может быть реализована с помощью нескольких взаимодополняющих механизмов, таких как:

- введение природоохранных критериев в матрицы структурирования функции качества;
- создание цифровых моделей для сквозной оценки экологического следа продукции;
- стыковка смарт-стандартов с системами дистанционного экологического мониторинга;
- включение индикаторов биоразнообразия в корпоративные системы ключевых показателей эффективности.

К обсуждаемым в рамках настоящего исследования вопросам относятся методология оценки результативности природоподобных экосистем, дорожная карта перехода к природоподобной архитектуре для практического воплощения биоцифровой трансформации СМК, а также прогнозные сценарии и вызовы, стоящие перед ее реализацией.

Говоря о методологии оценки результативности отметим, что природоподобные экосистемы принципиально отличаются от объектов, на исследование которых ориентированы традиционные методы оценки. Под ними понимаются искусственные или модифицированные экосистемы, которые копируют либо вдохновляются природными процессами, принципами самоорганизации, цикличности веществ, адаптивности и устойчивости. Цель природоподобных систем состоит в том, чтобы не просто существовать рядом с природой, а гибко встраиваться в естественный ресурсооборот, минимизируя негативное воздействие и способствуя восстановлению нарушенных процессов. Их отличительные черты:

- сетевая, а не линейная связность элементов;
- цикличность, а не однонаправленность ресурсных потоков;
- преобладание долгосрочных эффектов над краткосрочными;
- многомерность результатов, включающих экологическое и социальное измерения наряду с экономическим.

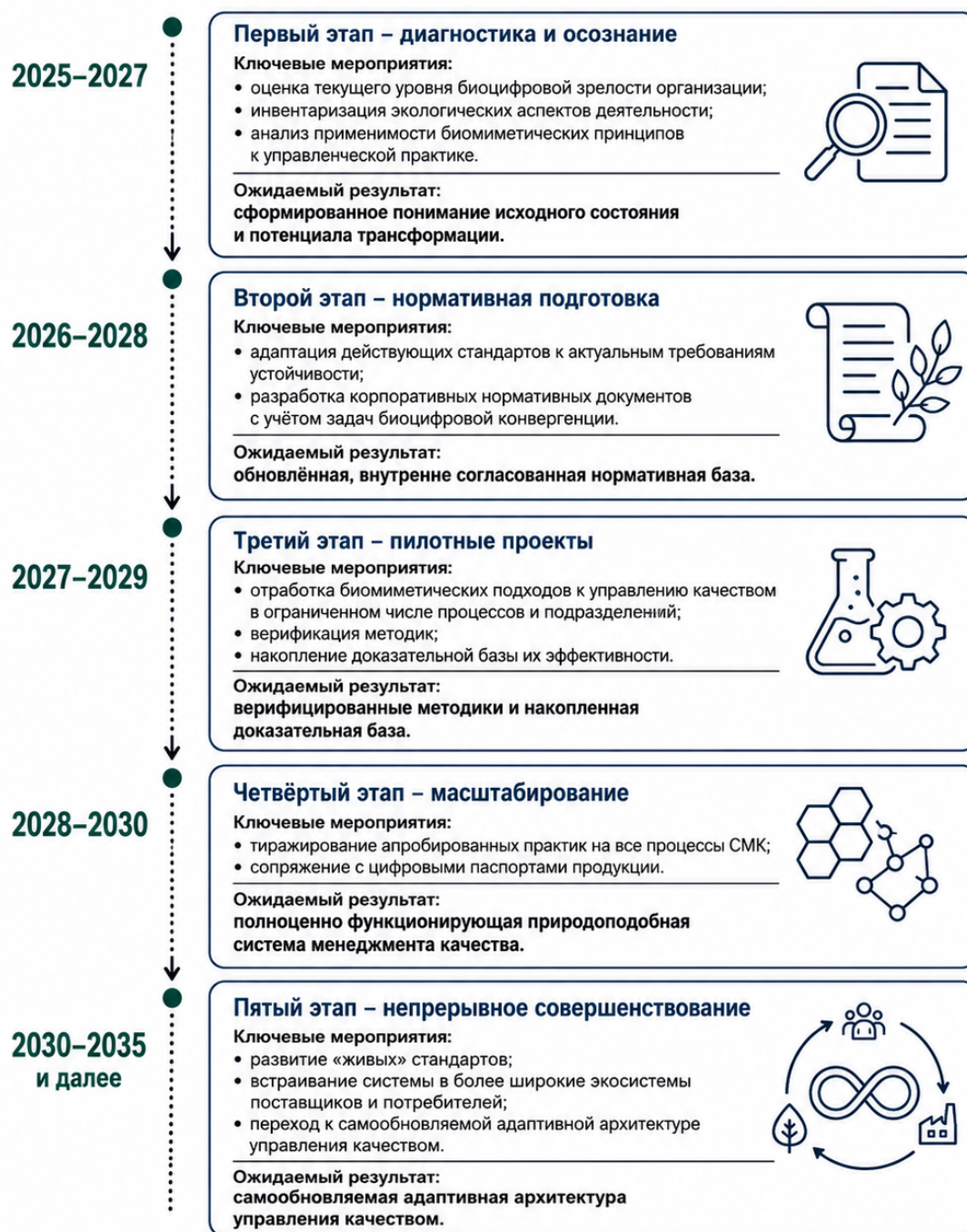
Научные исследования в области регенеративного управления качеством фиксируют постепенное сближение понятий «качество» и «жизнеспособность» [15]. По мере развития природоподобных экосистем совершенствование качества всё в большей мере отождествляется с улучшением способности системы к регенерации и длительному сохранению функциональности. Это обязывает разрабатывать интегральные показатели, одновременно охватывающие техническую, экологическую, социальную и регенеративную результативность.

Среди методов, пригодных для оценки природоподобных экосистем, следует выделить:

- многофакторный анализ на основе системной динамики;
- расширенную оценку жизненного цикла с включением экосистемных индикаторов;
- анализ сетевых взаимодействий;

– предиктивную аналитику, опирающуюся на непрерывные потоки данных мониторинга.

Трансформация СМК в направлении природоподобной архитектуры представляет собой многолетний процесс, требующий последовательного планирования. Предлагаемая дорожная карта структурирована по пяти этапам (рис. 2).



Источник: составлено авторами

Рис. 2. Дорожная карта перехода к природоподобной архитектуре

Анализируя сроки реализации мероприятий в рамках предложенной дорожной карты, можно сделать вывод о том, что трансформация СМК в направлении природоподобной архитектуры представляет собой многолетний процесс, требующий последовательного планирования.

Практическое воплощение биоцифровой трансформации СМК наблюдается в нескольких ключевых отраслях. В биопроизводстве (прежде всего в фармацевтике и биотехнологиях) действующие системы, интегрирующие стандарты ISO 9001 с требованиями GxP, обогащаются инструментами мониторинга биологических процессов и цифровыми двойниками биореакторов [16]. В экопромышленных парках выстраиваются замкнутые цепочки материальных потоков, где отходы одного производителя служат входным сырьём для другого, а контроль качества распространяется на всю систему в целом. В биоэнергетике стандарты качества вынуждены учитывать принципиальную биологическую вариабельность сырья и процессов. В агропромышленном секторе создаются цифровые двойники агроэкосистем, интегрирующие данные сенсоров, которые ведут мониторинг состояния почвы и посевов, а нормативные требования к качеству охватывают как продуктивность, так и экологическую устойчивость угодий [10].

Говоря о вызовах биоцифровой конвергенции можно выделить этические и регуляторные.

Этические вызовы сопряжены с четырьмя принципиальными вопросами. Кто несёт ответственность за решения, автономно принимаемые киберфизическими системами на основе смарт-стандартов? Как обеспечить конфиденциальность потенциально чувствительных данных о биологических процессах? Каким образом справедливо распределять выгоды и риски в конвергентных экосистемах? Наконец, как предотвратить долгосрочный ущерб биоразнообразию от интенсивного вмешательства в природные системы?

Регуляторные вызовы обусловлены тремя обстоятельствами. Во-первых, значительная часть практик биоцифровой конвергенции пока не охвачена ни

действующими стандартами, ни специальным законодательством. Во-вторых, юридический статус решений, принятых на основании смарт-стандартов автономными системами, остаётся в большинстве юрисдикций неопределённым. В-третьих, межотраслевой характер конвергенции требует согласованных действий регуляторных органов из принципиально разных сфер – промышленности, экологии, биоэтики, информационной безопасности.

На основе анализа текущих международных тенденций можно выделить три альтернативных сценария развития смарт-стандартизации в контексте природоподобных экосистем (табл. 2).

Таблица 2

Сценарии развития смарт-стандартизации в контексте природоподобных экосистем

Сценарий	Сроки	Условия реализации	Содержание
Эволюционный	2025–2035	Оцениваемый как наиболее вероятный, предполагает последовательное встраивание экологических показателей в действующие стандарты при сохранении их базовой архитектуры.	В этот период формируются отраслевые стандарты для конвергентных биотехнологий и складывается нормативная база для цифровых паспортов продукции в биоэкономике. ISO 9001 и смежные стандарты адаптируются к требованиям устойчивого развития; биомиметические принципы начинают проникать в управленческую практику, но не становятся доминирующей парадигмой.
Ускоренный	2025–2040	Реализуется при условии интенсивного технологического прорыва и согласованных международных усилий.	предполагает широкое внедрение самоадаптирующихся «живых» стандартов, повсеместное распространение DPP с интеграцией в смарт-стандарты и формирование глобальной нормативной экосистемы для биоцифровой конвергенции. К 2040 году «Качество 5.0» утверждается в качестве господствующей управленческой парадигмы.

Продолжение таблицы 2

Консервативный	2025–2050	Реализуется при сохранении существенных регуляторных и этических барьеров.	В этом случае стандартизация в области биоцифровой конвергенции развивается медленно, нормативная база остаётся фрагментированной по отраслевому признаку, биомиметические принципы находят лишь точечное применение, а «Качество 4.0» с отдельными элементами устойчивости сохраняет доминирующее положение вплоть до середины столетия.
----------------	-----------	--	---

Источник: составлено авторами

Вне зависимости от реализуемого сценария ключевыми движущими силами останутся:

- технологические инновации в области искусственного интеллекта и конвергентных биотехнологий;
- ужесточение экологического законодательства и ESG-требований;
- рост потребительского спроса на продукцию с подтверждённой экологической устойчивостью;
- международное нормативное сотрудничество в рамках ISO, IEC и национальных органов по стандартизации.

Заключение

Проведённое исследование позволяет сформулировать несколько ключевых выводов.

Прежде всего, биоцифровая конвергенция означает системный переход в логике управления качеством – от минимизации отклонений к управлению жизнеспособностью. Этот переход воплощается в концепции «Качество 5.0» и находит нормативное сопровождение в деятельности IEC/ISO JSyC BDC, принятии ISO 17298 и ревизии ISO 9001.

Кроме того, организационные принципы живых систем (самоорганизация, адаптивность, гомеостаз, регенерация, симбиоз) принципиально переносимы на архитектуру смарт-стандартов нового поколения. Стандарт ISO 18458 создаёт концептуальный фундамент для такого переноса, однако детальная методология применения биомиметических принципов к управленческим системам требует дальнейшей научной проработки.

Отметим также, что смарт-стандарты выполняют функцию инфраструктурного слоя природоподобных промышленных экосистем. Они сопрягают киберфизические и биологические компоненты, обеспечивают прослеживаемость и доверие в децентрализованных сетях, связывают производственные системы с цифровыми паспортами продукции в контексте биоэкономики и циркулярного хозяйства.

Проектирование смарт-стандартов для природоподобных экосистем должно опираться на четыре взаимосвязанных принципа «живой» стандартизации: самообновление, самоадаптацию, самообучение и самоорганизацию. При этом включение показателей экологической устойчивости и биоразнообразия в нормативные требования переходит из категории желательного в категорию обязательного.

И наконец, внедрение природоподобных экосистем сопряжено с комплексом этических, регуляторных и технологических вызовов, преодоление которых требует системного, межотраслевого подхода. Международные пилотные инициативы (bi0SpaCE, ISO/IEC SMART, ISO 17298) формируют доказательную базу и прецеденты для продвижения в этом направлении.

Приоритетными направлениями дальнейших исследований являются:

- разработка конкретных методик проектирования «живых» смарт-стандартов;
- построение отраслевых моделей природоподобных экосистем качества;
- экономическая оценка эффектов конвергентной трансформации интегрированных СМК;

– анализ социальных и этических последствий внедрения конвергентных биотехнологий в управленческую практику.

Список литературы

1. Quality 5.0: A product of Industry 5.0 building on Quality 4.0 technologies [Электронный ресурс]. – URL: <https://asq.org> (дата обращения: 01.09.2026).
2. SMART-стандарты как основа цифровой трансформации промышленности: глобальные тренды и национальные стратегии [Электронный ресурс] // Mail.kz. – 2025. – 13 авг. – URL: <https://mail.kz/ru/news/kz-news/smart-standarty-kak-osnova-cifrovoi-transformacii-promyshlennosti-globalnye-trendy-i-nacionalnye-strategii> (дата обращения: 15.08.2026).
3. Кваша, Н.В. Природоподобные технологии как основа формирования устойчивых промышленных экосистем / Н.В. Кваша, О.В. Волчик // Достижения науки и технологий (ДНиТ-V-2026): сборник научных статей по материалам V Всероссийской (национальной) научной конференции, Красноярск, 26–27 февраля 2026 года. – Красноярск: Красноярский краевой Дом науки и техники, 2026. – С. 445–450. – EDN АННМФС.
4. Управление качеством через цифровые технологии: тренды и перспективы [Электронный ресурс] // Синаптик. – URL: <https://synaptik.ru/blog/kak-it-resheniya-uluchshayut-kachestvo-produkczii/upravlenie-kachestvom-cherez-cifrovye-tehnologii-trendy-i-perspektivy> (дата обращения: 01.03.2026).
5. ГОСТ Р 57700.37–2021. Компьютерные модели и моделирование. Цифровые двойники изделий. Общие положения. – URL: <https://docs.cntd.ru/document/1200180928> (дата обращения: 28.07.2026).
6. Digital product passport complete guide [Электронный ресурс] // Protokol. – 2026. – URL: <https://www.protokol.com/insights/digital-product-passport-complete-guide/> (дата обращения: 20.08.2026).

7. bi0SpaCE: Industry 4.0 Enhanced Digital Product Passports and Circular Economy Dataspaces for Sustainable Bio-Based Industries [Электронный ресурс] // CORDIS. – 2025. – URL: <https://cordis.europa.eu> (дата обращения: 20.08.2026).
8. Макаров, В.В. Подходы к формированию цифровых экосистем по управлению качеством на предприятиях / В.В. Макаров, О.В. Волчик, Н.М. Мироненко // Век качества. – 2026. – № 1. – С. 211–226. – EDN DCUNQP.
9. Макаров, В.В. К вопросу о проблемах развития информационной структуры смарт-стандартов / В.В. Макаров, О.В. Волчик // Проблемы современной экономики. – 2023. – № 2(86). – С. 245–248. – EDN VRMZSK.
10. Future Standards for Bio-Digital Convergence [Электронный ресурс] // UCL STEaPP. – 2025. – URL: <https://www.ucl.ac.uk/steapp> (дата обращения: 20.08.2026).
11. IEC and ISO plans for bio-digital convergence [Электронный ресурс] // eTech IEC. – 2025. – URL: <https://etech.iec.ch> (дата обращения: 20.08.2026).
12. Cornejo, J. Aerospace Bionic Robotics: BEAM-D Technical Standard of Biomimetic Engineering Design Methodology Applied to Mechatronics Systems [Электронный ресурс] / J. Cornejo, A. Weitzenfeld, J. Vaca, C. E. García Cena // PMC. – 2025. – URL: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov> (дата обращения: 20.08.2026).
13. ISO 17298:2025. Biodiversity – Considering biodiversity in the strategy and operations of organizations – Requirements and guidelines [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.iso.org/standard/17298> (дата обращения: 20.08.2026).
14. Referentenentwurf Revision der ISO 9001 [Электронный ресурс] // FutureCamp. – 2025. – URL: <https://future-camp.de> (дата обращения: 20.08.2026).
15. Lilja, J. Exploring an Ecosystemic and Regenerative Approach to Quality Management: Towards New Theory and Practice for a Living World / J. Lilja, K. Snyder, R. Jørgensen, C. Hedlund // The 30th EurOMA International Annual Conference 2023. – Leuven, Belgium, 2023.

16. Merck, M. Business ethics and quality management systems: Integrating ISO 9001, GxP, and ISO 14001 [Электронный ресурс] / M. Merck // Sustainability Report, Merck Group. – 2023. – URL: <https://www.merckgroup.com/en/sustainability-report/2023/> (дата обращения: 20.08.2026).

Smart standards as an infrastructure layer of nature-like ecosystems: design principles and development vectors

Makarov Vladimir Vasilievich,
Doctor of Economics, Professor of the Chair of Data Economics,
Honored Scientist of the Russian Federation,
The Bonch-Bruевич St Petersburg State University of Telecommunications
193232, Russia, Saint Petersburg, 22 Bolshevikov Avenue, Building 1
akad.makarov@mail.ru

Volchik Olesia Vladimirovna,
Candidate of Economic Sciences (PhD),
docent at the Department of Data Economics,
The Bonch-Bruевич St Petersburg State University of Telecommunications
193232, Russia, Saint Petersburg, 22 Bolshevikov Avenue, Building 1
ovolchik.ov@sut.ru

The article is devoted to studying the role of smart standards in the formation of nature-like ecosystems against the backdrop of the growing convergence of biological and digital technologies. It is shown that next-generation standards are not just regulatory documents, but active infrastructure elements that ensure the interaction of the cyberphysical and biological components of such ecosystems. New functional characteristics of regulatory digital twins have been identified and systematized – predictive, regulatory, regenerative, and ecological. The potential of combining smart standards with digital product passports in relation to the tasks of the bioeconomy and circular economy has been studied. A methodology for «living» standardization has been developed, based on four interrelated principles: continuous self-renewal, contextual self-adaptation, cumulative self-learning, and decentralized self-organization. Industry examples and scenarios of the bi-digital transformation of quality management systems have been examined, and the associated ethical and regulatory risks have been analysed. A step-by-step roadmap for transitioning integrated quality management systems to a nature-like architecture has been proposed, and three predictive scenarios for the development of smart standardization over the horizon up to 2035 – 2050 have been described.

Keywords: smart standards, nature-like ecosystems, bio-digital convergence, regulatory digital twins, digital product passport, Quality 5.0, «living» standardization, biomimicry, sustainable development, integrated quality management systems

Электронный научный журнал «Век качества» ISSN 2500-1841 <https://www.agequal.ru>

2026, №3 https://www.agequal.ru/pdf/2026/AGE_QUALITY_3_2026.pdf

Ссылка для цитирования этой статьи:

Макаров В.В., Калимуллина О.В., Мухаметова Р.Р. Разрывы инклюзивности в деловых экосистемах: методология оценки и механизмы их преодоления в партнерской сети // Электронный научный журнал «Век качества». 2026. №3. С. 41-55. Режим доступа: <https://www.agequal.ru/pdf/2026/326003.pdf> (доступ свободный). Загл. с экрана. Яз. рус., англ.

УДК 332.012.23

Разрывы инклюзивности в деловых экосистемах: методология оценки и механизмы их преодоления в партнерской сети

Макаров Владимир Васильевич,

доктор экономических наук, профессор,

профессор кафедры экономики данных,

Заслуженный деятель науки РФ

Санкт-Петербургский государственный университет

телекоммуникаций им. проф. М.А. Бонч-Бруевича

193232, Россия, г. Санкт-Петербург, пр. Большевиков д. 22, корп. 1

akad.makarov@mail.ru

Калимуллина Ольга Валерьевна,

кандидат экономических наук, доцент,

заведующий кафедрой экономики данных,

Санкт-Петербургский государственный университет

телекоммуникаций им. проф. М.А. Бонч-Бруевича

193232, Россия, г. Санкт-Петербург, пр. Большевиков д. 22, корп. 1

chemireva@mail.ru

Мухаметова Регина Ринатовна,

студент,

Санкт-Петербургский государственный университет

телекоммуникаций им. проф. М.А. Бонч-Бруевича

193232, Россия, г. Санкт-Петербург, пр. Большевиков д. 22, корп. 1

regina29092004@mail.ru

Исследование посвящено разработке методологии оценки инклюзивности деловой экосистемы по отношению к людям с инвалидностью и ограниченными возможностями здоровья. Актуальность обусловлена тем, что инклюзивность традиционно изучается раздельно в ее внутреннем (включение сотрудников) и внешнем (вовлечение уязвимых групп в цепочку создания стоимости) измерениях, без интеграции этих подходов на уровне экосистемы. Целью статьи является разработка авторской системы оценки инклюзивности деловой

экосистемы, ее верификация на материале десяти российских и зарубежных компаний и определение организационных механизмов преодоления выявленного разрыва. Полученные данные свидетельствуют, что внутренняя инклюзивность российских экосистем (средний балл 12,3 из 15) и зарубежных (13,6) сопоставима. Вместе с тем способность транслировать инклюзивные стандарты партнерам у них заметно отличается – этот разрыв обозначен как «эффект пузыря». В качестве иллюстрации рассмотрен кейс СПАО «Ингосстрах» (итоговый балл 3,5), для которого предложен комплекс из 11 инструментов. По предварительным оценкам, он позволяет в течение года перейти из зоны низкой в зону средней инклюзивности. Отсюда следует, что инклюзивность деловой экосистемы не сводится к характеристикам ее ядра, а требуется сознательное проектирование механизмов верификации партнеров. Дальнейшие шаги связаны с адаптацией разработанной системы к другим уязвимым группам и с созданием отраслевых бенчмарков.

Ключевые слова: деловая экосистема, инклюзивность, люди с инвалидностью, оценка инклюзивности, эффект пузыря

Введение

За последние десятилетия инклюзивность переросла рамки социальной ответственности и комплаенса, оформившись в управленческую концепцию со стратегическим статусом [1]. В ряде исследований она связывается с инновационностью, финансовой результативностью и устойчивостью компаний [2].

Одновременно меняется и сама бизнес-среда. Крупные компании все чаще формируют деловые экосистемы, то есть разветвленные сети дочерних структур, партнеров и поставщиков [3; 4]. В этих условиях остается открытым вопрос, способна ли инклюзивность, выстроенная внутри ядра экосистемы, распространяться на всю совокупность ее участников или она ограничивается головной компанией, не проникая в партнерскую сеть. Данное противоречие формирует проблему настоящего исследования, обозначаемую как «эффект пузыря» – ситуацию, при которой инклюзивные практики развиваются внутри одной компании, но не выходят за ее границы, и экосистема в целом остается не инклюзивной даже при образцовых внутренних практиках ядра.

В литературе представлены различные трактовки инклюзивности. Так, в документах SNV и WBCSD инклюзивная бизнес-инициатива определяется как экономически прибыльная и социально ответственная модель, которая встраивает низкодоходные сообщества в цепочку создания стоимости для достижения взаимной выгоды [5]. Внутреннее измерение рассматривается иначе. Согласно определению Шора, Рандела и соавторов, инклюзивность на рабочем месте представляет собой степень, в которой сотрудник воспринимает себя уважаемым членом группы. Она достигается через удовлетворение двух базовых потребностей, а именно принадлежности и признания уникальности¹. Оба направления взаимодополняемы. Внешнее задает охват, внутреннее определяет глубину и устойчивость практик.

Особое значение для настоящего исследования имеет экосистемная типология Deloitte Insights, охватывающая четыре уровня – организацию, продукты и услуги, сообщество и экосистему². Данная типология исходит из того, что инклюзивность отдельной компании не может считаться полной в отрыве от инклюзивности всей экосистемы.

Понятие деловой экосистемы как сети организаций, образующих систему взаимной поддержки и эволюционирующих сообща, было введено Муром в 1993 году [6]. Эмпирические свидетельства в пользу «эффекта пузыря» представлены в исследовании McKinsey (2022). Согласно его данным, среди фирм, обслуживающих крупнейшие сделки, доля возглавляемых представителями уязвимых групп близка к нулю, что указывает на воспроизводство исключения

¹Inclusion and Diversity in Work Groups: A Review and Model for Future Research [Электронный ресурс]. – Режим доступа:

https://www.researchgate.net/publication/228875556_Inclusion_and_Diversity_in_Work_Groups_A_Review_and_Model_for_Future_Research (дата обращения: 03.06.2026).

²Purpose through inclusive finance [Электронный ресурс] // Deloitte. – Режим доступа: <https://www.deloitte.com/us/en/insights/industry/financial-services/purpose-through-inclusive-finance.html> (дата обращения: 03.06.2026).

на уровне всей экосистемы, несмотря на декларируемую приверженность разнообразию³.

Материалы и методы

Существующие методические подходы к оценке инклюзивности можно разделить на две группы. Макроэкономические индексы – Всемирного экономического форума и ЮНКТАД-Mastercard – обладают высокой межстрановой сопоставимостью, но созданы для национального уровня. Корпоративные инструменты – рейтинги «окружающая среда», «общество», «управление» (Environmental, Social, Governance, ESG-рейтинги) и консультационные модели BCG и McKinsey – содержательно богаты, но фиксируют высокое расхождение оценок между агентствами. В последних работах акцент смещается на анализ кросс-культурных и институциональных драйверов внедрения ESG-трансформации в цепочках создания стоимости, что непосредственно связано с распространением инклюзивных практик в экосистемах [7]. Дополнительное ограничение состоит в том, что большинство методик не применимы к российским компаниям; в связи с этим в исследовании дополнительно использовались методика RAEX и НИД АСИ «Открыто для всех»⁴⁵.

Целью настоящего исследования является разработка методологии оценки инклюзивности деловой экосистемы по отношению к людям с инвалидностью и ОВЗ, структурирование «эффекта пузыря» как измеримого разрыва между внутренней (трудовой, сервисной, социальной) и экосистемной инклюзивностью.

³The State of Diversity in Global Private Markets 2022 [Электронный ресурс] // McKinsey & Company. – Режим доступа: <https://www.mckinsey.com/industries/private-capital/our-insights/the-state-of-diversity-in-global-private-markets-2022> (дата обращения: 03.06.2026).

⁴Сообщество инклюзивного бизнеса «Открыто для всех» [Электронный ресурс] // Агентство стратегических инициатив. – Режим доступа: <https://asi.ru/social/openforall/> (дата обращения: 04.06.2026).

⁵Топ-50 российских компаний, проявляющих наибольшее внимание к вопросам прав человека, разнообразия и инклюзивности (2023 год) [Электронный ресурс] // RAEX. – Режим доступа: https://raex-rr.com/ESG/ESG_companies/human_rights/2023/ (дата обращения: 03.06.2026).

Объектом исследования являются деловые экосистемы как среда формирования инклюзивных практик: пять российских (Сбер, Яндекс, VK, X5 Group, МТС) и пять зарубежных (Microsoft, Accenture, Google, Alibaba, Grab), а также деловая экосистема СПАО «Ингосстрах» как объект апробации стратегии преодоления «эффекта пузыря».

Предметом исследования являются механизмы и инструменты формирования и оценки инклюзивности в деловых экосистемах применительно к людям с инвалидностью и ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ).

Результаты и обсуждение

Авторская система оценки (табл. 1) включает 15 показателей, объединенных в четыре блока: трудовая, сервисная, социальная и экосистемная инклюзивность. Каждый показатель оценивается по балльной шкале: 1 балл – практика реализована и подтверждена публичными источниками; 0,5 балла – практика пилотируется или раскрыта фрагментарно; 0 баллов – практика отсутствует или не раскрыта. Максимальная сумма – 15 баллов; интерпретация по трехуровневой шкале: высокий уровень – 10–15, средний – 5–9, низкий – 0–4 балла.

Таблица 1

Система оценки инклюзивности деловой экосистемы

№	Показатель
Блок 1. Трудовая инклюзивность	
1	Компания раскрывает данные о доле сотрудников с инвалидностью и ОВЗ в составе персонала
2	В компании официально закреплена программа адаптации рабочего места и ИТ-инфраструктуры под физические особенности сотрудника с инвалидностью
3	Гибкий режим труда или дистанционная работа закреплены как официальная политика для сотрудников с ОВЗ
4	В компании действует программа стажировок или сопровождаемого трудоустройства для людей с инвалидностью
5	Компания проводит обучение сотрудников по инклюзивному взаимодействию с людьми с ОВЗ

Продолжение таблицы 1

Блок 2. Сервисная инклюзивность	
6	Цифровые сервисы компании проходят проверку на соответствие стандартам доступности (ГОСТ Р 52872–2019 или WCAG 2.1)
7	Обеспечение доступности физической инфраструктуры организации для клиентов с ОВЗ
8	Компания реализует не менее двух форматов альтернативного доступа к сервисам (жестовый язык, субтитры, аудиоформат, шрифт Брайля, упрощенный язык)
9	В продуктовом портфеле компании есть продукты или тарифы, разработанные специально для людей с инвалидностью
Блок 3. Социальная инклюзивность	
10	В компании действует корпоративный фонд или благотворительная программа, ориентированная на людей с инвалидностью
11	Компания на постоянной основе поддерживает не менее одной некоммерческой организации (НКО), работающей с людьми с инвалидностью
12	Компания раскрывает объем финансирования социальных программ для людей с инвалидностью
Блок 4. Экосистемная инклюзивность	
13	Кодекс поставщика или партнера содержит требования по обеспечению доступности для людей с инвалидностью
14	Компания проводит оценку партнеров на соответствие стандартам доступности
15	Компания регулярно проводит аудит инклюзивных практик с публичным раскрытием результатов

Источник: составлено авторами

Результаты оценки российской и международной выборки представлены в таблице 2.

Таблица 2

Сводная оценка инклюзивности компаний выборки

Компании	Блок 1	Блок 2	Блок 3	Блок 4	Итоговый показатель
Сбер	5,0	3,5	3,0	2,5	14,0
Яндекс	4,5	4,0	3,0	2,5	14,0
VK	3,5	3,5	2,5	1,5	11,0
X5 Group	3,0	2,5	2,5	1,5	9,5
MTC	5,0	4,0	2,5	1,0	12,5
Alibaba	5,0	4,0	3,0	1,0	13,0
Accenture	5,0	4,0	3,0	3,0	15,0
Google	5,0	4,0	2,5	3,0	14,5
Grab	4,0	3,5	2,5	1,5	11,5
Microsoft	5,0	4,0	2,5	2,5	14,0

Источник: составлено авторами

Средний итоговый балл составил 12,3 из 15 (высокий уровень), внутригрупповой разброс – 4,5 балла: от 9,5 у X5 Group до 14 у Сбера и Яндекса.

В трудовом блоке лидерами являются МТС и Сбер (по 5 баллов): Сбер увеличил найм сотрудников с инвалидностью на 49%, Яндекс внедрил смешанные инклюзивные команды для курьеров и водителей⁶⁷.

В сервисном направлении максимум (4,0) получили Яндекс и МТС. Яндекс адаптировал 16 сервисов к стандарту WCAG 2.1, МТС обеспечил полную доступность приложения «Мой МТС»⁸. X5 Group набрала 2,5 балла и перенесла обеспечение цифровой доступности на 2026 год.

В социальном блоке все компании продемонстрировали близкие результаты (от 2,5 до 3,0 балла).

Наиболее контрастные результаты отмечены в экосистемном блоке. Оценки за верификацию партнеров получили только Сбер и Яндекс (по 2,5 балла из 3). Сбер внедрил «Зеленую цепочку поставок» с ESG-сертификацией контрагентов и контролем квот на найм, Яндекс обязал ИТ-подрядчиков тестировать продукты на соответствие WCAG 2.1⁹. Остальные участники получили более низкие баллы. VK и X5 Group набрали по 1,5 балла, результат МТС составил 1,0 балла. Кодексы поставщиков этих компаний содержат общие декларации без измеримых требований.

У всех пяти международных экосистем, где лидирует Accenture (15 баллов), обеспечивающая 100% соответствие стандартам WCAG 2.1 и масштабную оценку поставщиков¹⁰. Высокие показатели также у Microsoft (14,5) с программой трудоустройства Leap и Google (14,0) с инклюзивными

⁶Сбер. Годовой отчет 2024 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://shareholder.sberbank.com/AR24/> (дата обращения: 03.06.2026).

⁷Яндекс. Отчет об устойчивом развитии за 2024 год [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://help.yandex.ru/s3static/docs/esg-report-2024.pdf> (дата обращения: 03.06.2026).

⁸МТС. ESG и устойчивое развитие [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://ar2024.mts.ru/esg-i-ustojchivoe-razvitiye/> (дата обращения: 03.06.2026).

⁹Яндекс. Отчет об устойчивом развитии за 2024 год [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://help.yandex.ru/s3static/docs/esg-report-2024.pdf> (дата обращения: 03.06.2026).

¹⁰Accenture 360 Value Report 2024 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.accenture.com/content/dam/accenture/final/corporate/company-information/document/Accenture-360-Value-Report-2024.pdf> (дата обращения: 03.06.2026).

стажировками¹¹¹². Alibaba (13,0) лидирует по цифровой доступности, а Grab (11,5) имеет декларативный кодекс поставщика¹³¹⁴. Системное преодоление «эффекта пузыря» зафиксировано только у Accenture и Google, тогда как Microsoft, несмотря на масштабные инвестиции в диверсификацию цепочек поставок, не проводит регулярную оценку партнеров.

Проведенный анализ позволяет перейти к систематическому сопоставлению двух групп экосистем. Сводные результаты представлены в таблице 3.

Таблица 3

Сравнительная характеристика российских и международных компаний

Критерии сравнения	Российские компании	Международные компании
Средний итоговый балл	12,3 из 15.	13,6 из 15.
Эффект пузыря	Выражен у большинства участников (частичное преодоление у Сбера и Яндекса)	Системно преодолен только у Accenture и Google.
Сильные стороны	Масштаб физической инфраструктуры; оригинальные технологические решения для русскоязычной аудитории	Глубокая встроенность ассистивных технологий на уровне продукта; развитые механизмы верификации партнерской цепочки
Слабые стороны	Экосистемный блок является наиболее слабым по всей группе	Риск формализации практик под давлением регулятора без изменения организационной культуры
Модель управления инклюзивностью в экосистеме	Преимущественно централизованная в силу иерархического устройства экосистем.	Accenture и Google – централизованная модель Microsoft и Alibaba – гибридная архитектура. Grab – децентрализованная модель вследствие слабой регуляторной среды в регионе присутствия

Источник: составлено авторами

¹¹Microsoft. 2024 Global Diversity & Inclusion Report [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://cdn-dynmedia-1.microsoft.com/is/content/microsoftcorp/microsoft/dni/documents/presentations/microsoftcorp_gdi_report_2024_final.pdf (дата обращения: 03.06.2026).

¹²Google Diversity Annual Report 2024 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://kstatic.googleusercontent.com/files/819bce604bf5ff7fd3911fc2f741ae977c2bdd4b79ef528cb2f622c2aaa303a4b7f9d381009332f57f10e2981566a66de6707223e84cf514a3877cae2e4059c> (дата обращения: 03.06.2026).

¹³Alibaba Group Environmental, Social and Governance Report 2024 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://data.alibabagroup.com/ecms-files/1375187346/5722c3aa-5422-4b1d-af9c-5373f1774ce4/2024%20Alibaba%20Group%20Environmental%2C%20Social%20and%20Governance%20Report-0809.pdf> (дата обращения: 03.06.2026).

¹⁴Grab ESG Report 2023 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://s205.q4cdn.com/179588156/files/doc_downloads/esg/Grab-ESG-Report-2023.pdf (дата обращения: 03.06.2026).

СПАО «Ингосстрах» – крупнейший частный страховщик России, создавший в 2022 году Инго Экосистему – платформенную архитектуру, объединяющую страховое ядро, сеть клиник «Будь здоров» и партнерскую сеть из более чем 200 компаний (направления «Ингодом», «Ингоавто», «Ингоздоровье», «Ингопутешествия»)¹⁵. По итогам 2024 года число участников экосистемы превысило один миллион человек.

Оценка по авторской системе дала итоговый балл 3,5 из 15 – низкий уровень. В трудовом блоке (1 из 5) данные о доле сотрудников с инвалидностью не раскрыты. Программа стажировок «Ингостарт» не предусматривает целевой набор для людей с инвалидностью¹⁶. В сервисном блоке (1,5 из 4) обнаружено заметное расхождение между физической и цифровой доступностью. Офисы оборудованы пандусами (1 балл), однако приложение и сайт не соответствуют стандартам доступности (0 баллов). Внедрение современных ИТ-решений, как отмечается в исследованиях [9; 10], позволило бы не только устранить этот пробел, но и интегрировать доступность в единую цифровую платформу экосистемы. Часть продуктов функционально пригодна для людей с ограниченными возможностями здоровья, но позиционируется как универсальная (0,5 балла). Социальный блок (0,5 из 3) представлен разовой акцией с фондом «Старость в радость». Систематическая программа отсутствует, сведения о финансировании не раскрыты¹⁷. В экосистемном блоке компания баллов не набрала.

На основе проведенного анализа разработана стратегия, включающая 11 мер. Эти меры распределены по четырем блокам (табл. 4).

¹⁵Инго Экосистема – лауреат национальной премии Finance Innovation Awards 2024 [Электронный ресурс] // Ингосстрах. – Режим доступа: <https://www.ingos.ru/company/news/2025/43ac9935-8b9b-40e5-898c-f9e99e1fe1d3> (дата обращения: 03.06.2026).

¹⁶Официальный сайт ИНГОССТРАХ СТАРТ [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.ingos.ru/ingostart/> (дата обращения: 03.06.2026).

¹⁷Ингосстрах поддержал фонд «Старость в радость» [Электронный ресурс] // Ингосстрах. – Режим доступа: https://www.ingos.ru/company/sustainable_development/2024/78d65eee-4303-4e8c-9c0c-ee02f4dd1fc9 (дата обращения: 03.06.2026).

Таблица 4

**Показатели инклюзивности по итогам первого года реализации стратегии
 СПАО «Ингосстрах»**

№	Показатель	До	После
1	Раскрытие данных о доле сотрудников с ОВЗ	0,5	1
2	Программа адаптации рабочих мест	0	0,5
3	Гибкий режим закреплён как политика для сотрудников с ОВЗ	1	1
4	Программа стажировок для людей с инвалидностью	0	0,5
5	Обучение по инклюзивной коммуникации	0	0,5
6	Проверка цифровых сервисов по ГОСТ / WCAG 2.1	0	0,5
7	Доступность физической инфраструктуры	1	1
8	Два формата альтернативного доступа	0	0,5
9	Специализированные продукты для людей с ОВЗ	0,5	0,5
10	Корпоративная программа для людей с инвалидностью	0	0,5
11	Постоянная поддержка НКО	0,5	0,5
12	Раскрытие объема финансирования	0	0,5
13	Кодекс поставщика с требованиями доступности	0	0,5
14	Оценка партнеров по стандартам доступности	0	0,5
15	Аудит практик с публичным раскрытием результатов	0	1
	Итоговое значение	3,5	9,5

Источник: составлено авторами

Центральным элементом стратегии служит Национальный инклюзивный договор «Открыто для всех» – проект Агентства стратегических инициатив, не требующий финансовых взносов и предусматривающий методологическое сопровождение. Подписание договора отнесено к концу первого года. Такое решение позволяет публичной декларации опираться на уже достигнутый прогресс.

По итогам первого года итоговый балл увеличивается с 3,5 до 9,5 (прирост составил 6 баллов). Этот результат означает переход компании из зоны низкого уровня инклюзивности в зону среднего. Наибольший прирост дал четвертый блок, где оценка поднялась с 0 до 1,5. Такой динамике способствовали публикация кодекса поставщика, пилотное тегирование партнеров и выпуск первого ESG-отчета. Благодаря этим мерам запущен механизм верификации, который ранее полностью отсутствовал, и тем самым непосредственно сокращается «эффект пузыря». Финансовые затраты на реализацию оцениваются в диапазоне 15–35 млн рублей. Значительная часть инструментов, включая

редактирование кодекса, подписание Национального инклюзивного договора и физическую адаптацию за счет государственных субсидий, реализуется с минимальными издержками.

При сохранении набранного темпа в течение следующих двух лет достигим высокий уровень (11–12 баллов). Эти значения сопоставимы с показателями VK и X5 Group из российской выборки. Тем самым подтверждается практическая применимость разработанной системы оценки не только для диагностики, но и для целевого планирования инклюзивной стратегии.

Заключение

Инклюзивность деловой экосистемы не сводится к инклюзивности ее ядра. «Эффект пузыря» представляет собой системный и измеримый феномен. Он проявляется как разрыв между блоками внутренней инклюзивности (трудовой, сервисной, социальной) и инклюзивности экосистемной. Теоретический вклад работы состоит в разработке и верификации авторской блочной системы оценки инклюзивности экосистем, применимой к российским и зарубежным компаниям без использования закрытых данных. Практический вклад – разработанная и оцененная по срокам и затратам стратегия для СПАО «Ингосстрах», обеспечивающая переход из зоны низкого в зону среднего уровня инклюзивности за один год. Направления дальнейших исследований: адаптация системы оценки для других уязвимых групп помимо людей с инвалидностью, анализ динамики преодоления «эффекта пузыря» в лонгитюдном исследовании, разработка отраслевых бенчмарков инклюзивности деловых экосистем.

Список литературы

1. Макаров В.В., Павлова Е.В. Влияние экосистем на цифровую трансформацию экономики // Журнал правовых и экономических исследований. – 2024. – № 2. – С. 209–214. – Режим доступа: <https://doi.org/10.26163/GIEF.2024.83.47.030> (дата обращения: 21.07.2026).

2. Калимуллина О.В., Мершиева А.Р. Анализ взаимодействия традиционных университетов и образовательных вертикалей деловых экосистем // Корпоративное управление и инновационное развитие экономики Севера: Вестник Научно-исследовательского центра корпоративного права, управления и венчурного инвестирования Сыктывкарского государственного университета. – 2026. – Т. 6. – Вып. 1. – С. 140–148. – Режим доступа: <https://doi.org/10.34130/2070-4992-2026-6-1-140> (дата обращения: 03.06.2026).
3. Макаров В.В., Калимуллина О.В., Мершиева А.Р., Калимуллин Р.М. Вертикаль здоровья в структуре крупных деловых экосистем: сравнительный анализ стратегий создания ценности // Проблемы модернизации и перехода к инновационной экономике. – 2026. – Вып. 1 (96). – С. 39–45.
4. Слуцкий М.Г., Макаров В.В., Александров М.А. Формирование новых корпоративных ценностей и ключевых компетенций в процессе цифровой трансформации телекоммуникационной компании // Журнал правовых и экономических исследований. – 2022. – № 3. – С. 254–259. – Режим доступа: <https://doi.org/10.26163/GIEF.2022.23.72.038> (дата обращения: 21.07.2026).
5. Schoneveld G.C. Sustainable business models for inclusive growth: Towards a conceptual foundation of inclusive business // Journal of Cleaner Production. – 2020. – Vol. 277. – Article 124062. – Режим доступа: <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2020.124062> (дата обращения: 21.07.2026).
6. Василенко Е.В. Бизнес-экосистема: определения и подходы // Стратегии развития социальных общностей, институтов и территорий: материалы VI Международной научно-практической конференции (Екатеринбург, 27–28 апреля 2020 г.): в 2 т. – Екатеринбург: Изд-во Уральского ун-та, 2020. – С. 166–171. – Режим доступа: <http://elar.urfu.ru/handle/10995/86138> (дата обращения: 21.07.2026).
7. Мершиева А.Р., Калимуллина О.В. Кросс-культурные барьеры и драйверы внедрения ESG-трансформации в цепочках создания стоимости деловых экосистем // Стратегический маркетинг инноваций: культурная идентичность

- и маркетинг-аналитика: сборник материалов международной конференции. – Санкт-Петербург, 2026. – С. 51–59. – Режим доступа: <https://doi.org/10.34130/2070-4992-2026-6-1-140> (дата обращения: 21.07.2026).
8. Кириллова Н.В., Любовь С.К., Юсикова С.С. Влияние цифровых технологий на страховой бизнес // Имущественные отношения в РФ. – 2025. – № 12. – С. 43–54. – Режим доступа: <https://doi.org/10.63257/2072-4098.2025.291.12.002> (дата обращения: 21.07.2026).
9. Манаев А.А., Кублин И.М., Кучерявенко С.А., Воронов А.А. Информационные технологии как инструмент трансформации российской и мировой экономики: новые операционные, маркетинговые и контрольные возможности // Экономика устойчивого развития. – 2023. – № 2(54). – С. 127-131.
10. Кучерявенко С.А. Мониторинг удовлетворенности потребителей как процедура маркетингового контроля в образовательных организациях высшей школы: практика применения / С.А. Кучерявенко // Экономика и управление: теория и практика. – 2023. – Т. 9, № 3. – С. 15–25.

Inclusivity gaps in business ecosystems: a methodology for assessment and mechanisms for bridging them in a partner network

Makarov Vladimir Vasilievich,

*Doctor of Economics, Professor of the Chair of Data Economics,
Honored Scientist of the Russian Federation,*

*The Bonch-Bruевич St Petersburg State University of Telecommunications
193232, Russia, Saint Petersburg, 22 Bolshevikov Avenue, Building 1
akad.makarov@mail.ru*

Kalimullina Olga Valeryevna,

*Candidate of Economics, Associate Professor,
Head of the Department of Data Economics,*

*The Bonch-Bruевич St Petersburg State University of Telecommunications
193232, Russia, Saint Petersburg, 22 Bolshevikov Avenue, Building 1
chemireva@mail.ru*

Mukhametova Regina Rinatovna,

Student,

*The Bonch-Bruевич St Petersburg State University of Telecommunications
193232, Russia, Saint Petersburg, 22 Bolshevikov Avenue, Building 1
regina29092004@mail.ru*

This study is dedicated to developing a methodology for assessing the inclusivity of a business ecosystem towards people with disabilities and health limitations. The relevance of the research stems from the fact that inclusivity is traditionally studied in isolation – separated into its internal dimension (employee inclusion) and external dimension (engaging vulnerable groups in the value chain) – without integrating these approaches at the ecosystem level. The study aims to design a proprietary system for assessing business ecosystem inclusivity, verify it using data from ten Russian and international companies, and identify organizational mechanisms to bridge the revealed gap.

The results demonstrate that Russian ecosystems (average score of 12.3 out of 15) and international ones (13.6) exhibit comparable levels of internal inclusivity. However, they diverge significantly in their ability to extend inclusive standards to their partner network – a phenomenon conceptualized as the «bubble effect». Using the case of IJSC «Ingosstrakh» (total score of 3.5), a strategy consisting of 11 tools is proposed, enabling a transition from a low to a medium inclusivity zone within one year. The study concludes that the inclusivity of a business ecosystem cannot be reduced merely to the inclusivity of its core, requiring the deliberate design of partner verification mechanisms. Future research directions are linked to adapting the proposed system to other vulnerable groups and developing industry benchmarks.

Keywords: business ecosystem, inclusivity, people with disabilities, inclusivity assessment, bubble effect

Электронный научный журнал «Век качества» ISSN 2500-1841 <https://www.agequal.ru>

2026, №3 https://www.agequal.ru/pdf/2026/AGE_QUALITY_3_2026.pdf

Ссылка для цитирования этой статьи:

Махонь А.Н., Карпушенко И.С., Грошев И.М. Менеджмент качества в сфере обращения с отходами упаковки на предприятиях молочной промышленности в Республике Беларусь // Электронный научный журнал «Век качества». 2026. №3. С. 56-75. Режим доступа: <https://www.agequal.ru/pdf/2026/326004.pdf> (доступ свободный). Загл. с экрана. Яз. рус., англ.

УДК 658.567.1:621.798:637.1

Менеджмент качества в сфере обращения с отходами упаковки на предприятиях молочной промышленности в Республике Беларусь

Махонь Александра Николаевна,

кандидат технических наук, доцент,

доцент кафедры технического регулирования.

Витебский государственный технологический университет

210038, Республика Беларусь, г. Витебск, Московский пр., 72

anmakhon@mail.ru

Карпушенко Инна Степановна,

старший преподаватель кафедры технического регулирования,

Витебский государственный технологический университет

210038, Республика Беларусь, г. Витебск, Московский пр., 72

karinstep@rambler.ru

Грошев Иван Михайлович,

кандидат технических наук, доцент,

ведущий специалист Центральной заводской лаборатории

Открытое акционерное общество «Витебскдрев»

210008, Республика Беларусь, г. Витебск, Стахановский пер., 7

groshev.i@vitebskdrev.com

Статья включает результаты исследований авторов в сфере переработки отходов упаковки, которые проводились в рамках научно-технического сотрудничества с производителем молочной продукции. Целью исследований являлась оценка технологической пригодности к переработке полимерных композиций из отходов упаковки молочной продукции путем реализации экспериментальных циклов в лабораторных условиях. Авторами разработана научно-техническая проблема и практические решения в области переработки отходов полимерных упаковочных материалов, обеспечивающие промышленному предприятию поддержку в выборе способа получения и назначения вторичных материалов из полимерных упаковочных отходов, образующихся при производстве молочной продукции. Реализация проекта по

переработке отходов упаковки позволит усовершенствовать систему менеджмента качества предприятия, в части описания процессов обращения с отходами упаковки, управления ими по данным измеримых показателей, назначения ответственных, разработки процедур и критериев оценки. В настоящий момент авторами проводится лабораторная апробация способов переработки отходов полимерной упаковки в цементно-песчаные смеси, каркасные детали обуви.

Дальнейшие совместные исследования позволят оценить эффективность разных технологий переработки отходов полимерной упаковки, выбрать оптимальные параметры и прогнозировать результаты их внедрения в условиях промышленного производства. По результатам научно-технического сотрудничества предприятие-производитель молочной продукции планирует стандартизацию процессов менеджмента отходов в структуре интегрированной системы менеджмента качества.

Ключевые слова: переработка отходов, менеджмент качества, менеджмент отходов, полимерная упаковка молочной продукции, композиционные материалы

Введение

Проблема переработки упаковочных отходов в современных условиях приобретает особую актуальность в связи с нарастающим объёмом образования полимерных отходов и их длительным периодом разложения в природной среде. Согласно данным отраслевых и научных обзоров, доля полимерной упаковки в составе бытовых и промышленных отходов достигает значительных величин, при этом уровень её утилизации остаётся недостаточным, а значительная часть отходов направляется на полигоны либо попадает в окружающую среду, формируя серьёзную экологическую нагрузку [1].

Особую сложность представляет переработка комбинированной упаковки, широко применяемой в пищевой промышленности, многослойность и/или композиционность которой затрудняет её разделение и последующую переработку. Существующие технологии рециклинга зачастую ориентированы на однородные полимеры и оказываются недостаточно эффективными при работе со сложными многослойными (композиционными) структурами, требуя разработки специализированных подходов к сепарации и утилизации [2; 3].

Материалы и методы

В настоящее время спектр методов обращения с полимерными отходами включает механические, химические и биологические способы переработки. Механический рециклинг остаётся наиболее распространённым, однако его эффективность снижается при наличии загрязнений и смешанных потоков сырья [4; 5]. Химические методы (деполимеризация, пиролиз и др.) позволяют перерабатывать более сложные фракции и получать вторичное сырьё высокого качества, но требуют значительных энергозатрат и развитой инфраструктуры. Перспективным направлением считается развитие биоразлагаемых и «зелёных» материалов, а также внедрение принципов экономики замкнутого цикла, предполагающих проектирование упаковки с учётом её дальнейшей утилизации [1; 2].

Помимо технологических аспектов, существенную роль играют организационно-экономические и нормативно-правовые факторы. Эффективность переработки во многом определяется качеством сортировки на этапе сбора, развитием инфраструктуры отдельного накопления отходов, а также наличием стимулов для предприятий и потребителей. В ряде исследований подчёркивается необходимость комплексного подхода, сочетающего совершенствование технологий, нормативное регулирование и формирование ответственного потребительского поведения [2; 6].

Анализ современных публикаций и монографий показывает, что проблема переработки полимерной упаковки носит полидисциплинарный характер и требует интеграции технических, экологических и социально-экономических решений. При этом сохраняется ряд нерешённых задач: повышение эффективности разделения многослойных материалов, снижение энергоёмкости процессов переработки, стандартизация вторичного сырья и масштабирование перспективных технологий. Таким образом, дальнейшее развитие научно-практических подходов к утилизации полимерной упаковки

остаётся востребованным и имеет существенное значение для обеспечения экологической безопасности и рационального использования ресурсов [1; 2; 6].

Результаты и обсуждение

Техническое регулирование в сфере отходов производства осуществляется в соответствии с Законом Республики Беларусь №271-З от 20.07.2007 «Об обращении с отходами», Общегосударственным классификатором Республики Беларусь 021-2019 «Классификатор отходов». Указ Президента Республики Беларусь от 17.01.2020 № 16 «О совершенствовании порядка обращения с отходами товаров и упаковки» вводит понятие «расширенная ответственность производителя», обязывающее обеспечивать сбор, обезвреживание и (или) использование отходов товаров и упаковки. Поэтому наиболее добросовестные предприятия ведут поиск решений проблемы рациональной и экологически безопасной утилизации промышленных отходов.

Для решения задачи менеджмента отходов упаковки молочной продукции авторами применялись методы информационной и физико-химической идентификации полимеров, позволяющие оценить их технические, технологические и эксплуатационные свойства [7]. Практическая апробация сценариев переработки полимерной упаковки проводилась методом физического лабораторного моделирования с вариацией параметров технологических режимов различных способов получения вторичных композиционных материалов.

Идентификация отходов упаковки позволяет с достаточной степенью вероятности установить вид полимерного материала и после переработки оценить технологические и эксплуатационные свойства вторичного полимерного сырья.

Традиционно для упаковки молочной продукции используют ПЭТ (бутылки), HDPE (кувшины), PP (стаканы/крышки), LDPE (плёнки/пакеты), многослойные ламинаты (doy-pack, асептические пакеты), каждый из которых

имеет свою температуру плавления, вязкость, чувствительность к влаге. При их смешивании есть риск получить перерабатываемое соединение, а при переработке отходов необходим рециклат с контролируемой чистотой (низкий уровень остаточных мономеров, запахов, миграции веществ и др.) [8; 9]. Ключевая роль идентификации отходов полимерной упаковки заключается в разделении ее массы по совместимости полимерных материалов, обосновании выбора технологии и параметров процесса, обеспечении качества вторичного сырья [10].

Для проведения исследований от производителя молочной продукции были получены образцы полимерной упаковки в виде пленочных материалов (барьерных, термоусадочных и др.) различного химического состава. В результате информационной идентификации наименований полимерных упаковочных материалов установлены как однокомпонентные материалы (биаксиально-ориентированная полипропиленовая плёнка, полиэтилен высокого давления), так и композиционные материалы многослойной структуры. Дополнительно химический состав образцов полимерной упаковки был исследован методами оценки плотности («тест на воду») и горения.

При идентификации химического состава образцов полимерной упаковки молочной продукции заказчика установлено, что большая часть образцов (многослойные, мультиполимерные) принадлежит к 7 классу (табл. 1) переработки пластика в соответствии с ГОСТ ISO/TR 18568-2023 «Упаковка и окружающая среда. Маркировка для идентификации материала упаковки».

Таблица 1

Коды полимеров

Буквенное обозначение, материал	Маркировка	Первичное применение	Применение вторичного сырья	Уровень переработки
(ПЭТ/РЕТЕ) полиэтилен-терефталат	 PETE	бутылки для напитков, пищевая упаковка	текстильные волокна, емкости для бытовой химии, ковры, утеплители	30 – 50%
(HDPE/ ПНД) полиэтилен высокой плотности	 HDPE	канистры, флаконы, пакеты, одноразовая посуда, трубы	трубы, садовая мебель, контейнеры, строительные материалы	25 – 35%
(PVC/ПВХ) поливинилхлорид	 V	окные профили, трубы, упаковка для лекарств, изоляция кабелей	дорожные ограждения, канализационные трубы, тротуарная плитка	<5%
(LDPE/ ПВД) полиэтилен низкой плотности	 LDPE	пакеты, пищевая и парниковая пленка	пакеты для мусора, строительные пленки, мебельная кромка, декинг-продукция	15 – 25%
(PP/ПП) полипропилен	 PP	контейнеры, автодетали, медицинские изделия, текстильные волокна	автодетали, поддоны, садовый инвентарь, текстильные волокна, мебель	20 – 30%
(PS/ПС) полистирол PS (жесткий полистирол) EPS (пенопласт)	 PS	одноразовая посуда, упаковка, лотки, теплоизоляция, пищевые контейнеры	теплоизоляция, канцелярские товары, строительные материалы	<10%
(OTHER/ ПРОЧИЕ) прочие полимеры*	 OTHER	пищевая упаковка, пленки, линзы, одноразовая посуда, медицинские изделия, автодетали	композиционные строительные материалы, назначения, тепло- и звукоизоляция	<1%

* все полимеры, не вошедшие в предыдущие группы, включая поликарбонат, полиамиды и композитные материалы

Источник: составлено авторами

Пластические массы 7-го класса химически неоднородны, что обуславливает невозможность их разделения и сортировки, создает технологические риски переработки.

Идентификация образцов отходов полимерной упаковки указывает на потенциальную возможность их переработки в композиционные материалы. Учитывая химический состав, свойства и совместимость отходов полимерной упаковки были составлены композиции для лабораторного моделирования сценариев их переработки.

Информация о химическом составе образцов полимерной упаковки молочной продукции позволила выбрать в качестве основных методов переработки горячее прессование и экструзию [11].

В процессе подготовки к горячему прессованию отходы многослойной упаковки молочной продукции подвергались механическому измельчению на специальном оборудовании, предназначенном для измельчения твердых материалов. Данный этап является обязательным для обеспечения равномерности последующей термомеханической переработки и формирования однородной структуры композиционного материала.

Перед механическим измельчением упаковочные материалы находились в исходном состоянии без предварительного разделения слоёв и представляли собой целостные пакеты различного объёма и формы, используемые для упаковки молочной продукции.

Измельчение выполнялось с целью разрушения исходной слоистой структуры упаковки и получения стружки с увеличенной удельной поверхностью. Это позволяет повысить эффективность теплопередачи при последующей термической обработке и обеспечить более равномерное распределение полимерной и целлюлозной фаз в объёме материала.

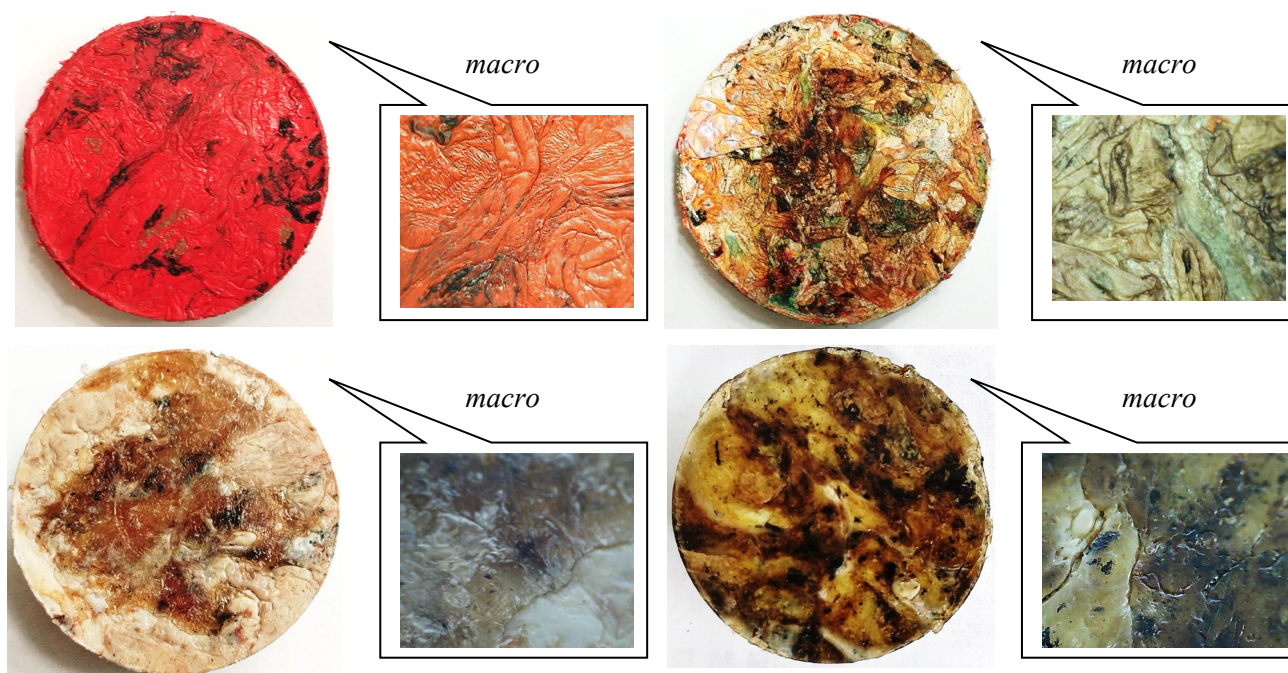
Промежуточный продукт переработки – стружка из упаковки молочной продукции характеризуется неоднородностью фракционного состава и наличием частиц различного размера (фракции $5\div 8$ мм), что обусловлено

многослойной структурой исходной упаковки. Данная форма сырья является технологически необходимой стадией подготовки материала, обеспечивающей увеличение площади взаимодействия компонентов и повышение эффективности последующей термической обработки и формования композиционного материала. Полученная измельчённая масса использовалась в дальнейшем для горячего прессования и изготовления опытных образцов устойчивой формы.

Первичная композиция для термообработки формировалась с добавлением к стружке из полимерной упаковки древесной стружки. Добавление древесной стружки позволяет армировать и улучшить механические свойства композиционных материалов: повышается жёсткость и прочность на изгиб получаемого материала. Кроме того, снижается стоимость сырья, существенно удешевляется производство изделий из композиционного материала, расширяется возможный диапазон применения: строительные и отделочные материалы (декинг-продукция, облицовочные панели, элементы малых архитектурных форм и т.п.), упаковочные и вспомогательные изделия (тара, ложементы, поддоны и т.п.).

При прессовании необходимы предварительный нагрев и плавление измельчённой массы, которое обеспечивает формирование более однородной структуры композиционного материала, что положительно влияет на его эксплуатационные свойства. Стружка многослойных упаковочных материалов подвергалась нагреву до температуры плавления полимерной составляющей ($120\div 145^{\circ}\text{C}$) с целью получения однородной вязкотекучей массы. Нагрев осуществлялся в лабораторных условиях на нагревательной поверхности с последующим перемешиванием, что позволило обеспечить частичное разрушение структуры многослойного материала и переход полимерной фазы в пластичное состояние. В результате получена условно однородная масса, пригодная для дальнейшего формования. Далее материал загружался в предварительно подготовленные формы и подвергался сжатию под действием

прессового усилия (3–6 МПа) до получения компактных образцов заданной геометрии в течение 5–8 мин. После прессования образцы охлаждались в форме до полного затвердевания (рис. 1).



Источник: составлено авторами

Рис. 1. Образцы композиционных материалов устойчивой формы, полученные способом горячего прессования

Состав и условия получения экспериментальных образцов композиционных материалов различны, поэтому часть из них не обеспечила формирование устойчивой структуры материала, у отдельных образцов наблюдались разрушение, расслоение, повышенная пористость и потеря целостности после охлаждения. Визуальный анализ таких образцов показал, что характер разрушения напрямую связан с неоднородностью распределения компонентов, недостаточной степенью плавления полимерной фазы, а также повышенным содержанием наполнителя.

Эксперимент по переработке полимерной упаковки молочной продукции показывает, что процесс формирования композиционных материалов на основе вторичного сырья является технологически чувствительным к составу смеси и

режимам термомеханической переработки. Особенно критичными являются температура нагрева и давление прессования, определяющие степень вязкотекучего состояния полимерной матрицы и равномерность распределения наполнителя.

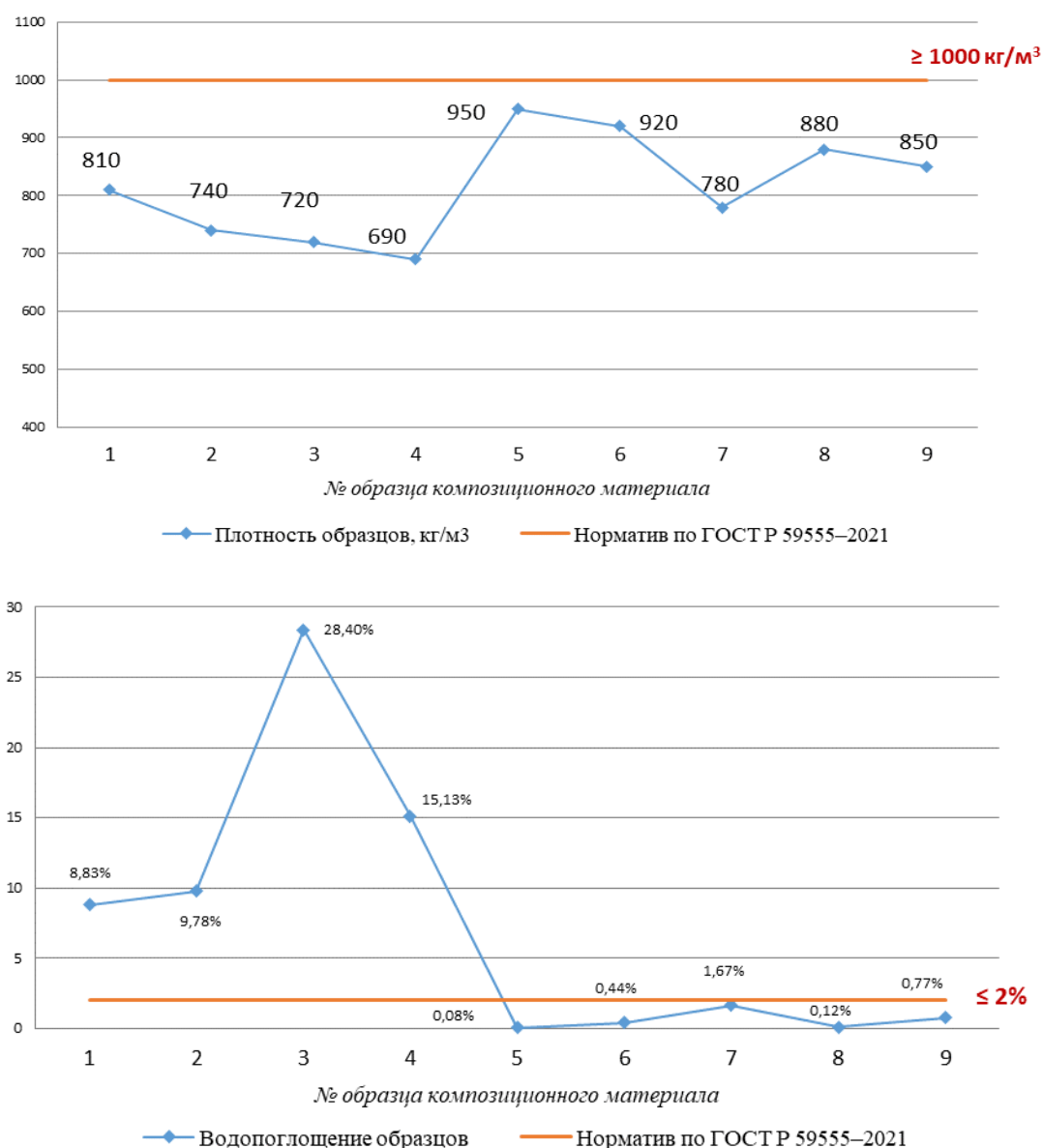
Для образцов композиционных материалов устойчивой формы определены экспериментально отдельные физико-механические показатели – плотность и водопоглощение. Эти показатели универсальны и являются базовыми для оценки различных свойств полимерных композиционных материалов. Плотность влияет на прочность, жёсткость и устойчивость композита к внешним нагрузкам, а водопоглощение напрямую влияет на его долговечность и стабильность свойств. Плотность и водопоглощение тесно связаны с такими характеристиками, как пористость и структура материала. Высокая пористость обычно приводит к снижению плотности и увеличению водопоглощения, что может негативно сказаться на функциональных свойствах изделий.

Кроме того, плотность и водопоглощение также важны для выбора метода переработки, так как они влияют на поведение материала при различных технологических процессах.

Оценка плотности и водопоглощения полученных образцов композиционных материалов проводилась в лабораторных условиях. При отсутствии нормативных значений указанных показателей для вторичного сырья для сравнения выбраны требования ТНПА к профильным изделиям из древесно-полимерного композита (ДПК). На рис. 2 приведены результаты оценки плотности и водопоглощения экспериментальных образцов композиционных материалов, полученных способом горячего прессования в сравнении с требованиями.

По показателю «плотность» экспериментальные образцы не соответствуют требованиям, что свидетельствует о необходимости поиска оптимального состава и технологических режимов прессования. Сопоставление с нормативными требованиями также показало, что часть образцов не

соответствует требованиям по показателю «водопоглощение», установленным, что ограничивает их применение в качестве конструкционных материалов, но допускает использование в изделиях технического назначения невысокой ответственности. Способ горячего прессования применим для получения изделий простых форм и конфигураций.



Источник: составлено авторами

Рис. 2. Сравнительная оценка плотности и водопоглощения экспериментальных образцов композиционных материалов, полученных способом горячего прессования

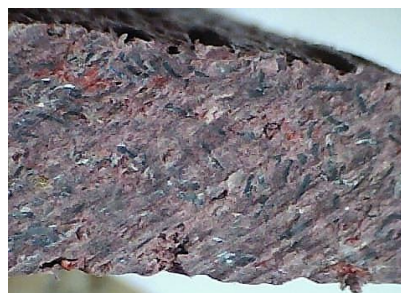
Измельченная механически стружка также использовалась в качестве

исходного сырья для последующей термомеханической переработки способом экструзии. Далее подготовленная масса подавалась в экструзионное оборудование, где происходило её плавление, гомогенизация и формирование однородной полимерной композиции. В процессе термомеханической переработки измельчённое сырьё подвергалось нагреву и пластификации в экструдере с последующим выдавливанием расплава через формующую головку. Полученная однородная полимерная масса непрерывно подавалась на стадию формования, где осуществлялось формирование ленты композиционного материала. Способом экструзии получены образцы ленточной конфигурации различного композиционного состава (рис. 3).



образец 1

100% смесь отходов полимерной
упаковки молочной продукции
(равнодолевая по компонентам)



образец 2

80% смесь отходов полимерной
упаковки молочной продукции
20% LDPE



образец 3

100% LDPE



образец 4

70-75% смесь отходов полимерной упаковки
молочной продукции
25-30% древесная стружка

Источник: составлено авторами

Рис. 3. Образцы композиционных материалов из отходов полимерной упаковки молочной продукции, полученные методом экструзии (поперечное сечение ленты)

В лабораторных условиях для образцов композиционных материалов определены плотность методом обмера и взвешивания, водопоглощение за 24 часа. Одним из важнейших показателей физико-механических свойств, определяющих возможный ассортимент изделий, которые можно произвести из рециклированных композиционных материалов, является напряжение разрушения при изгибе. Образец 4 с вложением древесной стружки в оценке упруго-прочностных свойств не участвовал, так как из полученной по данной рецептуре экструзионной ленты не удалось выделить целостный фрагмент заданных линейных размеров. Результаты лабораторных испытаний образцов композиционных материалов из отходов полимерной упаковки приведены в таблице 2 и на рис. 4.

Таблица 2

Результаты лабораторных испытаний образцов композиционных материалов из отходов полимерной упаковки молочной продукции

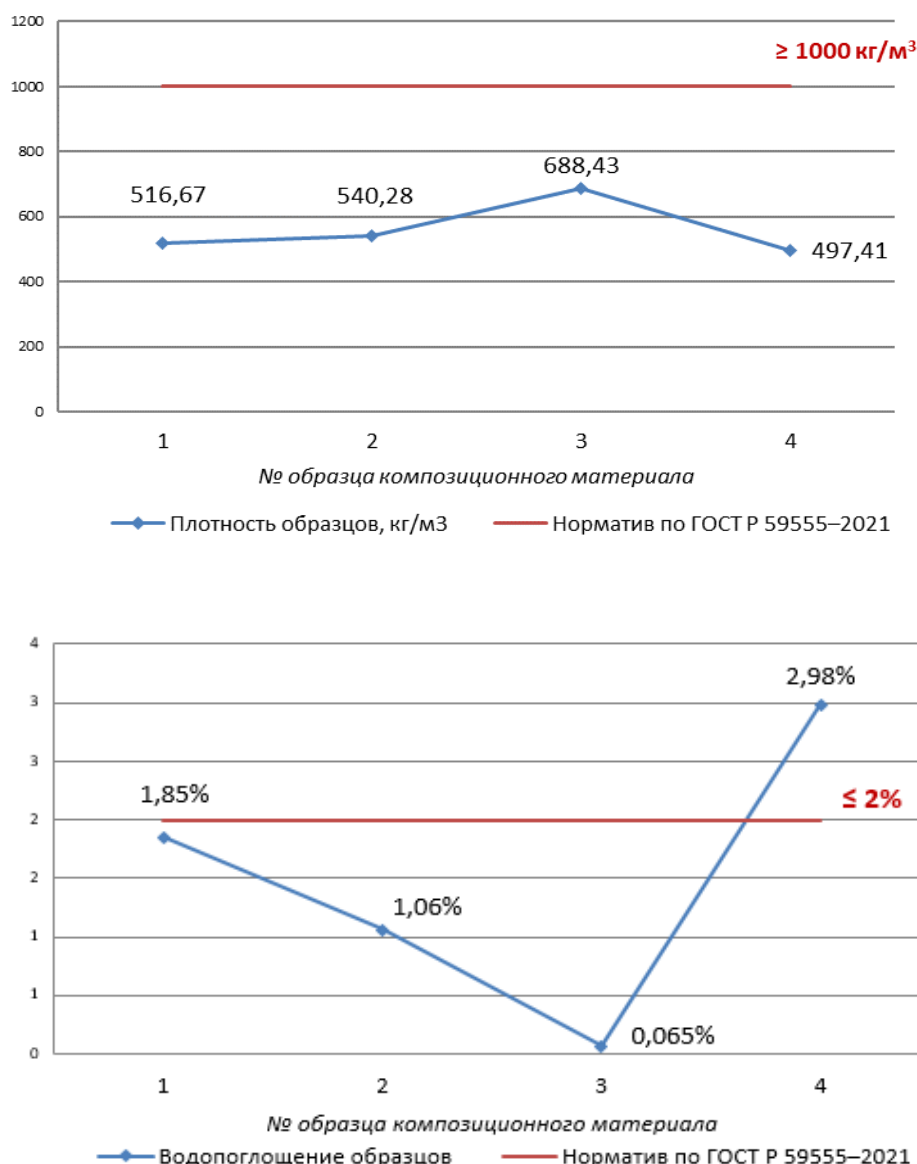
№ образца	Плотность, кг/м ³	Водопоглощение, %	Напряжение разрушения при изгибе, МПа
1	516,67	1,85	6,80
2	540,28	1,06	4,85
3	688,43	0,065	30,24
4	497,41	2,98	—
Нормативное значение [8]	не менее 1000	не более 2	не менее 30

Источник: составлено авторами

Сравнительный анализ показал различия между экспериментальными и нормативными показателями для профильных изделий из ДПК. Наилучшим среди экспериментальных образцов оказался образец 3, соответствующий требованиям по показателям «водопоглощение» (%) и «напряжение разрушения при изгибе» (МПа).

Если производство профильных изделий из древесно-полимерных

композитов рассматривать как потенциальное направление переработки отходов полимерной упаковки молочной продукции, то для достижения нормативных показателей необходима модификация рецептурного состава: увеличение доли LDPE в композиции, оптимизация соотношения полимерной и древесной составляющих, возможное введение дополнительных связующих компонентов для улучшения адгезии.



Источник: составлено авторами

Рис. 4. Сравнительная оценка плотности и водопоглощения экспериментальных образцов композиционных материалов, полученных способом экструзии

Однако, область применения композиционных материалов из отходов полимерной упаковки молочной продукции может быть гораздо шире. Измельчение экструзионной ленты после затвердения позволяет получить смесь частиц неправильной формы, которую возможно использовать в качестве наполнителя строительных смесей, полых форм, дорожных покрытий и т.п.

Технологические направления совершенствования свойств композитов могут быть связаны с повышением температуры плавления для обеспечения качественного спекания компонентов, оптимизация давления прессования с учетом состава смеси, улучшение процесса гомогенизации перед экструзией. Возможно внедрение двухстадийного процесса плавления сырья, совершенствование системы охлаждения полуфабриката для обеспечения равномерного затвердевания, оптимизация скорости экструдирования с учетом реологических характеристик расплава.

Заключение

В отношении образцов отходов полимерной упаковки, предоставленных предприятием-производителем молочной продукции, проведена идентификация химического состава. Установлено, что большая часть упаковки молочной продукции, накапливающаяся на предприятии в виде отходов, является многослойной и имеет многокомпонентный состав. Этот факт обуславливает необходимость точной идентификации компонентов для учтасовместимости материалов при выборе технологии и параметров процесса переработки, обеспечении качества продукции из вторичного сырья.

Способы экспериментальной переработки (горячее прессование и экструзия) показали свою применимость для работы с отходами полимерной упаковки молочной продукции. Для полученных композиционных материалов различного состава оценены отдельные физико-механические характеристики. Установлено, что из отходов полимерной упаковки молочной продукции возможно получение композиционных материалов устойчивой формы.

Проведен сравнительный анализ экспериментальных данных и их соответствия нормативным значениям для профильных изделий из ДПК. В целом, экспериментальные образцы композиционных материалов имеют сопоставимые значения по плотности и водопоглощению, что обосновывает их принципиальную пригодность для производства изделий технического назначения. Установлено, что наиболее близки к требованиям ТНПА образцы со значительным включением в состав композиции LDPE. В целом данные по плотности, водопоглощению и напряжению разрушения при изгибе указывают на потенциал экспериментально полученных материалов для дальнейшей технологической переработки.

Проведенные исследования в сотрудничестве с промышленным предприятием далее целесообразно направить на оптимизацию технологических параметров процессов горячего прессования и экструзии для достижения нормативных показателей, поиск оптимальных составов композиционных материалов, разработку методик контроля качества конечного полимерного композита, расширение экспериментальной базы для масштабирования процессов.

Для реализации отходов полимерной упаковки молочной продукции в виде вторичного полимерного сырья проведена стандартизация технических требований полученных полимерных композиционных материалов, так как менеджмент отходов упаковки должен включать стандартизованные процедуры этапов жизненного цикла полимерных отходов. Менеджмент отходов полимерной упаковки молочной продукции снижает экологическую нагрузку, сокращает потребление первичных ресурсов, позволяет системно решать задачи замкнутого цикла обращения с отходами.

Список литературы

1. Ухарцева, И.Ю. Проблемы утилизации бытовых полимерных отходов: технология и экология. Часть 1. Рециклинги биodeградация (Обзор) / И.Ю. Ухарцева, С.Н. Бобрышева, И.В. Селюков // Вестник ГГТУ им. П.О. Сухого, №4 (99). – Гродно: ГГТУ, 2024. – С. 28–42
2. Колесникова, Т.А. Технологические инновации в упаковке: как современные решения делают полимерные материалы более экологичными и эффективными // Научный Лидер, № 41 (191). – Тюмень: ООО Международный издательский дом «WordSkapePabl», 2024. – С. 20–24.
3. Пантюхин, О.В. Современные аспекты утилизации полимерной упаковки / О.В. Пантюхин, Д.В. Комаров, Е.В. Пантюхина // Известия ТулГУ. Науки о Земле, № 4 – Тула: ТулГУ, 2022. – С. 128–133.
4. Грошев, И.М. Техническое нормирование требований к композиционным материалам с включением волокнистых отходов / И.М. Грошев, А.Н. Махонь, И.С. Карпушенко // журнал «Материалы и технологии», № 2 (8). – Витебск: ВГТУ, 2021. – С. 43–46.
5. Махонь, А.Н. Рециклированные композиционные материалы для продукции технического назначения / А.Н. Махонь, И.С. Карпушенко, Д.В. Устинович, А.П. Дорошкевич // Материалы докладов 55-й Международной научно-технической конференции преподавателей и студентов: в 2 т. / УО «ВГТУ». – Витебск, 2022. – Т. 2. – С. 262–264.
6. Карпович, В.Ф. Исследование состояния и перспектив развития переработки отходов пластмасс в Республике Беларусь / В.Ф. Карпович, Е.А. Фалин // Актуальные исследования, № 45 (280). Ч. I, 2025. – С. 66–73.
7. Сутягин, В.М. Физико-химические методы исследования полимеров: учебное пособие / В.М. Сутягин, А.А. Ляпков. – 3-е изд., испр. – Санкт-Петербург: Лань, 2022. – 140 с.
8. Каблов, В.Ф. Проблемы современной технологии полимеров: монография / В.Ф. Каблов; ВПИ (филиал) ВолгГТУ. – Волгоград, 2019. – 325 с.

9. Ухарцева, И.Ю. Полимерные упаковочные материалы для пищевой промышленности: классификация, функции и требования (обзор) / И.Ю. Ухарцева, Е.А. Цветкова, В. А. Гольдаде // Пластические массы, № 9-10, 2019. – С. 56–64.
10. Федотова, О.Б. Актуальные направления развития упаковки для молока / О.Б. Федотова, С.С. Сиротин // Технический оппонент, № 3 (11), ноябрь-декабрь 2023. – С. 42–44.
11. Клинков, А.С. Утилизация и вторичная переработка полимерных материалов: учебное пособие / А.С. Клинков, П.С. Беляев, М.В. Соколов. – Тамбов: Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2012. – 81 с.

Quality Management in the Field of Packaging Waste Management at Dairy Industry Enterprises in the Republic of Belarus

Makhon Alexandra Nikolaevna,
*Candidate of Technical Sciences, Associate Professor,
Associate Professor of the Department of Technical Regulation
Vitebsk State Technological University
210038, Republic of Belarus, Vitebsk, Moskovsky Prospekt, 72
anmakhon@mail.ru*

Karpushenko Inna Stepanovna,
*Senior Lecturer at the Department of Technical Regulation,
Vitebsk State Technological University
210038, Republic of Belarus, Vitebsk, Moskovsky Prospekt, 72
karinstep@rambler.ru*

Groshev Ivan Mikhailovich,
*Candidate of Technical Sciences, Associate Professor,
Leading Specialist of the Central Factory Laboratory
of the Open Joint-Stock Company «Vitebskdrev»
210008, Republic of Belarus, Vitebsk, Stakhanovsky Lane, 7
groshev.i@vitebskdrev.com*

The article includes the results of the authors' research in the field of packaging waste recycling, which was conducted as part of scientific and technical cooperation with a dairy product manufacturer. The aim of the research was to assess the technological suitability of polymer compositions from dairy product packaging waste for recycling by carrying out experimental cycles under laboratory conditions. The authors have developed a scientific and technical problem and practical solutions in the field of recycling waste from polymer packaging materials, which provide an industrial enterprise with support in choosing a method for obtaining and assigning secondary materials from polymer packaging waste generated during the production of dairy products. Implementing the project to process packaging waste will make it possible to improve the company's quality management system in terms of describing the processes for handling packaging waste, managing it based on measurable indicators, assigning responsibilities, and developing procedures and evaluation criteria. At present, the authors are conducting laboratory testing of methods for processing polymer packaging waste into cement-sand mixtures and frame parts for footwear.

Further joint research will make it possible to assess the effectiveness of various technologies for processing waste from polymer packaging, select the optimal parameters, and predict the results of their implementation in industrial production conditions. Based on the results of scientific and technical cooperation, the dairy

product manufacturer plans to standardize waste management processes within the framework of an integrated quality management system.

Keywords: waste recycling, quality management, waste management, polymer packaging for dairy products, composite materials

Электронный научный журнал «Век качества» ISSN 2500-1841 <https://www.agequal.ru>

2026, №3 https://www.agequal.ru/pdf/2026/AGE_QUALITY_3_2026.pdf

Ссылка для цитирования этой статьи:

Ефимова Е.Г., Простова Д.М. Функциональный анализ регионального рынка труда: оценка сбалансированности спроса и предложения рабочей силы // Электронный научный журнал «Век качества». 2026. №3. С. 76-90. Режим доступа: <https://www.agequal.ru/pdf/2026/326005.pdf> (доступ свободный). Загл. с экрана. Яз. рус., англ.

УДК 331.5:332.1

**Функциональный анализ регионального рынка труда: оценка
сбалансированности спроса и предложения рабочей силы**

Ефимова Елена Георгиевна,
*кандидат экономических наук, доцент,
доцент кафедры региональной, муниципальной экономики и управления,
ФГБОУ ВО «Уральский государственный экономический университет»
620144, Россия, г. Екатеринбург, ул. 8 Марта/Народной Воли, 62/45
levstrelkov@mail.ru*

Простова Дина Михайловна,
*кандидат экономических наук, доцент,
доцент кафедры мировой экономики и внешнеэкономической
деятельности,
ФГБОУ ВО «Уральский государственный экономический университет»
620144, Россия, г. Екатеринбург, ул. 8 Марта/Народной Воли, 62/45
citygirl81@yandex.ru*

Статья посвящена совершенствованию методического инструментария функционального анализа регионального рынка труда в условиях кадрового дефицита и новых форм занятости. Предметом исследования выступает совокупность показателей и механизмов, определяющих сбалансированность спроса и предложения рабочей силы. Цель статьи – дополнение системы индикаторов функционального анализа характеристиками качественной сбалансированности рынка. В исследовании применены методы систематизации, сравнительного анализа и графического моделирования. Систематизированы современные подходы к анализу рынка труда и обоснована дополненная система ключевых индикаторов, включающая рыночный, ресурсный, регулирующий и результативный блоки. Научная новизна заключается в интеграции оценки институциональных факторов (эффективности служб занятости) в структуру функционального анализа, что позволяет выявить скрытые качественные изменения в поведении соискателей. Апробация предложенного подхода проведена на основе статистических данных по Свердловской области. Результаты представлены в виде систематизированных таблиц методических

подходов и графической модели функционального анализа. Выявлено, что при снижении числа обращений в службы занятости устойчивость институциональных механизмов сохраняется, но требует адаптации к новым моделям поведения участников рынка. В качестве выводов обосновано, что текущая стабильность показателей трудоустройства (в среднем 51%) в условиях снижения числа обращений в службы занятости подтверждает устойчивость институциональных механизмов при качественном изменении моделей поведения соискателей. Практическая значимость результатов работы состоит в возможности их использования органами власти для разработки адресных программ содействия занятости и корректировки кадровой политики региона.

Ключевые слова: региональный рынок труда, спрос, предложение, вакансии, функциональный анализ, сбалансированность, служба занятости, методический инструментарий

Введение

Влияние технологических изменений на рынок труда – одна из центральных проблем современной экономической науки, где особую значимость приобретает его сбалансированность, определяемая через призму соотношения потребности экономики в трудовых ресурсах и возможностей ее удовлетворения.

Исследование базируется на междисциплинарном подходе к анализу трудовой сферы, включает сравнительный анализ и систематизацию отечественных и зарубежных подходов, в которых заложены фундаментальные основы мониторинга рынка труда. Данные подходы часто не учитывают институциональную эффективность служб занятости как активного посредника.

Цель статьи – совершенствование методического инструментария функционального анализа регионального рынка труда путем дополнения системы показателей характеристиками качественной сбалансированности спроса и предложения.

Для достижения цели решаются следующие задачи:

- 1) систематизировать зарубежные и отечественные подходы к анализу сбалансированности рынка труда;
- 2) обосновать дополненную систему индикаторов качественных характеристик сбалансированности современного регионального рынка труда;

3) апробировать предложенный инструментарий на примере рынка труда одного из субъектов РФ.

Научная новизна заключается в совершенствовании методического инструментария функционального анализа рынка труда через обоснование системы ключевых индикаторов, дополненная показателями качественных характеристик взаимодействия спроса и предложения.

Практическая значимость работы состоит в возможности применения разработанной графической модели и дополненной системы показателей органами исполнительной власти для проведения мониторинга регионального рынка труда. Предложенный подход позволяет выявлять дисбалансы в ресурсном или регулирующем секторах и разрабатывать на их основе адресные программы по содействию занятости.

Материалы и методы

Методологическую основу работы составляют положения региональной и институциональной экономики, подходы к анализу рынка труда, изучающие его функциональные параметры. В отличие от агрегированного национального рынка, региональные трудовые подсистемы характеризуются высокой степенью институциональной неоднородности, разной демографической структурой, неравной инфраструктурой занятости [1]. Сложность формализации рынка определяется не только многообразием субъектов, но и специфическими условиями трудовых отношений [2].

Для России дефицит высококвалифицированных специалистов в ключевых отраслях экономики тесно связан с «отсутствием институциональных изменений в трудовых образованиях и начавшимися цифровыми и платформенными трансформациями ..., где одним из решений ... может служить создание ... отраслевых трудовых кластеров» [3, с. 156]. Парадигма институционализма дополняется понятием трудового потенциала региона, выделяющего его активный, резервный и перспективный уровни [4].

Современные подходы выходят за пределы классических категорий занятости и безработицы, включая анализ уровня неформальной занятости, цифровых компетенций населения, устойчивости к технологическим рискам, динамики профессионально-квалификационного несоответствия [5]. Методологически значимым является использование понятий цифровой зрелости региона и человеческого капитала [2; 6]. «В глобальном контексте дискуссия ведется вокруг баланса между эффектом вытеснения рабочей силы автоматизацией производства и компенсаторным эффектом создания новых рабочих мест в смежных отраслях» [7, с. 5].

Формируется «платформенный рынок», включающий «продавцов продукции, ее потребителей и платформу, которая может быть одновременно технологией и организацией» [8, с. 20], но инновация «может нести серьезные и негативные последствия, связанные с отсутствием соответствующего регулирующего воздействия со стороны государства, ..., например, рынок труда, создавая гиг-занятость» [8, с. 19].

В новых условиях «доминирующей формой становится цифровая работа, основанная на созидании знаний» [9, с. 53]. «В платформенной экономике ... развитая технологическая инфраструктура расширяет возможности для работников за счет гиг-занятости, в частности для низкоквалифицированных работников, которым сложнее трудоустроиться» [9, с. 56].

Результаты

В таблице 1 систематизированы подходы, предложенные в зарубежных исследованиях, учитывающие как традиционные показатели занятости и безработицы, так и более динамичные аспекты, как, например, потоки рабочей силы, концентрацию работодателей, цифровизацию труда и др. Зарубежный инструментарий является интересным для изучения и анализа, поскольку успешные зарубежные практики могут быть адаптированы для мониторинга, оценки и прогнозирования трудовых ресурсов в регионах России.

Таблица 1

Группировки зарубежных подходов к анализу регионального рынка труда

Автор/источник	Методики	Функциональные характеристики и результаты применения
<i>1. Комплексные индикаторы рынка труда</i>		
Департамент статистики МОТ ¹	Комплексная методологическая база – Key Indicators of the Labour Market (KILM): 20 ключевых показателей (с 1980 г.)	– охватывает практически все аспекты рынка труда; – служит важным ресурсом для мониторинга и оценки функционирования рынков труда на национальном и региональном уровнях.
Национальная комиссия по профессиональному обучению и навыкам (в н.в. Jobs and Skills Australia) (Австралия) ²	Индекс RLMI (Regional Labour Market Indicator) – композитный (составной) индекс	– объединяет ключевые показатели емкости рынка труда с точки зрения и работников, и работодателей; – предоставляет сводную оценку производительности рынка труда, что позволяет выявлять и достижения, и текущие проблемы в различных регионах; – позволяет выявить «горячие точки» и «депрессивные зоны» на карте страны.
<i>2. Динамический анализ рынка труда</i>		
Davide Fiaschi и Cristina Tealdi (Италия) [10]	Методика «мгновенных коэффициентов перехода» (transition rates) между различными состояниями (занятость, безработица, неактивность)	Позволяет: – оценивать мгновенные коэффициенты переходов и прогнозировать изменения на рынке труда; – использовать данные, собранные в дискретные моменты времени (например, ежеквартальные опросы), для построения модели непрерывного движения рабочей силы.
JOLTS (Job Openings and Labor Turnover Survey) (Бюро статистики труда (BLS) США) ³	Методика анализа данных о вакансиях и увольнениях	– направлена на измерение напряженности рынка труда через отношение вакансий к числу безработных; – позволяет оценивать соотношение между спросом и предложением рабочей силы.

¹Key Indicators of the Labour Market (KILM) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [https://www.ilo.org/projects-and-partnerships/projects/key-indicators-labour-market-kilm?](https://www.ilo.org/projects-and-partnerships/projects/key-indicators-labour-market-kilm?lang=en)

²Regional Labour Market Indicator [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [https://www.jobsandskills.gov.au/data/regional-labour-market-indicator?](https://www.jobsandskills.gov.au/data/regional-labour-market-indicator?lang=en)

³Using JOLTS Data to Understand Regional Labor Markets [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.advancect.org/>

Продолжение таблицы 1

<i>3. Концентрация работодателей и ее влияние</i>		
Jose Azar Ioana Marinescu Marshall Steinbaum (США) ⁴	Методика измерения концентрации на рынке труда на основе данных Quarterly Census of Employment and Wages (QCEW)	– применяется к данным ежеквартальной переписи занятости и заработной платы – позволяет измерять степень концентрации рынка труда и ее влияние на экономические показатели
<i>4. Цифровизация и новые формы занятости</i>		
Otto Kässi Vili Lehdonvirta (Оксфордский интернет-институт) ⁵	Индекс онлайн-рабочей силы (Online Labour Index) – первая экономическая система мониторинга в реальном времени	– мониторинг онлайн-рынка фриланс-услуг в реальном времени; – позволяет отслеживать активность на глобальных онлайн-платформах; – предоставляет данные о спросе и предложении в цифровой экономике.
<i>5. Пространственный анализ и моделирование</i>		
Halleck Vega S., Elhorst J.P. (Нидерланды, University of Groningen) [11]	Динамическая пространственная панельная модель (Dynamic Spatial Panel Data Model)	– анализ региональных рынков труда, учитывающий временные лаги и пространственное влияние соседних регионов (зависимости между регионами)

В отечественной прикладной науке и практике исследования базируются на ряде методик, где каждая фокусируется на определенных аспектах анализа: от комплексной диагностики трудового потенциала до многомерной пространственной типологии (табл. 2).

⁴Measuring labor market concentration using the QCEW. US Bureau of Labor Statistics [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.bls.gov/opub/mlr/2024/article/measuring-labor-market-concentration-using-the-qcew>.

⁵How big is the online labour workforce? Our data-driven approach to this tricky question [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://ilabour.oii.ox.ac.uk/how-many-online-workers/>.

Таблица 2

Группировка отечественных подходов к анализу регионального рынка труда

Автор	Методика	Функциональные характеристики и результаты применения
<i>1. Комбинированный (комплексный) подход</i>		
Коллектив УрО РАН (Антонова Г.В. и др.) [12]	Метод комплексной оценки сбалансированности регионального рынка труда (включает SWOT-анализ; кластерный анализ; балансовый метод)	– базируется на системном подходе и анализе взаимодействия трех ключевых подсистем: – экономической (спрос на рабочую силу – рабочие места); – социально-демографической (предложение рабочей силы). – институциональной (инфраструктура рынка, службы занятости).
<i>2. Индикаторный подход к оценке трудового потенциала</i>		
Горабчева Г.П. [4]	Методика оценки и прогнозирования трудового потенциала региона	– дифференцирует рынок на активный (фактически вовлеченное население), резервный (потенциально вовлекаемые ресурсы) и перспективный (прогнозируемые трудовые ресурсы); – позволяет изучать рынок труда не только как фиксированную величину, но и как развивающуюся систему; – служит инструментом для стратегического выравнивания спроса и предложения на региональном рынке труда
<i>3. Методика комплексной оценки состояния и конъюнктуры рынка труда</i>		
Васяйчева В.А. [1]	Статистический подход к анализу конъюнктуры рынка труда	– направлена на оценку интенсивности процессов на рынке труда через три классических фильтра: – эффективность использования ресурсов (уровень занятости); – степень использования труда (уровень безработицы); – уровень конкуренции за рабочие места (коэффициент напряженности как отношение числа безработных к числу вакансий).
Ефимова Е.Г., Простова Д.М., Дудина И.М. [13]	Модель взаимодействия субъектов на рынке труда	– системный подход; – структурно-логическая схема связей между образовательными организациями, работодателями, выпускниками и государством; – направлена на устранение дефицита кадров и сопоставление способов поиска работы с эффективными каналами трудоустройства для обеспечения занятости по специальности.

При всей прикладной значимости подходов, представленных в таблице 2, очевидна их ограниченность в условиях нарастающих цифровых и институциональных трансформаций, изменяющих не только структуру

занятости, но и саму природу трудовых отношений [7; 8; 13].

Анализ методик позволяет выделить ряд критических проблем:

- 1) игнорирование гибких форм занятости, включая платформенную и самозанятость, набирающие популярность в постпандемийный период [5];
- 2) недоучет миграционных потоков, особенно внутренней трудовой мобильности, усиливающей территориальную асимметрию;
- 3) отсутствие оценки качества занятости, включая уровень защищенности работников, наличие социальных гарантий, возможности профессионального роста;
- 4) невосприимчивость к цифровым компетенциям, представляющим неотъемлемую часть трудового капитала [6].

Очевидна необходимость переосмысления инструментов измерения, учитывающих структурные сдвиги региональных рынков труда. Показатели, представляющие авторский синтетический инструментарий, объединяют классические методы и современную институциональную среду (рис.).

<i>Рыночный блок:</i> соотношение спроса и предложения (индексы напряженности и дефицитности)	<i>Ресурсный блок:</i> показатели потребности (спрос), анализ вакансий по отраслям	<i>Регулирующий блок:</i> эффективность институтов занятости (охват программ переобучения, доля трудоустроенных)
	<i>Результат:</i> <i>вектор сбалансированности рынка труда</i>	

Источник: составлено авторами

Рис. Система индикаторов функционального анализа регионального рынка труда

Обсуждение

Функциональный анализ показателей (рис.) проведен на примере рынка труда Свердловской области. Анализ соотношения спроса и предложения рабочей силы выступает ключевым элементом измерения, позволяющим выявить степень его сбалансированности, наличие структурных диспропорций.

Этот индикатор характеризует нагрузку на одно рабочее место. Согласно данным Свердловскстата наблюдается тенденция к снижению нагрузки на одну вакансию, что говорит о формировании дефицита рабочей силы и усилении спроса со стороны работодателей (табл. 3).

Таблица 3

Соотношение числа незанятых и вакансий в Свердловской области⁶

Показатель	2022 г.	2023 г.	2024 г.
Численность незанятого населения, тыс. чел.	16,5	11,8	8,4
Число заявленных вакансий, тыс. ед.	50,0	55,0	60,0
Нагрузка на 1 вакансию, чел.	0,33	0,21	0,14

Трансформация рынка труда проявляется в последовательном снижении нагрузки на одну вакансию, что характеризует дефицит рабочей силы и усиление конкуренции работодателей за трудовые ресурсы. Состояния рынка труда характеризует оценка эффективности функционирования государственных институтов занятости, обеспечивающих посредничество между работодателями и соискателями (табл. 4).

Таблица 4

Трудоустройство населения органами службы занятости Свердловской области⁷

Показатель	2022 г.	2023 г.	2024 г.
Обратилось, тыс. чел.	108,8	58,3	44,0
Трудоустроено, тыс. чел.	55,2	30,3	22,5
Уровень трудоустройства, %	50,7	52,0	51,1

Уровень трудоустройства составляет в среднем 51%, т.е. каждый второй находит работу, что свидетельствует об устойчивости институциональных механизмов. Сокращение общего числа обращений говорит о сохранении качества посреднических функций государства, в том числе при условии

⁶Свердловская область в 2020-2024 годах: стат. сборник / Управление Федеральной службы государственной статистики по Свердловской области и Курганской области. – Екатеринбург, 2025. – 195 с.

⁷Свердловская область в 2020-2024 годах: стат. сборник / Управление Федеральной службы государственной статистики по Свердловской области и Курганской области. – Екатеринбург, 2025. – 195 с.

возможной трансформации состава соискателей в сторону менее конкурентоспособных групп населения. Отметим, в среднем по РФ доля трудоустроенных, обратившихся в службы занятости, находится в пределах 45–55%⁸. Как правило, в службы занятости обращаются люди, имеющие трудности с самостоятельным поиском (длительный перерыв, предпенсионный возраст, отсутствие квалификации). Трудоустроить каждого второго из данной категории – показатель действительно работающих механизмов.

Влияние службы занятости ограничено преимущественно сегментом формальной занятости, существенная часть трудовых отношений реализуется вне институциональных каналов, включая прямое взаимодействие субъектов рынка, развитие цифровизации, платформенной занятости [13]. В связи с чем исследуемые показатели отражают лишь часть процессов регионального рынка труда.

Важным индикатором текущего спроса является показатель потребности работодателей в работниках. Он позволяет оценить степень вовлеченности экономики региона в процесс формирования рабочих мест, выявить отраслевые особенности спроса. По данным Свердловскстата, в 2024 г. сохраняется высокая потребность в работниках для замещения вакантных должностей (табл. 5).

Таблица 5

Потребность в работниках в Свердловской области⁹

Показатель	2024 г.	% к итогу
Потребность в работниках, всего	47 756	100
Руководители	3 214	6,7
Специалисты высшей квалификации	9 093	19,0
Специалисты среднего уровня	4 829	10,1

Структура потребности в рабочей силе свидетельствует о значительном спросе на квалифицированные кадры, что отражает усложнение структуры

⁸ Рабочая сила, занятость и безработица в России (по результатам выборочных обследований рабочей силы): 2023. Стат. сборник / Росстат. – Москва, 2024. – 152 с.

⁹ Свердловская область в 2020-2024 годах: стат. сборник / Управление Федеральной службы государственной статистики по Свердловской области и Курганской области. – Екатеринбург, 2025. – 195 с.

экономики региона и повышение требований к качеству трудовых ресурсов.

Рост потребности в рабочей силе в сочетании со снижением уровня безработицы формирует предпосылки для усиления конкуренции между работодателями за трудовые ресурсы. Это может оказывать влияние на динамику заработной платы, условия труда и развитие нематериальных стимулов занятости.

Заключение

Трансформация социально-экономических процессов требует перехода от количественного измерения рынка труда к многофакторному функциональному анализу. Исследование показало, традиционные инструменты, ограниченные статистикой занятости, не учитывают влияние цифровизации, поэтому требуется дополнение системы индикаторов показателями, отражающими реальные механизмы взаимодействия субъектов (включая цифровой и неформальный сегменты).

Апробация предложенной системы индикаторов выявила усиление кадрового дефицита и снижение нагрузки на вакансии в Свердловской области. При этом эффективность институциональных механизмов (служб занятости) локализуется преимущественно в формальном секторе. Переход взаимодействий субъектов рынка в цифровую среду подтверждает его децентрализацию и требует адаптации региональной кадровой политики к новым моделям поведения соискателей.

Ограничением исследования является использование данных по одному субъекту РФ, что не позволяет в полной мере экстраполировать выводы на регионы с иным типом экономической специализации. Направлением дальнейших исследований является сравнительный анализ функциональных характеристик рынков труда различных типов регионов.

Практическая значимость результатов заключается в возможности их использования органами власти для разработки адресных программ содействия

занятости и минимизации структурных дисбалансов.

Список литературы

1. Васяйчева В.А. Рынок труда: проблемы и механизмы регулирования: монография. – Москва: ИНФРА-М, 2018. – 312 с.
2. Емельянова Т.Б. Региональный рынок труда в условиях цифровизации экономики: монография. – Тюмень: Тюменский государственный университет, 2023. – 252 с.
3. Каширин С.В. Трудовые кластеры: характеристика и методика формирования // Дискуссия. – 2026. – № 1(146). – С. 155–162.
4. Горбачева, Г.П. Организационно-методические аспекты регулирования регионального рынка труда: диссертация доктора экономических наук. – Оренбург, 2016. – 389 с.
5. Балоба М.М., Демидова С.Е., Троян В.В. Влияние цифровизации экономики на рынок труда // Наука. Общество. Государство. – 2022. – № 3(31). – С. 34–42.
6. Попова Л.В., Курбанов А.И., Панкратова М.А. Возможности и угрозы цифровизации для развития человеческого капитала на индивидуальном и региональном уровнях // Вестник Алтайской академии экономики и права. – 2023. – № 1(54). – С. 45–52.
7. Балацкий Е.В., Екимова Н.А. Роботизация российской экономики: определение региональных зон социальной уязвимости // Управленец. – 2026. – Т. 17, № 2. – С. 4–17. – DOI: 10.29141/2218-5003-2026-17-2-1.
8. Komarova O.V., Yaroshevich N.Yu. Platform market: The evolution of research paradigms. Journal of New Economy, 2025, vol. 26, no. 2, pp. 6–27. – DOI: 10.29141/2658- 5081-2025-26-2-1.
9. Пань Л., Нехода Е.В. Совместная деятельность и гибкая модель занятости // Управленец. – 2024, Т.15. – № 4. С. 52–66. – DOI: 10.29141/2218-5003-2024-15-4-5.

10. Fiaschi D., Tealdi C. A General Methodology to Measure Labour Market Dynamics.
– URL: <https://docs.iza.org/dp14254.pdf>. ISSN: 2365-9793.
11. Halleck Vega S., Elhorst J.P. Modelling regional labour market dynamics in space and time. Papers in Regional Science Volume 93, Issue 4, November 2014, P. 819–842.
12. Антонова Г.В., Абрамова И.В. Региональный рынок труда: методика исследования (прикладной аспект): метод. пособие. – Екатеринбург: Изд-во Урал. ун-та, 2021. – 124 с.
13. Ефимова Е.Г., Простова Д.М., Дудина И.М. Проблемы трудоустройства выпускников профессиональных образовательных организаций в условиях современной экономики России // Logos et Praxis. – 2023. – Т. 22, № 4. – С. 133–146. – DOI: <https://doi.org/10.15688/lp.jvolsu.2023.4.14>.

Functional Analysis of Regional Labor Markets: Evaluating the Equilibrium Between Labor Supply and Demand

Efimova Elena Georgievna,

*Candidate of Economic Sciences, Associate Professor,
Associate Professor of the Department of Regional and Municipal Economics and
Management,*

Ural State University of Economics

620144, Russia, Yekaterinburg, Str. 8 Marta / Narodnoy Voli, 62/45

levstrelkov@mail.ru

Prostova Dina Mikhailovna,

*Candidate of Economic Sciences, Associate Professor of the Department of World
Economy and Foreign Economic Activity,*

Ural State University of Economics

620144, Russia, Yekaterinburg, Str. 8 Marta / Narodnoy Voli, 62/45

citygirl81@yandex.ru

The article is devoted to improving the methodological tools of functional analysis of the regional labor market under conditions of workforce shortages and the emergence of new forms of employment. The subject of the study is a set of indicators and mechanisms determining the balance between labor supply and demand. The aim of the research is to supplement the system of indicators used in functional labor market analysis with characteristics reflecting the qualitative balance of the labor market. The study employs methods of systematization, comparative analysis, and graphical modeling. Contemporary approaches to labor market analysis are systematized, and an expanded system of key indicators is substantiated, incorporating market, resource, regulatory, and performance-related blocks. The scientific novelty of the study lies in the integration of institutional factors assessment, particularly the effectiveness of employment services, into the structure of functional analysis, which makes it possible to identify hidden qualitative changes in the behavior of job seekers. The proposed approach was tested using statistical data from the Sverdlovsk region. The results are presented in the form of systematized tables of methodological approaches and a graphical model of functional analysis. It was found that despite the decline in the number of applications to employment services, the stability of institutional mechanisms remains intact, although it requires adaptation to new behavioral patterns of labor market participants. The study concludes that the current stability of employment indicators (averaging 51%) amid a decrease in the number of applications to employment services confirms the resilience of institutional mechanisms under conditions of qualitative transformation in job seekers' behavior patterns. The practical significance of the research lies in the possibility of applying its results by public authorities for the development of targeted employment support programs and the adjustment of regional labor policy.

Keywords: regional labor market, labor supply, labor demand, vacancies, functional analysis, labor market balance, employment service, methodological tools

Электронный научный журнал «Век качества» ISSN 2500-1841 <https://www.agequal.ru>

2026, №3 https://www.agequal.ru/pdf/2026/AGE_QUALITY_3_2026.pdf

Ссылка для цитирования этой статьи:

Колесникова Е.М. Совершенствование системы государственного и таможенного администрирования как фактор развития российского экспорта // Электронный научный журнал «Век качества». 2026. №3. С. 91-109. Режим доступа: <https://www.agequal.ru/pdf/2026/326006.pdf> (доступ свободный). Загл. с экрана. Яз. рус., англ.

УДК 339.564.2

Совершенствование системы государственного и таможенного администрирования как фактор развития российского экспорта

Колесникова Елена Михайловна,
*ассистент кафедры «Государственное, муниципальное управление и
таможенное дело»,
Омский государственный технический университет
644050, Россия, г. Омск, ул. Проспект Мира, 32а
lenakonovalova2001@mail.ru*

Цель исследования – выявление резервов повышения эффективности государственного и таможенного администрирования как системного фактора наращивания несырьевого российского экспорта в условиях внешних ограничений и геоэкономической нестабильности. Методологическая база включает структурно-функциональный анализ, методы экономико-статистической оценки административных барьеров и кейс-анализ правоприменительной практики таможенных органов с акцентом на региональную специфику внешнеторговых операций. В работе систематизированы цифровые инструменты контроля, включая автоматизированные системы прослеживаемости товаров и межведомственные информационные платформы, оценена их роль в сокращении временных и транзакционных издержек участников внешнеэкономической деятельности, а также в оптимизации риск-ориентированного надзора. Основные результаты состоят в выявлении системных дисбалансов межведомственной координации и недостаточной адаптивности нормативной базы к стремительно изменяющейся логистической конъюнктуре и санкционным вызовам. Автором предложены конкретные механизмы унификации таможенных процедур в рамках Евразийского экономического союза, а также алгоритмы предиктивного анализа данных, направленные на повышение экономической безопасности и предотвращение правонарушений. Представленные рекомендации ориентированы на укрепление взаимной ответственности сторон интеграционного объединения, синхронизацию управленческих решений на наднациональном уровне и создание долгосрочных устойчивых условий для полноценной реализации экспортного потенциала российской экономики в

новых геополитических реалиях.

Ключевые слова: государственное регулирование, таможенное администрирование, санкционные ограничения, внешнеторговая политика, экономическая безопасность

Введение

Стимулирование экспорта является одним из приоритетов экономической политики, обеспечивающим рост национальной конкурентоспособности. Ключевая роль в этом процессе отводится государственному регулированию, призванному формировать благоприятную среду для экспортеров и одновременно защищать интересы страны.

Актуальность данного исследования продиктована необходимостью всестороннего анализа действующих регуляторных механизмов, оценки их результативности и разработки мер по их оптимизации. Существующие стратегические наработки пока не позволяют в полной мере раскрыть экспортный потенциал России, что подтверждает значимость выбранной темы.

Устойчивость национальной экономики напрямую коррелирует с эффективностью внешнеэкономической деятельности (ВЭД), которая выступает драйвером насыщения внутреннего рынка необходимыми ресурсами и расширения географии сбыта отечественной продукции [4].

Для уточнения понятийного аппарата обратимся к Федеральному закону № 183-ФЗ «Об экспортном контроле»: согласно статье 1 указанного нормативного акта, под ВЭД понимается совокупность внешнеторговых, инвестиционных и иных направлений деятельности, включая производственную кооперацию, в рамках международного обмена товарами, услугами, работами, информацией и объектами интеллектуальной собственности [2].

Экспорт играет системообразующую роль для российской экономики, являясь источником финансовой устойчивости и драйвером экономического роста. Товарная диверсификация экспорта усиливает международные позиции РФ и углубляет ее интеграцию в мирохозяйственные связи. В качестве

информационной базы для анализа динамики экспортных потоков выступают данные Федеральной таможенной службы (далее – ФТС) России.

Исходные статистические показатели внешнеторговой деятельности за период 2013–2024 гг. систематизированы в таблице 1.

Таблица 1

Результаты внешней торговли Российской Федерации в 2013-2024 годах, млрд долларов США

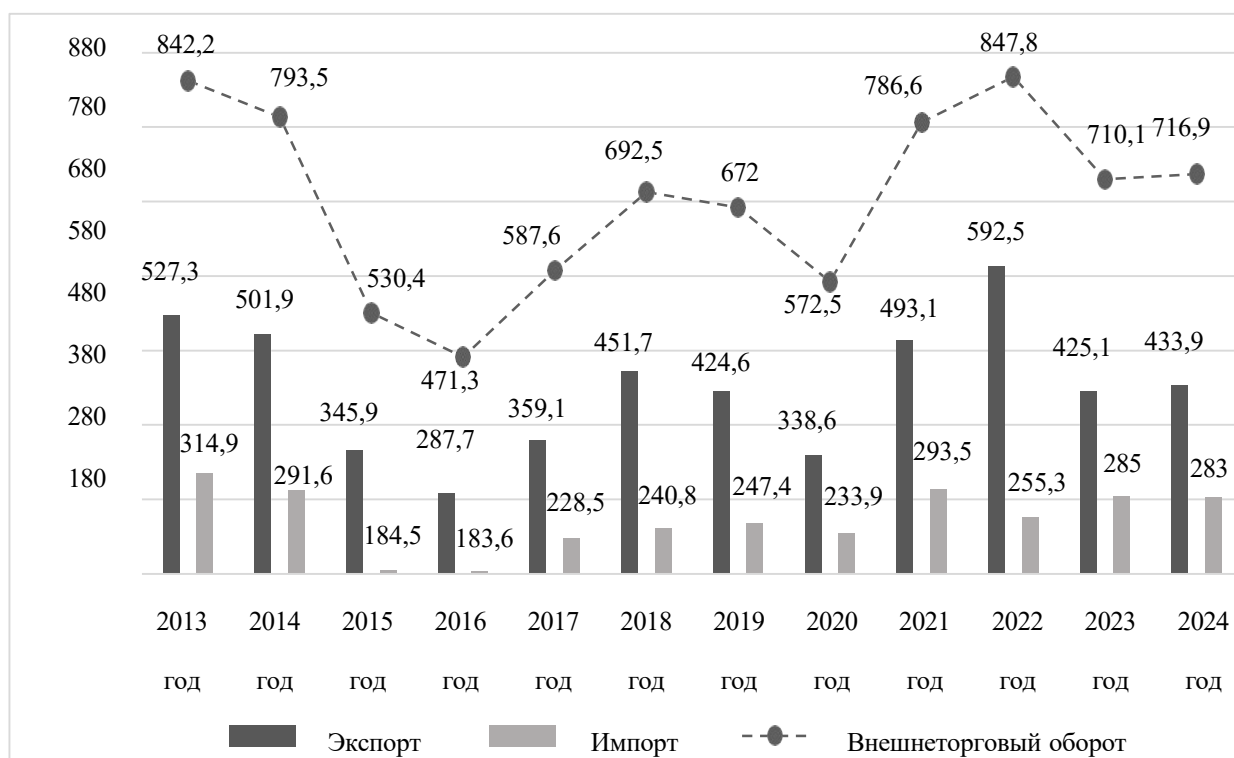
Год	Внешнеторговый оборот	Экспорт	Импорт	Сальдо торгового баланса	Коэффициент покрытия импорта экспортом, %
1	2	3	4	5	6
2013	842,2	527,3	314,9	212,4	1,67
2014	793,5	501,9	291,6	210,3	1,72
2015	530,4	345,9	184,5	161,4	1,87
2016	471,3	287,7	183,6	104,1	1,56
2017	587,6	359,1	228,5	130,6	1,57
2018	692,5	451,7	240,8	210,9	1,87
2019	672,0	424,6	247,4	177,2	1,71
2020	572,6	338,6	234,0	104,6	1,44
2021	786,6	493,1	293,5	199,6	1,68
2022	847,8	592,5	255,3	337,2	2,32
2023	710,2	425,1	285,1	140,0	1,49
2024	716,9	433,9	283,0	150,9	1,53

Источник: составлено авторами по [6]

Анализ данных таблицы 1 позволяет выявить ключевые параметры динамики внешнеторгового оборота РФ за 2013–2024 гг. Максимальное значение показателя зафиксировано на уровне 847,8 млрд долл. США, минимальное – 471,3 млрд долл. США. Вариация стоимостных объемов экспорта находилась в диапазоне 285–595 млрд долл. США, импорта – 180–315 млрд долл. США. Важной характеристикой исследуемого периода является стабильное превышение коэффициента покрытия импорта экспортом единицы. Это свидетельствует об устойчиво положительном сальдо торгового баланса, то есть о преобладании вывоза товаров над ввозом. Данный факт, в свою очередь,

указывает на высокий уровень конкурентоспособности отечественной экономики и эффективность ее внешнеторговой стратегии на глобальном рынке.

Построим график отражающий динамику показателей внешней торговли РФ (рис. 1).



Источник: составлено автором

Рис. 1. Динамика показателей внешней торговли Российской Федерации в 2013–2024 годах, млрд долларов США

Как демонстрируют данные рисунка 1, динамика внешнеторговых показателей РФ в рассматриваемом периоде носила волнообразный характер, отражая влияние внешних и внутренних макроэкономических факторов.

Период спада (2013–2016 гг.): зафиксировано устойчивое снижение стоимостных объемов: внешнеторговый оборот сократился с 842,2 до 471,3 млрд долл. США, экспорт – с 527,3 до 287,7 млрд, импорт – с 314,9 до 183,6 млрд. Ключевой причиной стали геополитические факторы: введение санкций

со стороны зарубежных государств (в контексте событий 2014 года вокруг Крыма) и ответное продовольственное эмбарго РФ.

Период восстановления (2016–2018 гг.): наблюдался рост всех показателей (оборот достиг 692,5 млрд долл. США, экспорт – 451,7 млрд, импорт – 240,8 млрд). Основным драйвером выступила благоприятная ценовая конъюнктура на мировых рынках энергоносителей и металлов.

Период спада (2019–2020 гг.): отмечена нисходящая динамика (оборот снизился до 572,5 млрд долл. США, экспорт – до 338,6 млрд, импорт – до 233,9 млрд). Падение обусловлено пандемией COVID-19 и введенными в связи с ней ограничениями, что привело к снижению деловой активности участников ВЭД.

Период роста (2020–2022 гг.): произошло увеличение показателей до максимальных значений (оборот – 847,8 млрд долл. США, экспорт – 592,2 млрд, импорт – 255,3 млрд). Рост в 2020–2021 гг. связан с последовательным снятием коронавирусных ограничений, восстановлением деловой активности и постпандемическим оживлением мировой экономики, сопровождавшимся повышением цен на энергоресурсы.

Особого внимания заслуживает период после февраля 2022 года, когда в отношении России были введены беспрецедентные санкции, затронувшие финансовый, энергетический секторы и внешнюю торговлю. Примечательно, что, несмотря на ужесточение внешнего давления, именно в 2022 году зафиксирован пиковый показатель внешнеторгового оборота за весь исследуемый период – 847,8 млрд долл. США.

Однако в 2022–2023 гг. проявилось негативное влияние санкций: оборот сократился до 710,1 млрд долл. США, а экспорт упал с 592,5 до 425,1 млрд долл. США вследствие резкого сворачивания поставок на рынки ЕС. В то же время импорт вырос до 285 млрд долл. США, что отражает процесс переориентации на азиатских поставщиков и восстановление внутреннего спроса.

В 2024 году, несмотря на накопленный санкционный пакет (более 28,5 тыс. ограничений), наблюдается умеренный рост: экспорт увеличился до 433,9 млрд долл. США. Это свидетельствует о завершении острой фазы адаптации российской экономики, чему способствовали переориентация экспортных потоков на Восток и благоприятная конъюнктура сырьевых цен [11].

Резюмируя, можно констатировать, что, несмотря на множественные внешние шоки, динамика внешней торговли РФ в 2013–2024 гг. демонстрирует высокую степень устойчивости, а экономика страны успешно приспосабливается к меняющимся геополитическим и экономическим условиям.

Далее целесообразно провести сравнительный анализ показателей внешней торговли РФ за 2013, 2014, 2021 и 2024 годы. Показатели представлены в таблице 2.

Таблица 2

Показатели изменения структуры внешней торговли Российской Федерации за 2013–2024 годы, млрд долларов США

Показатель	2013 г.	2014 г.	2021 г.	2024 г.	Темп прироста (снижения), в % 2024 года, к		
					2013 г.	2014 г.	2021 г.
1	2	3	4	5	6	7	8
Внешнеторговый оборот	842,2	793,5	786,6	716,9	– 14,9	– 9,6	– 8,9
Экспорт	527,3	527,3	493,1	433,9	– 17,7	– 17,7	– 12,0
Импорт	314,9	291,6	293,5	283,0	– 10,1	– 3,0	– 5,6

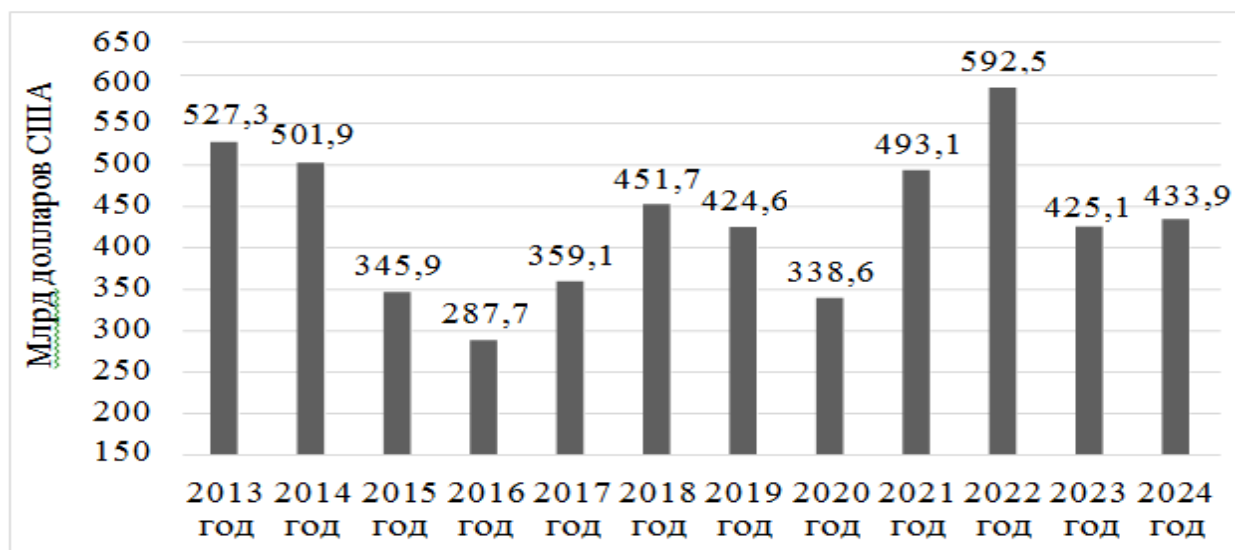
Сопоставительный анализ данных таблицы 2 выявляет отрицательную динамику основных показателей внешней торговли РФ в 2024 г. относительно базовых периодов 2013 и 2021 гг. Зафиксировано сокращение внешнеторгового оборота: на 15% к уровню 2013 г. и на 9% к уровню 2021 г. Экспорт снизился

более существенно – на 18% по сравнению с 2013 г. и на 12% по сравнению с 2021 г. Импорт, в свою очередь, уменьшился на 10% и 6% соответственно.

Данная динамика обусловлена комплексом внешних ограничений, вызванных санкционным давлением. Ключевыми дестабилизирующими факторами выступили: логистические барьеры, валютные ограничения и проблемы трансграничных расчетов, усугубленные отключением российских банков от системы SWIFT.

Таким образом, сравнительный анализ позволяет заключить, что объемы внешней торговли РФ в 2024 г. не только не превысили показатели «досанкционных» периодов, но и демонстрируют некоторое снижение. Это свидетельствует об относительной стабильности внешнеторговой сферы в условиях санкционного режима, однако указывает на отсутствие поступательного роста и сохранение структурных ограничений [9].

На рисунке 2, представим динамику изменения показателей экспорта РФ.



Источник: составлено автором

Рис. 2. Динамика экспорта товаров Российской Федерации в 2013–2024 годах

Динамика стоимостного объема российского экспорта за 2013–2024 гг., отраженная на рисунке 2, носила циклический характер.

В первом цикле (2013–2016 гг.) произошло снижение с 527,3 до 287,7 млрд долл. США под воздействием санкционных ограничений и негативной ценовой конъюнктуры на сырьевых рынках. Последовавший в 2016–2018 гг. рост до 451,7 млрд долл. США был обеспечен адаптационными механизмами и повышением нефтяных цен.

Второй цикл спада пришелся на 2018–2020 гг., когда пандемия коронавируса и обвал спроса сократили экспорт до 338,6 млрд долл. США. Однако восстановление мировой экономики в 2020–2022 гг. и резкий скачок цен на энергоресурсы обеспечили взрывной рост до пиковых 592,5 млрд долл. США.

Заключительный этап (2022–2024 гг.) характеризуется снижением до 433,9 млрд долл. США, что является следствием беспрецедентного санкционного давления и необходимости перестройки логистики и поиска новых рынков.

Проведенный анализ позволяет заключить, что, несмотря на экстремальную волатильность, вызванную внешними шоками, российский экспорт демонстрирует способность к восстановлению. Даже после введения новых санкций в 2022 г. падение не приняло обвального характера, а уровень экспорта остается значимым, что подтверждает наличие адаптационного потенциала.

Государственное регулирование экспортной деятельности реализуется посредством применения инструментов таможенно-тарифного и нетарифного характера. Рассмотрим подробнее механизмы таможенно-тарифного регулирования экспорта в Российской Федерации.

В основе данного вида регулирования лежит корректировка ставок вывозных таможенных пошлин. Манипулирование их размером позволяет государству воздействовать на объемы экспортных поставок, уровень конкурентоспособности отечественной продукции на внешних рынках, а также обеспечивать защиту внутреннего рынка от товарного дефицита.

Как было отмечено ранее, структура российского экспорта носит ярко

выраженный сырьевой характер, где ключевую роль играет нефть и продукты ее переработки. В связи с этим целесообразно проанализировать практику установления экспортных пошлин именно на данную категорию товаров [10].

Ставки вывозных пошлин на сырую нефть и нефтепродукты находятся в прямой зависимости от средней цены на нефть эталонной марки «Юралс», сложившейся на мировых товарных биржах за истекший период. Новые ставки вводятся с первого числа месяца, следующего за отчетным периодом мониторинга. Функции по мониторингу цен и расчету соответствующих ставок возложены на Министерство экономического развития РФ [5].

Государственное регулирование экспорта играет ключевую роль в развитии внешнеэкономической деятельности РФ. Однако, как показал проведенный анализ, его эффективность сдерживается рядом системных проблем.

Во-первых, санкционное давление как фактор ограничения экспортного потенциала. Санкционная политика в отношении России, начатая в 2014 г. и многократно ужесточавшаяся в 2022–2024 гг., к апрелю 2025 г. достигла беспрецедентных масштабов (свыше 28,5 тыс. ограничений). Рестрикции затронули все ключевые сектора экономики, включая сырьевой, финансовый и оборонно-промышленный комплекс, ограничив доступ к международным рынкам и финансовым инструментам. В ответ на внешнее давление государство было вынуждено прибегнуть к усилению таможенно-тарифного регулирования (повышению экспортных пошлин) для защиты внутреннего рынка, что, в свою очередь, снизило мотивацию предприятий к экспортной деятельности.

Во-вторых, геополитическая напряженность и структурная перестройка экспортных потоков. Эскалация геополитической конфронтации с западными странами, США, Канадой и Японией, начавшаяся в 2014 г., привела к кардинальному изменению внешнеторговой стратегии России. Закрывание традиционных европейских рынков потребовало срочной переориентации экспорта на Азию. Однако данный процесс сопряжен с серьезными вызовами:

– рост издержек. Увеличение расстояния и необходимость использования альтернативных логистических маршрутов повысили себестоимость поставок (в Китай и Индию – на 25–40% по сравнению с европейским направлением);

– сохранение сырьевой специализации. Переориентация не привела к качественному изменению структуры экспорта. Основу поставок в Азию по-прежнему составляют нефть, газ и уголь, тогда как доля несырьевой продукции остается низкой.

В-третьих, недостаточная эффективность мер поддержки несырьевого экспорта. Несмотря на декларируемый приоритет развития несырьевого экспорта, его доля в товарной структуре за 2013–2024 гг. существенно не изменилась. Сырьевые товары продолжают занимать доминирующее положение (более 60%). Это свидетельствует о том, что действующие механизмы государственной поддержки пока не обеспечивают необходимого структурного сдвига и диверсификации экспорта.

Таким образом, ключевыми барьерами на пути эффективного развития российского экспорта выступают беспрецедентное санкционное давление, вынужденная и затратная переориентация на новые рынки при сохранении сырьевой модели, а также недостаточная результативность мер по стимулированию несырьевого экспорта.

В современной научной литературе представлен широкий спектр исследований, посвященных анализу барьеров развития российского экспорта. Особого внимания заслуживает аналитическая записка Банка России «Что мешает российскому экспорту». На основе комплексного анализа данных внешнеторговой статистики и результатов опроса предприятий (включая как действующих экспортеров несырьевой продукции, так и компании, не ведущие экспортную деятельность) авторами записки были систематизированы ключевые факторы, сдерживающие наращивание экспортного потенциала страны.

Направления представлены на рисунке 3.



Источник: составлено автором

Рис. 3. Основные ограничения для развития экспорта Российской Федерации

Согласно данным, представленным на рисунке 3, ограничения развития экспортной деятельности классифицируются по нескольким группам: макроэкономические, политические, административные, производственные, логистические и информационные барьеры.

Результаты опроса предприятий, проведенного Банком России, позволяют дифференцировать препятствия следующим образом:

— для субъектов, уже осуществляющих экспорт, приоритетными барьерами являются транспортно-логистические сложности (свыше 30%), высокая себестоимость продукции (29%) и затраты на маркетинг (24%);

— для предприятий, только планирующих экспортную деятельность, на первый план выходят несоответствие качества продукции требованиям внешних рынков (36%), логистические проблемы (29%) и маркетинговые расходы (17%).

Обе группы респондентов едины в оценке двух системных проблем: транспортно-логистической (высокие тарифы на перевозку и перевалку,

увеличивающие себестоимость экспорта) и маркетинговой (необходимость существенных инвестиций в продвижение, брендирование и формирование спроса за рубежом).

Обобщая результаты исследования Банка России, следует выделить четыре ключевых барьера: низкое качество (несоответствие продукции), высокая себестоимость производства, значительные маркетинговые затраты и логистические издержки.

Таким образом, проведенный анализ позволяет констатировать наличие комплекса проблем (санкционное давление, геополитическая нестабильность, недостаточная поддержка сырьевого экспорта), требующих оперативного решения для обеспечения устойчивого развития российского экспорта.

В условиях геополитической турбулентности, беспрецедентного санкционного давления и фрагментации глобальных рынков перед Российской Федерацией остро встает задача совершенствования системы государственного регулирования экспорта. Проведенный анализ позволил идентифицировать комплекс проблем, сдерживающих развитие экспортного потенциала страны: недостаточная эффективность действующих мер поддержки сырьевого экспорта, геополитическая нестабильность и последствия санкционных ограничений. В связи с этим возникает объективная необходимость выработки перспективных направлений государственной политики, направленных на нивелирование обозначенных негативных факторов [4].

Ключевыми направлениями развития системы государственного регулирования экспорта должны стать:

1. Модернизация инструментов поддержки экспортеров (как действующих, так и потенциальных).
2. Оптимизация механизмов компенсации транспортно-логистических расходов.
3. Углубление международного сотрудничества с дружественными государствами.

Рассмотрим предложенные направления детально.

Совершенствование инструментов и мер поддержки экспортеров. Данное направление предполагает комплексное обновление подходов к поддержке предприятий на всех этапах экспортной деятельности и включает следующие рекомендации.

Создание автоматизированной системы «Путеводитель по экспорту». Предлагается разработка и внедрение цифровой платформы на базе технологий машинного обучения. Система должна обеспечивать персонализированный подбор мер государственной поддержки и рекомендации по выходу на внешние рынки на основе анализа профиля предприятия, характеристик его продукции, а также данных о целевых рынках (включая санкционные риски, требования законодательства и конкурентную среду).

Принцип работы: предприятие проходит регистрацию на платформе, заполняет анкету, указывая данные о своей финансово-хозяйственной деятельности, производимом товаре (с приложением сертификатов и фото), имеющемся экспортном опыте и предпочтительных рынках сбыта. Система автоматически верифицирует и дополняет полученные данные путем интеграции с государственными и коммерческими базами данных. На основе комплексного анализа формируется заключение об экспортном потенциале предприятия, предлагается перечень подходящих мер господдержки и перечень перспективных внешних рынков, где продукция предприятия потенциально востребована. Дополнительно платформа может быть оснащена функцией «Логистические решения», позволяющей подбирать партнеров-перевозчиков и оптимизировать маршруты поставок.

Реализация и стоимость: оператором системы предлагается назначить ООО «РЭЦ» совместно с «ВЭБ.РФ». Техническую реализацию целесообразно поручить компаниям, имеющим успешный опыт создания государственных платформ («Ростелеком» или «Крок»). Ориентировочный срок разработки – 7–9 месяцев. Бюджет проекта оценивается в 24–32 млн рублей, включая этапы

проектирования (3–5 млн), разработки ядра (7–10 млн), интеграции с госреестрами (13–15 млн), тестирования и запуска (1–2 млн).

Ожидаемый эффект: внедрение платформы обеспечит действующих и потенциальных экспортеров персонализированными рекомендациями, а также позволит сократить временные и финансовые затраты на поиск информации о мерах поддержки (по оценкам, до 70%).

Развитие образовательных программ на базе «Школы экспорта РЭЦ». Рекомендуются расширение сети совместных образовательных программ «Школы экспорта РЭЦ» с региональными высшими учебными заведениями. Цель программ – формирование практических навыков ведения экспортной деятельности и изучение специфических требований зарубежных рынков для эффективной переориентации экспортных потоков. В настоящее время такие программы реализуются с РУДН и ВАВТ. Предлагается распространить этот опыт на регионы с высоким экспортным потенциалом:

- Южный федеральный университет (г. Ростов-на-Дону): программа «Экспорт сельхозпродукции в страны Ближнего Востока»;
- Уральский федеральный университет (г. Екатеринбург): программы «Экспорт промышленного оборудования в страны СНГ» и «Сертификация металлопродукции»;
- Сахалинский государственный университет (г. Южно-Сахалинск): программа «Сертификация морепродуктов для Китая».

Образовательный процесс должен базироваться на анализе реальных кейсов и включать наставничество со стороны опытных экспортеров. Реализация данной меры позволит действующим экспортерам эффективнее переориентироваться на новые рынки, потенциальным экспортерам – минимизировать ошибки при выходе на них, а государству – увеличить объем сырьевого экспорта и, как следствие, налоговые поступления.

Оптимизация мер по возмещению транспортно-логистических расходов. Данное направление нацелено на снижение логистической нагрузки на

экспортеров несырьевой продукции. В настоящее время в РФ действует логистическая субсидия, покрывающая до 60% затрат на транспортировку для предприятий машиностроения, лесопромышленного и фармацевтического комплексов. Предлагается разработать аналогичный механизм для производителей продовольственных товаров, текстиля, косметической продукции и иных категорий несырьевых товаров.

Новая мера поддержки (например, «Содействие в организации логистических операций») должна предусматривать компенсацию до 50% документально подтвержденных затрат на транспортировку, погрузочно-разгрузочные работы, перевалку, хранение, сортировку, маркировку и упаковку товаров, предназначенных для конечного иностранного потребителя. Разработку и финансирование данной меры предлагается возложить на Минпромторг России. Реализация рекомендации позволит частично нивелировать рост транспортных издержек и будет стимулировать наращивание объемов несырьевого экспорта.

Развитие международного сотрудничества с дружественными странами. В условиях трансформации миропорядка приоритетным направлением становится углубление интеграции с дружественными государствами. В этой связи предлагается:

- активизация работы по заключению двусторонних и многосторонних соглашений о торгово-экономическом сотрудничестве;
- проведение международных выставочно-ярмарочных мероприятий, конференций и мастер-классов, направленных на продвижение российской продукции;
- создание совместных образовательных программ с вузами дружественных стран для подготовки высококвалифицированных кадров в сфере международной торговли.

Реализация данных мер будет способствовать формированию благоприятной внешнеполитической и экономической среды для наращивания экспортного потенциала России.

Проведенное исследование позволяет сформулировать следующие выводы.

Во-первых, идентифицированы ключевые проблемы, оказывающие деструктивное влияние на развитие российского экспорта: санкционное давление западных стран, геополитическая нестабильность, ведущая к ломке традиционных логистических цепочек, и недостаточная эффективность действующей системы поддержки несырьевого экспорта.

Во-вторых, в качестве ответа на обозначенные вызовы предложен комплекс перспективных направлений совершенствования государственного регулирования. К ним относятся: модернизация инструментов поддержки экспортеров (включая создание цифровой платформы «Путеводитель по экспорту» и расширение образовательных программ); оптимизация механизма возмещения транспортно-логистических затрат; активизация международного сотрудничества с дружественными режимами.

Реализация предложенных мер будет способствовать повышению экспортной активности предприятий, созданию благоприятных условий для действующих экспортеров, успешной переориентации товарных потоков на рынки дружественных стран и, как итог, наращиванию объемов несырьевого экспорта.

Список литературы

1. Гупанова, Ю.Е. Оценка роли таможенных услуг в развитии экономики таможенного дела / Ю.Е. Гупанова // Вестник Российской таможенной академии. – 2024. – № 2(67). – С. 62–72.
2. Ковалева, А.В. Таможенно-тарифное регулирование ВЭД / А.В. Ковалева, Г.В. Хлопяникова // Проблемы и перспективы внешнеэкономической деятельности в условиях инновационного развития, модернизации и цифровизации: Материалы национальной конференции с международным участием, Брянск, 16 апреля 2025 года. – Брянск: Брянский государственный университет им. акад. И.Г. Петровского, 2025. – С. 127–135.
3. Шафоростова, М.Н. Обеспечение экологической безопасности в системе государственного управления в таможенной сфере / М.Н. Шафоростова // Таможенное дело и экспертная деятельность: современное состояние и перспективы: Материалы Международной научно-практической интернет-конференции, посвященной 160-летию со дня рождения Михаила Ивановича Туган-Барановского, Донецк, 28 марта 2024 года. – Донецк: Донецкий национальный университет экономики и торговли им. М. Туган-Барановского, 2024. – С. 87–94.
4. Савинова, Е.А. Научные и практические аспекты таможенного администрирования в условиях функционирования ЕАЭС: коллективная монография / Е.А. Савинова, Р.А. Бандурин, И. А. Баранова [и др.]. – Курск: Университетская книга, 2025. – 280 с. – ISBN 978-5-00261-085-3. – Текст: непосредственный.
5. Федоренко, К.П. Основы таможенного администрирования: учебное пособие для вузов / К.П. Федоренко, Ю.А. Борисова, В.А. Фильчакова [и др.]. – Санкт-Петербург: Троицкий мост, 2026. – 212 с. – ISBN 978-5-6055519-0-4. – Текст: непосредственный.
6. Голованов, М.И. Международные валютно-кредитные отношения: учебное пособие для вузов / М.И. Голованов. – Санкт-Петербург: Троицкий мост,

2026. – 246 с. – ISBN 978-5-4377-0218-5. – Текст: непосредственный.

7. Эмирова, А.Е. Международная логистика: учебник для вузов / А.Е. Эмирова, Н.Д. Эмиров. – 2-е изд. – Москва: Юрайт, 2025. – 180 с. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-534-21662-2. – Текст: электронный // Электронно-библиотечная система Юрайт. – URL: <https://urait.ru/bcode/581879> (дата обращения: 22.04.2026).
8. Танганов, С.О. Влияние санкционных ограничений на внешнеторговые отношения России в сфере строительных услуг / С.О. Танганов // Российский внешнеэкономический вестник. – 2026. – № 3. – С. 76–83.
9. Красных, С.С. Цифровые технологии как инструмент преодоления санкционных ограничений во внешнеэкономической деятельности / С.С. Красных // Международная торговля и торговая политика. – 2026. – Т. 12, № 1. – С. 125–142.
10. Родичев, А.И. Динамика расхождений статистики внешней торговли РФ: влияние санкций / А.И. Родичев, Ю.В. Зиняков // Вестник Московского университета. Серия 6. Экономика. – 2026. – Т. 61, № 2. – С. 340–367.
11. Одинцова, Е.В. Доставка грузов в условиях санкций / Е.В. Одинцова // Российский внешнеэкономический вестник. – 2026. – № 9. – С. 130–134.

Improving the state and customs administration system as a factor in the development of russian exports

Kolesnikova Elena Mikhailovna,

*Assistant Department of State and Municipal Administration and Customs,
Omsk State Technical University
644050, Russia, Omsk, Prospekt Mira St., 32a
lenakonovalova2001@mail.ru*

The objective of this study is to identify potential for improving the effectiveness of public and customs administration as a systemic factor in increasing Russian non-resource exports in the face of external restrictions and geoeconomic instability. The methodological framework includes structural and functional analysis, methods for economic and statistical assessment of administrative barriers, and a case study of customs enforcement practices with an emphasis on the regional specifics of foreign trade operations. The study systematizes digital control tools, including automated goods tracking systems and interdepartmental information platforms, and assesses their role in reducing time and transaction costs for participants in foreign economic activity, as well as in optimizing risk-based oversight. The main results include the identification of systemic imbalances in interdepartmental coordination and the insufficient adaptability of the regulatory framework to the rapidly changing logistics environment and sanctions challenges. The author proposes specific mechanisms for unifying customs procedures within the Eurasian Economic Union, as well as predictive data analysis algorithms aimed at improving economic security and preventing violations. The recommendations presented are aimed at strengthening mutual responsibility of the parties to the integration association, synchronizing management decisions at the supranational level, and creating long-term sustainable conditions for the full realization of the export potential of the Russian economy in the new geopolitical realities.

Keywords: government regulation, customs administration, sanctions restrictions, foreign trade policy, economic security

Электронный научный журнал «Век качества» ISSN 2500-1841 <https://www.agequal.ru>

2026, №3 https://www.agequal.ru/pdf/2026/AGE_QUALITY_3_2026.pdf

Ссылка для цитирования этой статьи:

Мочалова А.С., Василенко Ж.А. Оценка эффективности системы риск-менеджмента через призму факторного анализа качества кредитного портфеля // Электронный научный журнал «Век качества». 2026. №3. С. 110-121. Режим доступа: <https://www.agequal.ru/pdf/2026/326007.pdf> (доступ свободный). Загл. с экрана. Яз. рус., англ.

УДК 336.71:005.334

Оценка эффективности системы риск-менеджмента через призму факторного анализа качества кредитного портфеля

Мочалова Анастасия Сергеевна
студент

*Донской государственный технический университет
344003, Россия, Ростовская область, г. Ростов-на-Дону, пл. Гагарина, д. 1
nastyamc10@gmail.com*

Василенко Жанна Андреевна
кандидат экономических наук,

*доцент кафедры менеджмента и бизнес-технологий,
Донской государственный технический университет
344003, Россия, Ростовская область, г. Ростов-на-Дону, пл. Гагарина, д. 1
jannamary@yandex.ru*

Цель исследования состоит в уточнении подхода к оценке эффективности банковского риск-менеджмента через динамику качества кредитного портфеля. В отличие от оценки, основанной только на выполнении нормативов или размере резервов, предлагается рассматривать результативность управления как согласованное изменение нескольких показателей: доли просроченной задолженности, доли проблемных и безнадежных ссуд, коэффициента покрытия убытков по ссудам и коэффициента риска кредитного портфеля. Информационную базу составили опубликованные данные о банковском секторе Российской Федерации за 2022–2025 гг. и исследования российских и зарубежных авторов по вопросам кредитного риска. Методика включает сравнительный анализ, нормирование показателей по шкале от 0 до 1, построение равновзвешенного относительного индекса и содержательную декомпозицию факторов, воздействующих на качество портфеля. Расчеты показывают последовательное улучшение относительного индекса в рассматриваемом периоде на фоне снижения доли просроченной задолженности с 5,07 до 2,83% и проблемных и безнадежных ссуд с 7,11 до 4,36%. При этом полученный результат не трактуется как доказательство причинного влияния конкретных управленческих инструментов: динамика портфеля формируется одновременно под воздействием макроэкономической

среды, характеристик заемщиков, структуры кредитования и внутренних процедур банка. Практическая ценность подхода заключается в возможности использовать единый набор наблюдаемых индикаторов для мониторинга, раннего выявления ухудшения портфеля и корректировки лимитов, резервирования и процедур работы с проблемной задолженностью.

Ключевые слова: риск-менеджмент, кредитный риск, кредитный портфель, факторный анализ, проблемная задолженность, финансовая устойчивость

Введение

Кредитный риск остается одним из ключевых факторов устойчивости коммерческого банка, поскольку ухудшение платежной дисциплины заемщиков одновременно отражается на качестве активов, потребности в резервах, достаточности капитала и ликвидности. В научной литературе подчеркивается необходимость рассматривать банковские риски не изолированно, а как взаимосвязанную систему, в которой кредитные потери способны усиливать другие виды финансового риска [1; 2]. Современные исследования также связывают качество риск-менеджмента с полнотой информации о заемщике, своевременностью мониторинга и использованием количественных методов оценки [3; 4].

Проблема оценки эффективности системы риск-менеджмента заключается в том, что наличие регламентов, скоринговых моделей и резервов не позволяет сделать вывод о качестве управления. Итоговый эффект можно оценить через динамику кредитного портфеля: снижение доли просроченных и проблемных ссуд, устойчивость покрытия возможных потерь и способности банка выявлять ухудшение качества требований до перехода заемщика в дефолт. Н. В. Смолякова показывает, что для диагностики кредитного риска целесообразно использовать систему взаимодополняющих коэффициентов, а не один показатель [5]. Аналогичный вывод следует из работ, посвященных новым подходам к управлению кредитным риском и оценке факторов кредитоспособности [6; 7].

Цель исследования состоит в том, чтобы разработать и апробировать компактную факторную методику оценки эффективности системы риск-менеджмента через параметры качества кредитного портфеля. Для этого авторы решают три задачи. Первоначально определяют набор наблюдаемых индикаторов, далее строят относительный интегральный индекс их совместной динамики, формируют факторную матрицу, которая связывает изменение качества портфеля с макроэкономическими, заемшико-специфическими, портфельными и управленческими факторами.

Материалы и методы

Информационной базой исследования являются опубликованные показатели банковского сектора Российской Федерации за 2022–2025 гг., которые в своем исследовании приводит Н.В. Смолякова [5]. Рядом авторов представлены научные работы по организации банковского риск-менеджмента, оценке кредитного риска и работе с проблемной задолженностью [3, 4, 6–12]. Выбор данного периода связан с возможностью сопоставить наборы показателей, предложенных в источниках. Агрегированные данные помогают увидеть общую тенденцию по банковскому сектору, но анализ внутренних данных конкретной кредитной организации они не заменяют.

Эффективность риск-менеджмента нами рассматривается как улучшение качества кредитного портфеля при сохранении достаточного покрытия потерь. В расчеты включены четыре индикатора. К показателям с положительным направлением относят коэффициент риска кредитного портфеля и коэффициент покрытия убытков по ссудам, их рост в рассматриваемой системе означает улучшение. К показателям с отрицательным направлением относят долю просроченной задолженности, а также долю проблемных и безнадежных ссуд. В данной ситуации снижение значений рассматривается как улучшение.

Для сопоставления нормируем показатели по минимальному и максимальному значениям внутри анализируемого периода. Для показателей с

положительным направлением минимальное наблюдение получает 0, максимальное – 1. Для показателей с отрицательным направлением авторы инвертируют шкалу. Итоговый относительный индекс они считают как среднее арифметическое четырех нормированных компонентов.

Но равные веса выбраны сознательно. Короткий временной ряд не дает статистически надежной основы, чтобы оценить устойчивые веса методом главных компонент или регрессии. Поэтому факторный анализ в работе носит характер аналитической декомпозиции и многокритериальной оценки, а не формальной процедуры извлечения латентных факторов. Данный подход повышает воспроизводимость расчета, одновременно фиксируя ограничение, которое оставляют в конструкции методики. Вторым этапом методики является содержательной декомпозицией факторов изменения портфеля, строящейся на сопоставлении механизмов, которые описаны в исследованиях по кредитному риску. Макроэкономическая среда влияет на стоимость обслуживания долга, характеристики заемщика определяют вероятность дефолта, структура портфеля задает концентрацию потерь, а внутренние процедуры банка влияют на качество отбора, мониторинга, резервирования и взыскания [5–6, 8–12].

Результаты

Результаты расчета сведены в таблице 1. За рассматриваемый период доля просроченной задолженности снизилась на 2,24 п.п., а доля проблемных и безнадежных ссуд – на 2,75 п.п. Коэффициент покрытия убытков по ссудам вырос с 1,76 до 2,16. Коэффициент риска кредитного портфеля тоже вырос, с 0,91 до 0,94 [5]. Эта совместная динамика дает рост относительного индекса с 0,00 в базовом 2022 г. до 1,00 в 2025 г. Значение индекса остается относительным: отметка 1 показывает лучший результат только внутри выбранного четырехлетнего интервала, а не нормативную оценку «идеального» риск-менеджмента.

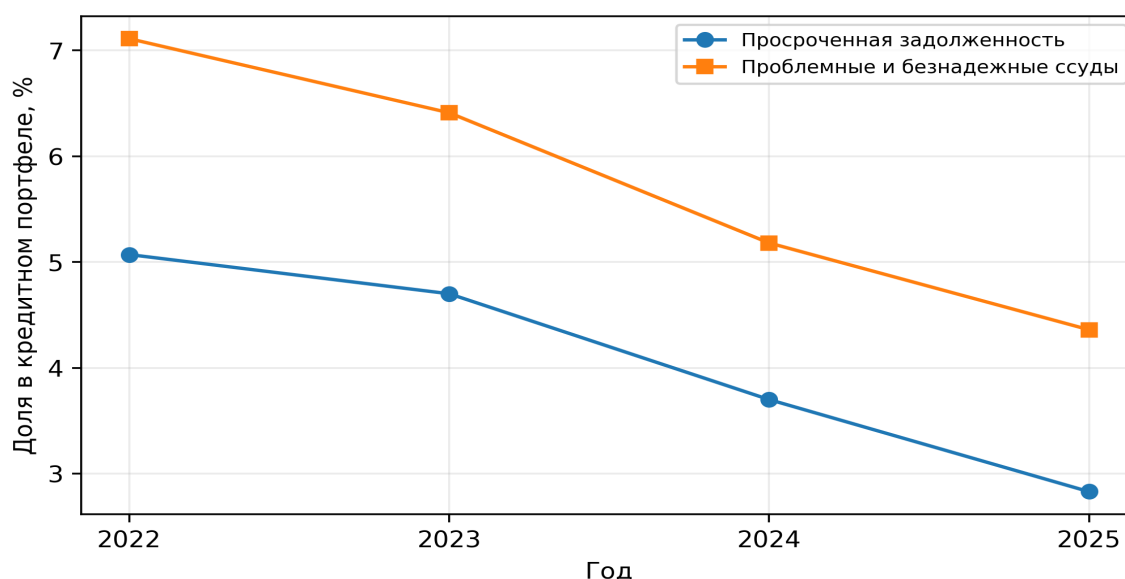
Таблица 1

Динамика индикаторов качества кредитного портфеля банковского сектора Российской Федерации

Дата	Коэффициент риска кредитного портфеля	Коэффициент покрытия убытков по ссудам	Просроченная задолженность, %	Проблемные и безнадежные ссуды, %	Относительный индекс
01.01.2022	0,91	1,76	5,07	7,11	0
01.01.2023	0,93	1,93	4,7	6,41	0,38
01.01.2024	0,93	2,16	3,7	5,18	0,75
01.01.2025	0,94	2,16	2,83	4,36	1

Источник: составлено авторами по данным [5]

Изменение двух наиболее наглядных показателей качества портфеля представлено на рисунке 1.



Источник: составлено авторами по данным [5]

Рис. 1. Динамика доли просроченной задолженности и проблемных и безнадежных ссуд в 2022–2025 гг.

На рисунке 1 видно, что улучшение качества портфеля происходит не за счет одного показателя: одновременно сокращаются и просроченные требования, и более широкая категория проблемных и безнадежных ссуд. Данная ситуация важна для интерпретации эффективности, потому что простое уменьшение просрочки при росте иных проблемных требований может

свидетельствовать только о перераспределении задолженности между категориями, а не о реальном снижении риска.

Для объяснения динамики недостаточно связать ее только с внутренними процедурами банка. Факторная матрица в таблице 2 показывает четыре группы воздействий, которые должны учитываться при мониторинге.

Таблица 2

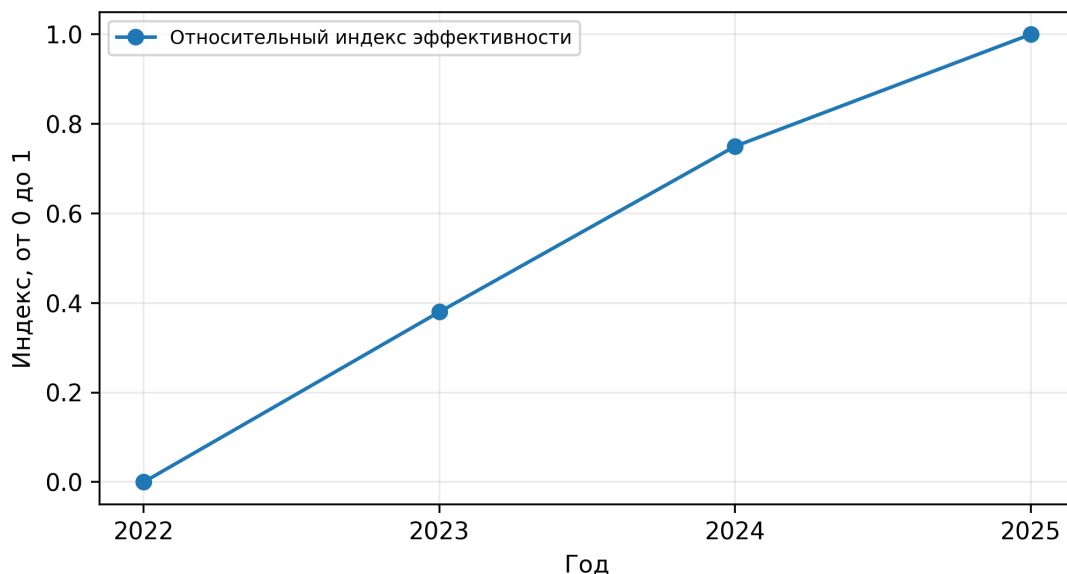
Факторная матрица мониторинга качества кредитного портфеля

Группа факторов	Механизм влияния	Наблюдаемые индикаторы	Литературная опора
Макроэкономические	Изменяют стоимость фондирования и долгового обслуживания, что влияет на платежеспособность заемщиков.	Процентные расходы, реструктуризации, миграция рейтингов, просрочка.	[1; 5; 6]
Характеристики заемщика	Определяют вероятность дефолта и способность восстанавливать платежеспособность.	Долговая нагрузка, денежный поток, кредитная история, рейтинг, ковенанты.	[4; 7; 11]
Структура портфеля	Концентрация и качество обеспечения определяют потенциальный масштаб потерь.	Отраслевая и концентрация по заемщикам, обеспеченность, срок и размер кредита.	[5; 8; 9; 11]
Внутренние процедуры банка	Качество отбора, мониторинга, резервирования и взыскания влияет на скорость выявления и локализации риска.	Точность скоринга, ранние сигналы, покрытие резервами, сроки урегулирования.	[3; 7; 10; 12]

Источник: разработано авторами на основе обобщения источников [1; 3–12]

На уровне конкретной кредитной организации матрица может быть дополнена внутренними триггерами: ухудшением рейтинга, ростом долговой нагрузки, нарушением ковенант, снижением ликвидности обеспечения и увеличением сроков взыскания.

Совместная динамика четырех нормированных компонентов представлена на рисунке 2.



Источник: разработано авторами

Рис. 2. Динамика относительного индекса эффективности риск-менеджмента по параметрам качества кредитного портфеля

Динамика индекса на рисунке 2 показывает последовательное улучшение совокупной оценки. Наиболее существенный прирост наблюдается между 2023 и 2024 гг., когда одновременно усилилось покрытие возможных потерь и заметно сократились доли просроченных и проблемных требований. Такая конструкция индекса удобна для раннего предупреждения: разворот хотя бы двух компонентов в неблагоприятную сторону приводит к снижению итоговой оценки и требует анализа причин на уровне сегментов портфеля.

Обсуждение

Полученные результаты согласуются с выводами Н.В. Смоляковой о положительной динамике показателей рискованности кредитной деятельности российских банков в 2022–2024 гг. [5]. При этом предлагаемая методика расширяет коэффициентный анализ за счет приведения разнонаправленных показателей к общей шкале. Подход также соответствует позиции Н.Л. Кетовой, В.А. Рыбаковой и Е.А. Белгородцевой о необходимости комплексной оценки, сочетающей показатели портфеля и характеристики заемщика [4].

В практическом риск-менеджменте интегральная оценка не должна подменять модели вероятности дефолта и ожидаемых потерь. Параметры вероятности дефолта и уровня потерь при дефолте позволяют оценивать риск на уровне отдельных требований и сегментов; зарубежные исследования показывают, что на величину потерь существенно влияют обеспечение, гарантии и размер кредита [11]. Поэтому относительный индекс целесообразно использовать как верхнеуровневый индикатор для руководства и комитета по рискам, а при его ухудшении переходить к детализации по продуктам, отраслям и группам заемщиков.

С управленческой точки зрения результаты поддерживают три направления совершенствования. Первое – развитие систем раннего предупреждения и регулярная верификация скоринговых и рейтинговых моделей [3; 7; 10]. Второе – контроль концентрации и качества обеспечения, что снижает чувствительность портфеля к единичным дефолтам [8; 9]. Третье – адаптация процедур взыскания и реструктуризации к изменениям платежеспособности, поскольку запаздывание реакции увеличивает потери даже при формально достаточном резервировании [9; 12].

Ограничения исследования связаны с тем, что используются агрегированные годовые данные и небольшое число наблюдений. На данной базе нельзя статистически отделить влияние денежно-кредитных условий от изменения стандартов выдачи, структуры заемщиков или внутренних процедур банков.

Следующий этап исследования необходимо строить на квартальных или месячных данных конкретных кредитных организаций, включив проверку устойчивости весов, лагов и причинно-следственных связей.

Заключение

Проведенная оценка показывает, что эффективность банковского риск-менеджмента необходимо анализировать через согласованную динамику

параметров качества кредитного портфеля. В 2022-2025 гг. использованные показатели банковского сектора менялись в благоприятном направлении. Доля просроченной задолженности и проблемных ссуд снижалась. Показатели покрытия и качества портфеля улучшались. Нормирование данных параметров дает единый относительный индекс и позволяет не опираться только на один коэффициент.

Предложенная факторная матрица подчеркивает, что изменение качества портфеля формируют сразу несколько групп причин: макроэкономическая среда, характеристики заемщиков, структура портфеля и внутренние процедуры банка. Поэтому рост интегрального индекса нужно интерпретировать как динамический показатель, а не как автоматическое доказательство эффективности конкретного инструмента риск-менеджмента. Практическое применение методики связано с регулярным мониторингом компонентов индекса. Если данные компоненты ухудшаются, банку необходимо применить расширенный анализ. Для более точной оценки нужны более длинные временные ряды и детализация данных до уровня сегментов и отдельных кредитных организаций.

Список литературы

1. Зубенко В.В. Банковские риски: система управления и вызовы глобализации // Экономика и предпринимательство. – 2024. – № 7(168). – С. 1202–1220.
2. Дрозд О.В., Кирилюк К. Система управления рисками в банках // Инновации. Наука. Образование. – 2022. – № 51. – С. 1768–1776.
3. Васильевский А.С., Усанов А.Ю. Совершенствование системы риск-менеджмента в банке // Вестник евразийской науки. – 2023. – Т. 15. – № s2. – URL: <https://esj.today/PDF/37FAVN223.pdf> (дата обращения: 04.09.2026).
4. Кетоева Н.Л., Рыбакова В.А., Белгородцева Е.А. Методы оценки кредитных рисков коммерческих банков в российской и зарубежной практике //

- Московский экономический журнал. – 2021. – № 4. – С. 373–383. – DOI: 10.24412/2413-046X-2021-10228.
5. Смолякова Н.В. Эффективное управление кредитными рисками как инструмент укрепления финансовой безопасности банка // Экономика и бизнес: теория и практика. – 2025. – № 8. – С. 147–152. – DOI: 10.24412/2411-0450-2025-8-147-152.
 6. Гумеров М.Ф., Ризванова И.А. Кредитные риски российских коммерческих банков: новые подходы к управлению // Финансы: теория и практика. – 2023. – Т. 27. – № 2. – С. 64–75.
 7. Шакуров А.А., Сланов В.П. Современные подходы к оценке кредитного риска в банковской деятельности // Экономика и управление: проблемы, решения. – 2024. – Т. 15. – № 12. – С. 175–180.
 8. Колинченко М.Ю., Шадиян М.Г. Методы управления кредитным риском для минимизации случаев мошенничества // Государственное и муниципальное управление. Ученые записки. – 2024. – № 1. – С. 108–113.
 9. Цвырко А.А. Управление кредитными рисками как фактор совершенствования кредитной политики коммерческого банка // Фундаментальные и прикладные исследования в области экономики и финансов: сборник научных статей VII Международной научно-практической конференции, Орел, 02 декабря 2021 года. – Орел: Среднерусский институт управления – филиал РАНХиГС, 2021. – С. 180–182.
 10. Шумков Д.А. Основные направления совершенствования управления банковскими рисками при проведении кредитных операций // Общество, интеллект, инициатива в контексте междисциплинарных исследований: сборник статей по итогам Международной научно-практической конференции, Тюмень, 30 мая 2023 года. – Стерлитамак: Агентство международных исследований, 2023. – С. 298–301.

11. Tanoue Y., Kawada A., Yamashita S. Forecasting loss given default of bank loans with multi-stage model // International Journal of Forecasting. – 2017. – Vol. 33, no. 2. – P. 513–522. – DOI: 10.1016/j.ijforecast.2016.11.005.
12. Мартиросян Л.А. Современные стратегии управления кредитным риском // Современные проблемы, тенденции и перспективы социально-экономического развития: сборник статей X Международной научно-практической конференции Института экономики и управления СурГУ, Сургут, 26 ноября 2020 года. – Сургут: Сургутский государственный университет, 2021. – С. 29–32.

Assessing risk management effectiveness through factor-based analysis of loan portfolio quality

Mochalova Anastasia Sergeevna,
Student,

Don State Technical University
344003, Russian Federation, Rostov Region, Rostov-on-Don, 1 Gagarin Sq.
nastyamc10@gmail.com

Vasilenko Zhanna Andreevna,
Candidate of Economic Sciences,
Associate Professor,

Department of Management and Business Technologies,
Don State Technical University,
344003, Russian Federation, Rostov Region, Rostov-on-Don, 1 Gagarin Sq.
jannamary@yandex.ru

The study develops an approach to assessing the effectiveness of bank risk management through changes in loan portfolio quality. Rather than relying on a single regulatory ratio or the amount of provisions, effectiveness is treated as the joint movement of several observable indicators: the share of overdue loans, the share of problem and bad loans, the loan-loss coverage ratio, and the credit portfolio risk ratio. The empirical basis comprises published indicators for the Russian banking sector for 2022–2025 and academic studies on credit risk management. The method combines comparative analysis, min–max normalization of indicators to a 0–1 scale, an equally weighted relative performance index, and a qualitative decomposition of factors affecting portfolio quality. The calculations indicate a steady improvement in the relative index over the period, while the share of overdue loans declined from 5.07 to 2.83 percent and the share of problem and bad loans from 7.11 to 4.36 percent. The result is not interpreted as causal evidence for any single management tool, because portfolio quality is simultaneously affected by macroeconomic conditions, borrower characteristics, portfolio structure, and internal bank procedures. The proposed framework can be used for monitoring, early-warning diagnostics, and timely adjustment of limits, provisioning, and problem-debt management procedures.

Keywords: risk management, credit risk, loan portfolio, factor assessment, problem loans, financial stability

Электронный научный журнал «Век качества» ISSN 2500-1841 <https://www.agequal.ru>

2026, №3 https://www.agequal.ru/pdf/2026/AGE_QUALITY_3_2026.pdf

Ссылка для цитирования этой статьи:

Дьякова О.В. Методика проектирования индивидуальных и фирменных сметных нормативов предприятиями строительной отрасли в условиях цифровой экономики // Электронный научный журнал «Век качества». 2026. №3. С. 122-140. Режим доступа: <https://www.agequal.ru/pdf/2026/326008.pdf> (доступ свободный). Загл. с экрана. Яз. рус., англ.

УДК 338.242

Методика проектирования индивидуальных и фирменных сметных нормативов предприятиями строительной отрасли в условиях цифровой экономики

*Дьякова Оксана Валерьевна,
кандидат экономических наук, доцент,
доцент «Института сквозных технологий»,
ФГБОУ ВО «Донской государственный технический университет»
344003, Россия, г. Ростов-на-Дону, пл. Гагарина, зд. 1
oksana03.03.1975@mail.ru*

При реализации оригинальных инвестиционно-строительных проектов в процессе формирования сметной стоимости уникальных объектов или при применении инновационных технологий, не нашедших еще отражения в сметно-нормативной базе, строительные организации разрабатывают индивидуальные и фирменные сметные нормативы. До сих пор адаптированной методики разработки таких видов нормативов нет. Четкость и согласованность в методологических подходах к формированию сметной стоимости строительства приобретают особую актуальность в условиях глобальной цифровизации. Такая ситуация отражает очевидность актуальности выбранной для исследования темы. Для решения указанных проблем автором предлагается пошаговая методика проектирования индивидуальных и фирменных сметных нормативов предприятиями строительной отрасли, которая включает в себя шесть основных ступеней: сбор информации и исследование правовой базы; выбор единицы измерения, определение составляющих технологический процесс операций; определение перечня прямых затрат; калькулирование прямых затрат; определение действующих кодов ресурсов, оформление таблицы нормы; оформление проектной документации по разрабатываемой норме для согласования с заказчиком. Основное достоинство предлагаемой методики в том, что воспользоваться ей может любой экономист, обладающий соответствующими компетенциями, а также то, что она может быть использована в соответствующем программном продукте, что позволит

ускорить процедуру ценообразования и сделать результат более точным, и что особенно значимо в момент построения цифровой экономики.

Ключевые слова: строительство, стоимость строительства, нормирование в строительстве, сметное дело, ценообразование в строительстве, индивидуальные сметные нормативы, фирменные сметные нормативы

Введение

В строительстве в процессе подготовки проектно-сметной документации различными участниками инвестиционно-строительного проекта при составлении смет преследуются определенные конкретные, часто разнонаправленные цели, в связи с чем результат может быть различным. К примеру, инвестор стремится реализовать проект с минимальными затратами, а подрядчик, наоборот, получить за свою работу максимально возможный доход, в связи с чем инвесторская смета и смета подрядчика будут отличаться. Несмотря на то, что в строительной отрасли осуществляется прямое или косвенное регулирование стоимости строительной продукции, цены ресурсов подвергаются влиянию рынка и формируются с учетом экономической конъюнктуры (в текущих сметных ценах).

Применяемый подход к формированию стоимости строительной продукции возможен только для строительной отрасли и не имеет аналогов. Цена строительной продукции определяется индивидуально для каждого объекта на основе разработки проектно-сметной документации с применением единичных расценок или элементных сметных норм и с учетом применяемых технологий, используемых материалов, реальных объемов работ.

Целью исследования является совершенствование теоретико-методических положений и прикладных практических рекомендаций по развитию подходов к процессу проектирования индивидуальных и фирменных сметных нормативов хозяйствующими субъектами строительной отрасли.

Материалы и методы

При реализации оригинальных инвестиционно-строительных проектов, значительно отличающихся от объектов-аналогов, в том числе и инновационных или содержащих некоторые инновационные решения, строительные организации в рамках определения стоимости строительной продукции разрабатывают индивидуальные и фирменные сметные нормативы, которые после согласования с заказчиком могут быть приняты к применению. До сих пор адаптированной методики разработки таких видов нормативов нет.

Специалисты предприятий используют действующую методическую документацию по строительству. Однако, эти рекомендации предназначены для специализированных институтов, основной задачей которых и является разработка сметных нормативов, единичных расценок, индексов для перерасчета стоимости ресурсов. Для использования этих рекомендаций необходимы специальные знания в области ценообразования и сметного нормирования и большой опыт, связанный именно с составлением сметных норм. На уровне строительных предприятий и организаций такие специалисты встречаются крайне редко.

В связи с этим, при необходимости разработки индивидуальных или фирменных нормативов предприятия обращаются за помощью в специализированные организации или ставят такие задачи перед сметчиками организации. Как результат – рост трудовых, временных и финансовых затрат, кроме того, точность расценки или норматива очень сомнительна. Четкость и согласованность в методологических подходах к формированию сметной стоимости строительства приобретают особую актуальность в условиях глобальной цифровизации, так как именно эти характеристики методологических аспектов позволяют применять соответствующие элементы цифровизации и перевести данную функцию в цифровую плоскость. Такая ситуация отражает очевидность актуальности выбранной темы.

Результаты и обсуждение

Специфика подходов к управлению инвестиционно-строительными проектами представлена в зарубежных публикациях, таких авторов как, К.А. Цапко [1], влияние стоимости продукции на уровень конкурентоспособности строительной организации отмечают Ж.В. Горностаева [2], Д.В. Абрамов [3], вопросами обеспечения финансовой безопасности организаций занимались Г.Е. Крохичева [4], значимость инструментария формирования себестоимости продукции отмечали А.Н. Секисов [5], В.В. Костюченко [6], Т.Ю. Анопченко [7], стратегии управления и распределения ресурсов рассмотрены Н. Береза [8], Т. Роговенко [9], рассматривают взаимосвязь стоимости строительной продукции и финансовой устойчивости строительной организации В.П. Иосифов [10], оценивают влияние стоимости строительной продукции на потенциал организации В.И. Родионова [11] и др.

Несмотря на то, что регулярно публикуются разноплановые научные труды, посвященные вопросам формирования стоимости строительной продукции, управлению стоимостью объекта строительства, критериям развития сметного нормирования и рыночных методов ценообразования [14; 15], в целом остается не раскрытой область проектирования индивидуальных и фирменных сметных нормативов хозяйствующими субъектами строительной отрасли.

На текущее положение дел в системе ценообразования и сметного нормирования в строительстве влияют не только используемые традиционные методы и подходы, но и инновации в производственном процессе строительства, изменения в техническом и технологическом уровне строительного производства, а также экономические отношения реальных участников инвестиционно-строительного проекта, глобальная цифровизация современной экономики. В строительстве есть некоторые подотрасли, к примеру, строительство автомобильных дорог, которые реализуют в основном государственные инвестиции, и лишь очень незначительная доля вложений

осуществляется частными инвесторами. Однако, строительно-монтажные, ремонтные работы, а также работы по содержанию автомобильных дорог выполняются чаще всего частными фирмами различных масштабов и организационно-правовых форм.

На сегодняшний день уже появилась сметно-нормативная база 2022 года, однако, по мнению автора, она мало чем отличается от предыдущей, вышедшей в 2020 году также, как и от базы 2001 года. К тому же базу документов 2001 года все еще не отменили, она возможна к применению и, по мнению автора, именно старая база 2001 года является более удобной для использования. Сметно-нормативная база для строительства состоит не только из сборников, государственных элементных сметных норм, федеральных или территориальных единичных расценок и федеральных сборников сметных цен, но и целого массива методических документов по ценообразованию в строительстве, актуализированных для базы 2001 года. Государственное регулирование ценообразования и сметного нормирования в строительстве – ситуация привычная и стандартная для строительной отрасли нашей страны. Реализуется государственное регулирование ценообразования в строительстве через нормативное и методическое воздействие, а также через функцию государственной экспертизы проектно-сметной документации, выдачу соответствующих разрешений на строительство объектов, а впоследствии на подключение готового объекта к коммуникациям. Сегодня вопрос ценообразования и сметного нормирования в строительной отрасли находится в ведении Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации. Значимая роль также возложена на Федеральную государственную информационную систему ценообразования в строительстве (ФГИС ЦС), которая заключена в аккумулировании и публикации фактических актуальных цен на ресурсы и работы, мониторинге и корректировке нормативов. Также определенную представительскую, координационную и просветительскую функцию реализует Межрегиональная общественная

организация по содействию развитию строительной отрасли «Союз инженеров-сметчиков». Подходы и принципы определения сметной стоимости строительства постоянно эволюционируют и усложняются.

Для решения указанных проблем нами предлагается пошаговая методика проектирования индивидуальных и фирменных сметных нормативов предприятиями строительной отрасли, которая позволит сократить трудовые и временные затраты на эту процедуру. Основное достоинство предлагаемой методики в том, что воспользоваться ей может любой экономист, обладающий соответствующими компетенциями и специализирующийся на стоимости строительства, но не обладающий узкоспециализированными навыками, связанными с процедурами технического нормирования в строительстве. Предлагаемая методика может быть использована в соответствующем программном продукте, что позволит ускорить процедуру ценообразования и сделать результат более точным, и что особенно значимо в момент построения цифровой экономики.

Определим основные ступени проектирования индивидуальных элементных сметных норм и фирменных элементных сметных норм:

ступень I: сбор необходимой входящей информации и исследование возможной к применению правовой базы;

ступень II: выбор единицы измерения для проектируемой нормы, определение операций, являющихся составляющими элементами технологического процесса;

ступень III: определение перечня прямых затрат производственных ресурсов, принимаемых для калькулирования нормы;

ступень IV: реализация процедуры калькулирования прямых затрат на единицу измерения проектируемой нормы;

ступень V: определение действующих кодов строительных ресурсов, оформление таблицы нормы в соответствии с действующими формами и принятыми правилами;

ступень VI: оформление проектной документации по разрабатываемой норме для реализации процесса согласования с заказчиком.

Рассмотрим этапы последовательности разработки индивидуальных и фирменных элементных сметных норм более подробно с указанием конкретных действий по каждому этапу.

Ступень I. Сбор необходимой входящей информации и исследование возможной к применению правовой базы. В рамках первого шага разрабатываемой методики нами предлагается рассмотреть следующие положения:

1. Необходимо обеспечить специалистов исходными данными, для чего предлагается выполнить некоторые действия по следующему алгоритму:

- уточнить уникальные характеристики тех работ, по которым необходимо сформировать индивидуальный норматив;
- провести мониторинг действующей документации по ценообразованию в строительстве в целях выявления аналогов проектируемого индивидуального норматива;
- сформировать перечень исходных данных.

2. Приблизительный перечень исходных данных, необходимых для разработки индивидуальных и фирменных элементных сметных норм, может быть следующим:

- проекты организации строительства и проекты производства работ, технологические карты на работы и на технологический процесс, которые дополнительно согласуются с заказчиком на предмет использования как источника исходных данных для разработки индивидуальных и фирменных элементных сметных норм;
- прочая рабочая и нормативная документация различных уровней, которая может быть полезна для процедуры проектирования нормы, к примеру, результаты внутреннего технического нормирования, проводимого в организации, или правила и регламенты международного уровня.

Перечень исходных данных прямо связан с применяемыми технологиями и индивидуальными характеристиками нормируемого процесса.

3. Действующая нормативная документация по строительству, как и общеотраслевая, при проектировании индивидуальных и фирменных элементных сметных норм обязательна к исполнению на всех этапах. В качестве примера такой документации можно отметить Общероссийский классификатор профессий рабочих, должностей служащих и тарифных разрядов, Профессиональные стандарты и т.п.

Ступень II. Выбор единицы измерения для проектируемой нормы, определение операций, являющихся составляющими элементами технологического процесса:

1. На втором этапе разработки индивидуальных и фирменных элементных сметных норм, прежде всего, устанавливается измеритель (единица измерения) работы, в рамках которой производится проектирование нормы, а затем составляется список рабочих операций, которые необходимо выполнить для реализации работы. Если индивидуальная или фирменная элементная сметная норма разрабатывается без норматива-аналога, самостоятельно по методике технического нормирования, то измеритель работы (процесса) может отличаться от рекомендованного государственными элементными сметными нормами и учитывать реальные объемы планируемой работы (процесса). Далее необходимо в рамках перечня рабочих операций определить объемы работ, которые послужат основой для сводного расчета затрат ресурсов. Такой расчет требуется для аргументированного обоснования калькуляции затрат в рамках проектируемой нормы.

2. При установлении измерителя (единицы измерения) проектируемой нормы обычно используют общепринятые, в том числе массы, длины, площади и объема: кг, м, м², м³, а также увеличенные в 10, 100 и т.п. раз. Удобно использовать те же измерители, которые используются в действующей документации по строительству, что позволяет упростить процедуру

составления проектно-сметной документации. Допустим, если в ведомости объемов работ предусмотрено использование плиты перекрытия, объем которой рассчитан в кубических метрах, а в нормативной документации эта же плита приведена в штуках, и характеристики к ней, к примеру, сметная стоимость, затраты труда по монтажу, также по отношению к одной штуке, а не к одному кубическому метру, то в нормативе в качестве измерителя лучше сразу использовать штуку, это упростит использование норматива при составлении проектно-сметной документации.

3. Вся промежуточная документация при проектировании нормы представляется в качестве обоснования заказчику, форма представления должна быть согласована с заказчиком.

Ступень III. Определение перечня прямых затрат производственных ресурсов, принимаемых для калькулирования нормы. На данном этапе предполагается следующее:

- определение норм затрат труда рабочих-строителей;
- определение потребности в машинах и механизмах;
- определение потребности в материальных ресурсах;
- учет затрат на внутрипостроечный транспорт для доставки материальных ресурсов.

Определение норм затрат труда рабочих-строителей выполняется в соответствии со следующими положениями:

1. При нормировании затрат труда рабочих-строителей должны применяться методы, установленные техническим нормированием, базовым из которых является метод нормативных наблюдений, основанный на задокументированных результатах наблюдений, связанных не только с затратами труда, но и с затратами машино-времени и материальных ресурсов. Дополнительным обоснованием проектируемой нормы, являются действующие нормативные регламенты по труду. Их использование допустимо, если предложенные в сборниках положения применимы к разрабатываемой

индивидуальной или фирменной элементной сметной норме, то есть если состав работы, состав бригады рабочих как по численности, профессиям так и по квалификации является соотносимым с нашим процессом (работой), о чем в пояснительной записке выполняется соответствующее обоснование.

2. Особое внимание требуется уделить нормированию затрат труда рабочих, обеспечивающих реализацию погрузочно-разгрузочных работ на стройплощадке, вспомогательных и других рабочих, занятых на внутривозвратном транспорте. Ограничением здесь является рабочая зона – строительная площадка.

3. Некоторые операции в рамках строительных работ являются очень мелкими и трудно поддаются учету. В связи с этим и на основании нормативных документов по строительству к итоговой сумме затрат труда рабочих-строителей применяется поправочный коэффициент 1,03, который используют при составлении государственных элементных сметных норм и который необходимо использовать и при проектировании индивидуальных и фирменных элементных сметных норм.

4. Для составления итоговой документации по проектированию индивидуальных и фирменных элементных сметных норм требуется определить средний разряд работы, который рассчитывается как средневзвешенный показатель, в качестве весов предлагается использовать трудоемкость операций соответствующих разрядов.

5. На данном этапе нормирование затрат труда машинистов не производится, так как они будут учтены в разделе, посвященном нормированию потребности в строительной технике.

Определение потребности в машинах и механизмах:

1. При нормировании потребности в машинах и механизмах применяются методы, установленные техническим нормированием, и с учетом основных приемов, применяемых при нормировании затрат труда.

2. Если в качестве основания для определения затрат труда рабочих в рамках механизированных производственных операций применяются Государственные элементные сметные нормы, и в нормативной документации не приведен норматив по расходу машинного времени, то затраты машинного времени могут быть определены как отношение трудозатрат к численности рабочих, обслуживаемых указанной строительной техникой.

3. Затраты машинного времени определяются затратами ведущей техники, на которую приходится основной объем работы, с соблюдением принципа оптимального использования техники, если нормирование производится для сложного, требующего целого перечня машин и механизмов комплексного технологического процесса.

4. Результатом этого элемента данного этапа является сводка потребности в технике, в которую должны быть включены все механизированные рабочие операции в рамках индивидуальных и фирменных элементных сметных норм.

Определение потребности в материальных ресурсах:

1. В качестве нормативной документации для расчета потребности в материальных ресурсах применяются сборники нормативных показателей расхода материалов на основные виды строительных и специальных строительных работ. При применении инновационных технологий в строительстве не исключены ситуации, когда в нормативной документации требуемые или возможные к применению нормы отсутствуют. Тогда могут использоваться рабочие документы в рамках реализуемого инвестиционно-строительного проекта, или применяться методы и способы технического нормирования в рамках разработки норм расходования материалов.

2. Классификатор строительных ресурсов является обязательным к применению документом при составлении калькуляции затрат.

3. В процессе реализации строительства могут возникать естественные и производственные потери материальных ресурсов, которые принято называть трудноустраняемыми. Они могут возникать при погрузочно-разгрузочных

работах, внутриплощадочных перемещениях, и связаны с потерями и поломками (например, бой кирпича). Также могут возникать отходы материалов при производстве работ, к примеру, при монтаже труб или раскрое какого-то листового материала. Расчет таких трудноустраняемых потерь производится в соответствии с действующими нормативами для конкретного материала, материала-аналога или на основе технической документации предприятия, являющегося производителем материала.

4. При использовании оборачиваемых материалов, изделий, конструкций потребность в них определяется на основе действующих норм. К примеру, оборачиваемость опалубки из штучных лесоматериалов без учета потерь при разборе составляет 3 оборота за год. Эти нормы учитывают не только возвратность таких материалов, но и затраты на их восстановление, учитываемые при установлении нормы амортизации.

Учет затрат на внутрипостроечный транспорт для доставки материальных ресурсов имеет определенные особенности. Во-первых, не все затраты включаются в элементные сметные нормы или, в нашем случае, в индивидуальные и фирменные элементные сметные нормы. К таким относят те, которые несет подрядчик в связи с доставкой материалов от изготовителя до приобъектного склада. Во-вторых, в калькуляции проектируемых элементных сметных норм включают затраты по погрузке материалов, затраты на горизонтальный (максимальное расстояние – 1 км) и вертикальный транспорт от приобъектного склада до рабочего места строителей. В-третьих, затраты труда рабочих-строителей, даже если они заняты на внутрипостроечном транспорте, а также затраты машинного времени техники, используемой при внутрипостроечном транспорте, предусмотренные в рамках соответствующих сводок затрат.

Ступень IV. Реализация процедуры калькулирования прямых затрат на единицу измерения проектируемой нормы:

1. На четвертом этапе необходимо произвести расчет плановой калькуляции затрат ресурсов на единицу измерения работы по следующим составляющим:

- затраты труда рабочих-строителей в натуральных измерителях (чел-ч), которые будут выполнять данную работу или процесс;
- затраты машинного времени, необходимые для выполнения работы или процесса в натуральных измерителях (маш-ч);
- расход материалов в натуральных измерителях (шт, м³, м² и т.д.).

Ступень V. Определение действующих кодов строительных ресурсов, оформление таблицы индивидуальной или фирменной элементной сметной нормы в соответствии с действующими формами принятыми правилами. В качестве приложения к разработанной индивидуальной или фирменной элементной сметной норме формируется таблица вывода норм, которая необходима для комплектования документации для утверждения нормы заказчиком (инвестором).

Ступень VI. Оформление проектной документации по разрабатываемой индивидуальной или фирменной элементной сметной норме для реализации процесса согласования с заказчиком.

Для наглядности составим алгоритм разработки индивидуальных и фирменных сметных норм (рис.).



Источник: составлено автором

Рис. Алгоритм разработки индивидуальных и фирменных сметных норм

После утверждения проекта индивидуальной или фирменной элементной сметной нормы заказчиком (инвестором) допускается ее использование при составлении проектно-сметной документации.

Предлагаемая методика может быть использована в качестве инструкции при проектировании индивидуальных и фирменных сметных нормативов хозяйствующими субъектами строительной отрасли. Это достаточно понятный

и реализуемый пошаговый инструмент, который может быть использован также и при процедуре технического нормирования в строительстве, адаптированный для предприятий и организаций, не обладающих потенциалом научно-исследовательских институтов. Методика согласуется с действующей методической и нормативной документацией по строительству, но, в то же время, обладает индивидуальностью и оригинальностью, позволяющей ее использовать на уровне хозяйствующих субъектов.

В последующем необходимы полевые исследования по апробации предлагаемого инструмента в реальных условиях строительной площадки, его аккомодация на уровне предприятий и организаций, а также инфильтрация в текущую деятельность хозяйствующих субъектов.

Заключение

Таким образом, предлагаемая методика, по мнению автора, может считаться работоспособной и быть рекомендованной предприятиям и организациям строительной отрасли для использования при разработке проектно-сметной документации.

При реализации инвестиционно-строительного проекта расчет стоимости объекта строительства производится всеми заинтересованными участниками, но инвестором и подрядчиком в обязательном порядке. Результаты расчетов находят отражение в заключаемых договорах подряда. Для определения наиболее реальной и адекватной стоимости строительной продукции в ходе подготовки договорных решений рекомендована разработка проектно-сметной документации как инвестором, так и подрядчиком независимо друг от друга.

Предлагаемая автором методика позволит быстро и с минимальными затратами получить наиболее адекватный, научно обоснованный и отвечающий современным рыночным реалиям индивидуальный или фирменный сметный норматив для формирования проектно-сметной документации, отражающей реальную стоимость строительного объекта даже при применении

прогрессивных, инновационных технологий и при реализации уникальных и неповторимых строительных проектов.

Список литературы

1. Tsapko K.A., Alyaeva M.Y. (2018) Optimization of construction operations at reduced resource intensity and labor costs Materials Science Forum. – DOI: <https://www.scopus.com/inward/record.url?eid=2-s2.0-85055918925&partnerID=40&md5=727e902cf5556d2a17368080a6fc7209>.
2. Gornostaeva Z.V., Kushnaryova I.V., Alekhina E.S. (2019) Increasing the competitiveness of small business companies on the basis of the modern information platform. Advances in Intelligent Systems and Computing. – DOI: <https://www.scopus.com/inward/record.url?eid=2-s2.0-85048596995&partnerID=40&md5=fcacfd59408241fddd4ba6a595392942>.
3. Abramov D.V., Anopchenko T.Y., Gubachev V.A., Volgina S.V., Revunov S.V. (2019) The factor model of formation of competitiveness. Advances in Intelligent Systems and Computing. – DOI: <https://www.scopus.com/inward/record.url?eid=2-s2.0-85048561457&partnerID=40&md5=a236236799ae8ad644aa0d811cb59052>.
4. Kroklicheva G.E., Lesnyak V.V., Selezneva E.M., Arakelyants E.S. (2018) Adaptive engineering management tools of enterprise economic security. Management Science Letters. – DOI: <https://www.scopus.com/inward/record.url?eid=2-s2.0-85047849297&partnerID=40&md5=9fe9bee6422dd43c3c6149ab42bc2cf4>.
5. Sekisov A.N., Degtyareva O.G., Samsonova N.V., Grigoryan M.N. (2018) Development of the methods improving the production costs formation process Materials Science Forum Volume 931 1210–1213. – DOI: <https://www.scopus.com/inward/record.url?eid=2-s2.0-85055937987&partnerID=40&md5=2fbb6eb1e714e35d2709292b1908d3aa>.

6. Kostuchenko V., Zdanov A., Rodionov A. (2017) Mathematical Methods of Managing Economic Sustainability of the Construction Company IOP Conference Series: Earth and Environmental Science Volume 90. – DOI: <https://www.scopus.com/inward/record.url?eid=2-s2.0-85035046910&partnerID=40&md5=b7538faa80af04e1b98240c9fed65389>.
7. Anopchenko T.Y., Murzin A.D. Economic-Mathematical Modeling of Social and Environmental Risks Management of Projects of Urbanized Territories Development // Asian Social Science. (2014). № 15. Pp. 249–254.
8. Bereza N., Bereza A., Lyashov M., Blanco L. (2015) The principles of analytic decision support system construction on the basis of fuzzy logic 9th International Conference on Application of Information and Communication Technologies 161-166. – DOI: <https://www.scopus.com/inward/record.url?eid=2-s2.0-84960885535&partnerID=40&md5=d999ac1895a7f8523b1af803fca0409d>.
9. Rogovenko T., Zaitseva M. (2017) Use of statistical simulation in construction planning MATEC Web of Conferences Volume 106. – DOI: <https://www.scopus.com/inward/record.url?eid=2-s2.0-85020234722&partnerID=40&md5=1bb2519c20ece21d546267f6f48a0d7e>.
10. Iosifov V.P., Kamaev V.A, Melikov A.V., Korobkin D.M. 2016 Simulation of the problem determination of dynamic characteristics of measuring IISA 2015 - 6th International Conference on Information, Intelligence, Systems and Applications. – DOI: <https://www.scopus.com/inward/record.url?eid=2-s2.0-84963930640&partnerID=40&md5=a2303c78020d8af0442570567352a547>.
11. Rodionova V.I., Shvachkina L.A., Vodenko K.V, Ponomaryov P.A (2017) Role of state regulation in development of socio-labor relations in the context of the Russian national model of socioeconomic activity Contributions to Economics. 417–422. – DOI: <https://www.scopus.com/inward/record.url?eid=2-s2.0-85029601152&partnerID=40&md5=014fddac36cbc5b5498f01ce4c7893ef>.
12. Dyakova O.V. 2020 OP Conf. Ser.: Mater. Sci. Eng. 913 052024. – DOI: <https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1757-899X/913/5/052024/pdf>.

13. Dyakova O.V. et al 2020 IOP Conf. Ser.: Mater. Sci. Eng. 913 052019. – DOI: <https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1757-899X/913/5/052019/pdf>.
14. Дьякова О.В., Александрия А.В. Принципы и подходы управления стоимостью объекта строительства в рамках развития сметного нормирования и рыночных методов ценообразования // Электронный научный журнал «Век качества». – 2019. – № 4. – С. 118–132. - Режим доступа: <http://www.agequal.ru/pdf/2019/419008.pdf>.
15. Дьякова О.В., Александрия А.В., Щусь А.В. Традиционные и современные способы организации строительства в рамках развития подходов к управлению строительным производством // Электронный научный журнал «Век качества». – 2020. – № 1. – С. 81–95. – Режим доступа: <http://www.agequal.ru/pdf/2020/120006.pdf>.

Methodology for designing individual and branded estimated standards by enterprises in the construction industry in a digital economy

Dyakova Oksana Valerevna,
PhD in Economics, Associate Professor,
Associate Professor of the Institute of End-to-End Technologies,
Don State Technical University
344003, Russia, Rostov-on-Don, pl. Gagarina, 1
oksana03.03.1975@mail.ru

When drawing up estimates, certain specific goals are pursued, and therefore the result may be different. For example, an investor seeks to implement a project at minimal cost, while a contractor, on the contrary, seeks to receive the maximum possible income for his work, and therefore the investor's estimate and the contractor's estimate will differ. Despite the fact that in the construction industry direct or indirect regulation of the cost of construction products is carried out, prices are influenced by the market and are formed taking into account the economic conjuncture of the design process (in current estimated prices). The applied approach to the formation of the cost of construction products is possible only for the construction industry and has no analogues. The price of construction products is determined individually for each object on the basis of design estimates using unit prices or elemental estimated norms and taking into account the technologies used, the materials used, and the actual amount of work. Clarity and consistency in methodological approaches to the formation of the estimated cost of construction are of particular relevance in the context of global digitalization, since it is these characteristics of methodological aspects that make it possible to apply the appropriate elements of digitalization. The author proposes a step-by-step methodology for designing individual and company estimated standards, adapted for business entities in the construction industry, which is necessary when forming the estimated cost of unique objects or when applying innovative technologies that have not yet been reflected in the estimated and regulatory base.

Keywords: construction, construction cost, rationing in construction, budgeting, pricing in construction, individual standards, company standards

Электронный научный журнал «Век качества» ISSN 2500-1841 <https://www.agequal.ru>

2026, №3 https://www.agequal.ru/pdf/2026/AGE_QUALITY_3_2026.pdf

Ссылка для цитирования этой статьи:

Карлова М.Ю., Кузнецова Е.Н. Направления цифровизации проектной деятельности и оценка их эффективности // Электронный научный журнал «Век качества». 2026. №3. С. 141-161. Режим доступа: <https://www.agequal.ru/pdf/2026/326009.pdf> (доступ свободный). Загл. с экрана. Яз. рус., англ.

УДК 005:004

Направления цифровизации проектной деятельности и оценка их эффективности

Карлова Мария Юрьевна,

кандидат ветеринарных наук,

доцент кафедры химических технологий и продуктов питания,

ФГБОУ ВО «Московский государственный университет технологий и управления имени К.Г. Разумовского (Первый казачий университет)»

109004, Россия, г. Москва, ул. Земляной Вал, д. 73

m.karlova@mgutm.ru

Кузнецова Елена Николаевна,

кандидат экономических наук,

доцент кафедры экономики и менеджмента,

ФГБОУ ВО «Московский государственный университет технологий и управления имени К.Г. Разумовского (Первый казачий университет)»

109004, Россия, г. Москва, ул. Земляной Вал, д. 73

el.kuznecova@mgutm.ru

Статья посвящена исследованию процессов цифровизации проектной деятельности в условиях трансформации современных организаций. Актуальность темы обусловлена возрастающей сложностью проектов, территориальной распределенностью команд и необходимостью оперативной обработки больших массивов данных. В ходе исследования выделены и охарактеризованы такие направления цифровой трансформации, как автоматизация рутинных операций с переходом к динамическому сетевому моделированию, цифровое управление ресурсами, интеграция предиктивной аналитики и вероятностного моделирования рисков, развертывание облачных сред для совместной работы распределенных команд, а также стратегическое управление портфелями проектов на уровне предприятия. Для количественной оценки эффектов цифровизации авторами предложена система показателей по пяти управленческим сферам с целевыми значениями и интегральным индексом, позволяющим классифицировать эффективность как высокую, среднюю или низкую. Установлено, что цифровизация обеспечивает повышение

прозрачности, сокращение сроков планирования и оптимизацию загрузки команд, однако ее внедрение сопряжено с высокой стоимостью решений, дефицитом квалифицированных кадров, психологическим сопротивлением персонала, угрозой кибербезопасности. Ключевым условием эффективной цифровой трансформации выступает не просто внедрение технологий, а комплексная адаптация бизнес-процессов и корпоративной культуры. Результаты исследования могут быть использованы менеджерами проектов и руководителями организаций при выборе и внедрении цифровых инструментов управления.

Ключевые слова: цифровизация, проектная деятельность, управление проектами, проектный менеджмент, автоматизация бизнес-процессов, цифровые платформы, таск-менеджеры, системы управления проектами

Введение

Современные проекты характеризуются высокой скоростью реализации, территориально распределенными командами и огромными массивами данных, требующими мгновенной обработки.

В этих условиях использование цифровых технологий становится залогом успешности проектной деятельности. Автоматизация рутинных операций, внедрение облачных платформ для совместной работы и применение алгоритмов искусственного интеллекта позволяют компаниям радикально сократить сроки планирования, минимизировать риски и повысить прозрачность всех процессов. Изучение и систематизация современных цифровых инструментов и оценка их влияния на проекты обуславливают высокую теоретическую и практическую актуальность темы данного исследования.

В настоящее время на отечественном и международном уровнях отмечается значительный рост интереса к проектному управлению, что объясняется его универсальностью и применимостью во всех отраслях. Данный феномен является закономерным следствием развития мировой, региональной и национальной экономик, а также сфер образования, науки и технологий.

Целью статьи является анализ направлений цифровизации проектной деятельности, а также оценка ее эффективности и выявление ключевых проблем внедрения цифровых инструментов.

Методы исследования

Методология исследования основана на систематическом обзоре и сравнительном анализе научной литературы и практик внедрения цифровых инструментов проектного управления. Перечень программных продуктов для управления проектами составлен авторами на основе анализа открытых источников, включая отраслевые каталоги и рейтинги платформ. Система показателей эффективности цифровизации разработана методом декомпозиции управленческих процессов по пяти ключевым сферам. Для каждой сферы определены измеримые метрики, целевые значения которых выявлены на основе литературных источников и отраслевых ориентиров. Интегральный индекс эффективности рассчитывается как среднее арифметическое нормализованных показателей. Применены методы контент-анализа, классификации программных продуктов и сопоставительной оценки преимуществ и рисков по ключевым управленческим сферам. Система показателей и авторские таблицы разработаны на основе обобщения данных из литературных источников, включенных в список литературы, что позволяет обосновать целевые значения и классификацию преимуществ и рисков. Исследование носит обзорно-аналитический характер, что обеспечивает обобщение существующего опыта без проведения эмпирических экспериментов.

Результаты

Цифровизация проектной деятельности представляет собой процесс интеграции современных информационно-коммуникационных технологий в контур управления проектами, направленный на повышение эффективности, прозрачности и адаптивности проектной работы. Этот процесс затрагивает все аспекты менеджмента – от инициации и планирования до мониторинга, контроля и закрытия проекта.

Сущность этого процесса заключается в переходе от изолированного, фрагментарного учета задач (например, в рамках дискретного документооборота

или разрозненных таблиц) к созданию единой цифровой системы данных. В такой среде информация о бюджетах, дедлайнах, рисках и ресурсах обновляется автоматически в режиме реального времени и доступна всем участникам проекта [1].

Преимущества цифровых технологий в управлении проектами проявляются на всех уровнях деятельности предприятия. На стратегическом уровне они служат инструментом для высшего руководства, на тактическом – обеспечивают эффективное управление портфелями проектов, а на операционном – позволяют непосредственно руководить проектной командой и контролировать реализацию конкретных задач [2].

Внедрение цифровых технологий является ключевым фактором в реализации современных проектов. Проектные организации активно трансформируют свою инфраструктуру, интегрируя новые инструменты на всех стадиях жизненного цикла.

В качестве примера можно привести инструменты цифровой визуализации, которые необходимы не только для создания визуальной составляющей конечного продукта, но и для наглядного отображения связей между структурными подразделениями, подрядчиками и аутсорсерами. Неотъемлемой частью современной цифровой инфраструктуры становятся облачные платформы, интегрирующие физические и цифровые активы для повышения гибкости и прозрачности процессов [3].

Этот технологический сдвиг ведет к перераспределению компетенций внутри команды. Знания предметной области, а также рутинные функции контроля и мониторинга все чаще делегируются цифровым технологиям – искусственному интеллекту, роботизации бизнес-процессов и специализированному программному обеспечению со встроенными гибкими фреймворками. Эти инструменты автоматизируют отслеживание календарного графика, передачу информации и предиктивное прогнозирование рисков, оптимизируя временные ресурсы руководителя [4]. Таким образом, роль

менеджера смещается от жесткого контроля к координации, модерации и лидерству.

Кроме того, появление виртуальных пространств для взаимодействия команды не только ускоряет коммуникации, но и меняет методы работы с удаленными сотрудниками. Благодаря новым цифровым платформам происходит децентрализация проектных команд, что повышает их операционную независимость, ослабляет бюрократическую нагрузку и снижает объем внутренней отчетности. В современных организациях активно формируются полностью дистанционные распределенные команды. Такая организация работы требует от менеджмента разработки новых методов цифрового взаимодействия руководителя с проектной командой и учета особенностей самостоятельного труда сотрудников, что становится первоочередной задачей [5].

Для управления проектами с использованием цифровых технологий сегодня применяется широкий спектр программных решений, предназначенных как для локальных задач, так и для комплексного ведения многозадачных портфелей [6; 7]. Условно их можно разделить на две большие группы:

1. Инструменты оперативного управления (task-менеджеры). Среди них выделяются как отечественные решения, активно применяемые в рамках импортозамещения (Яндекс-Трекер, Мегатлан, LeaderTask, ПланФикс, Штаб, Kaiten, YouGile, Pyrus, Flowlu, Weeek), так и распространенные международные платформы (Wrike, Asana, Gantt Pro, Trello, Jira, Microsoft To-Do, YouTrack, Monday, ClickUp, Todoist).

2. Комплексные системы управления проектами (СУП). Данный класс систем представлен масштабными экосистемами автоматизации. Сюда относятся российские корпоративные платформы (1C:ERP+PM, Битрикс24, ADVANTA, Spider Project), а также крупные зарубежные продукты (Oracle Primavera, MS Project, Basecamp).

Основными сферами применения подобных инструментов являются индивидуальное использование (в качестве личного планировщика для бытовых дел), промышленное и творческое производство, строительство, транспортная отрасль, энергетика, финансовый сектор, государственные и социальные институты, информационные технологии, а также образование и здравоохранение.

К ключевым преимуществам цифровизации в сфере управления проектами можно причислить:

- автоматизацию рутинных операций;
- упрощенный обмен данными между участниками;
- создание задач и подзадач;
- ведение календарей и расписаний;
- управление ресурсами, доступом к документам и загрузкой команды;
- инструменты для тайм-менеджмента;
- гибкую кастомизацию и возможность интеграций с другими сервисами;
- наглядную визуализацию процессов (Scrum- и Kanban-доски);
- встроенные CRM-системы (Customer Relationship Management);
- автоматическое формирование отчетности по проекту (в виде таблиц, графиков и диаграмм);
- централизованное и безопасное хранение данных [8].

Цифровизация проектной деятельности представляет собой многогранный процесс, охватывающий не только внедрение технологических решений, но и трансформацию методологий управления, организационной культуры и кадровых компетенций. Анализ международной практики и решений позволяет выделить несколько ключевых направлений, по которым осуществляется сквозная цифровизация проектного управления.

Основными направлениями цифровизации проектной деятельности являются:

1. Автоматизация представляет собой внедрение инструментов для выполнения рутинных задач, включая согласование документов, управление изменениями, обработку запросов, планирование ресурсов и контроль выполнения задач подрядчиками. Это позволяет сократить время на административные процедуры, минимизировать ошибки и высвободить ресурсы сотрудников для стратегически важных задач. Автоматизация представляет собой внедрение инструментов для выполнения рутинных задач, включая согласование документов, управление изменениями, обработку запросов, планирование ресурсов и контроль выполнения задач подрядчиками. Это позволяет сократить время на административные процедуры, минимизировать ошибки и высвободить ресурсы сотрудников для стратегически важных задач. В рамках данного направления цифровизация обеспечивает переход от ручного составления графиков к динамическому сетевому моделированию [9; 10].

Автоматизация охватывает автоматический расчет общего и свободного резервов времени с оценкой степени критичности этапов, использование различных типов связей между задачами с возможностью задания положительных и отрицательных задержек, а также внедрение таких элементов, как «вехи» с нулевой длительностью для фиксации контрольных точек и «гамачные» процессы, длительность которых автоматически адаптируется при смещении соседних задач.

2. Цифровизация управления ресурсами и сбалансированного бюджетирования. Это направление связано с переходом от изолированного учета затрат к иерархическому структурированию и динамическому распределению ресурсов. Цифровые системы позволяют гибко моделировать использование возобновляемых, невозобновляемых и расходуемых ресурсов, списывая их ступенчато (на старте или финише задачи) либо линейно. Ключевым инструментом здесь выступают автоматические алгоритмы выравнивания перегрузки ресурсов, которые на основе заданных приоритетов автоматически перестраивают графики при дефиците кадров или техники.

Цифровые системы, реализующие этот подход, предоставляют широкие возможности для сквозной оптимизации операционных процессов [11].

В первую очередь, это выражается в глубоком иерархическом структурировании ресурсов, при котором базовые категории, например, «рабочая сила», декомпозируются на уровни отделов, кросс-функциональных команд и конкретных специалистов с фиксацией их уникальных навыков. Подобная детализация позволяет системе точно моделировать ролевые назначения на каждую отдельную задачу.

Параллельно с этим в современных ИТ-решениях реализуется гибкое моделирование списания, преодолевающее ограничения стандартного линейного планирования. Система позволяет гибко настраивать индивидуальные правила потребления ресурсов для каждой отдельной задачи, поддерживая не только линейные или ступенчатые, но и нелинейные динамические модели (например, пиковое потребление на начальном или завершающем этапе жизненного цикла задачи). Такой подход важен для прецизионного расчета затрат и предотвращения кассовых разрывов.

Логическим следствием интеграции иерархической структуры и динамических моделей списания становится автоматическое выравнивание ресурсов. В ситуации, когда в определенный период времени суммарный спрос на ресурс превышает его доступное предложение, возникает ресурсный конфликт. Интеллектуальный модуль системы выявляет такое пересечение и предлагает менеджеру один или несколько вариантов разрешения: перенос не критичных задач, перераспределение нагрузки на других сотрудников или, в крайнем случае, привлечение дополнительных ресурсов. При этом, если конфликт затрагивает задачи критического пути, система информирует руководителя о неизбежном смещении финальной даты проекта, предоставляя сценарные расчеты для принятия решения. Таким образом, автоматизация не подменяет управленческое решение, а обеспечивает менеджера точными данными для его принятия [12].

Подобные алгоритмы оптимизации функционируют на основе жестко заданных приоритетов и могут комбинировать несколько базовых стратегий:

- задержку задач, предполагающую управляемый перенос начала некритичных операций на более поздний срок до момента освобождения необходимых мощностей;

- дискретизацию (разделение) задач, то есть технологически допустимое прерывание выполнения процесса с его последующим возобновлением;

- перераспределение (замещение), активирующее назначение задачи на альтернативный, менее загруженный или более релевантный профилю операции ресурс;

- интенсификацию (сжатие) сроков, при которой система инициирует привлечение дополнительных резервов для форсирования критического пути проекта.

В результате такой цифровизации компания получает не просто график работ, а динамическую модель, которая в реальном времени отражает загрузку всех активов и финансов. Это позволяет руководителям принимать взвешенные решения. Например, понять, что для соблюдения сроков по ключевому проекту необходимо либо нанять временного специалиста (решение о затратах), либо сознательно сдвинуть сроки по менее приоритетным задачам (управление ожиданиями).

3. Интеграция предиктивной аналитики и вероятностного моделирования рисков. Данный вектор представляет собой наиболее наукоемкое направление цифровизации. Современное программное обеспечение включает специализированные рискованные надстройки, которые позволяют оценивать вероятность выполнения проекта строго в запланированную дату. Вместо субъективных оценок системы реализуют сложный математический аппарат - вероятностные симуляции на основе метода Монте-Карло и латинского гиперкуба. Машина рассчитывает синтетические числовые индексы

(критичность, чувствительность, индекс определяющего фактора), определяя уровень надежности планов еще до начала реальных работ [13].

4. Развертывание облачных сред для совместной работы распределенных команд. Направление отвечает за интеграцию человеческих ресурсов в едином информационном пространстве. Облачные платформы обеспечивают коммуникацию удаленных сотрудников в режиме реального времени. Функционал включает в себя ведение общих защищенных календарей, онлайн-повестки дня встреч, дискуссионные панели, а также сквозной учет рабочего времени сотрудников и автоматический расчет стоимости услуг для клиентов через специализированные веб-интерфейсы [14].

5. Стратегическое управление портфелями проектов на уровне предприятия. Высший уровень цифровизации, характерный для крупных промышленных корпораций. Он заключается в объединении сотен обособленных проектов в единые портфели для сопоставления инвестиций со стратегическими целями бизнеса. Программные комплексы высшего эшелона обладают практически неограниченной масштабируемостью. Они внедряются в тяжелых отраслях (строительство, энергетика, научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы) и позволяют проводить многосценарный анализ, оценивать финансовую реализуемость инновационных продуктов на основе расчета чистой приведенной стоимости и внутренней нормы доходности в интеграции с глобальными корпоративными системами управления ресурсами организации [15].

Для количественного измерения эффектов от внедрения цифровых инструментов предлагается система ключевых показателей эффективности, сгруппированных по пяти сферам управления, соответствующих выделенным направлениям цифровизации. При этом, оценка проводится путем сравнения значений показателей до и после внедрения или между проектами с разным уровнем цифровизации.

Основные показатели эффективности цифровизации проектной деятельности систематизированы в таблице 1.

Таблица 1

Система показателей оценки эффективности цифровизации проектной деятельности

Сфера управления	Показатель	Способ измерения	Единица измерения	Целевое значение
Сроки и планирование	Сокращение времени на разработку плана-графика	Хронометраж трудозатрат до и после внедрения	%	≥ 30
	Доля задач, выполненных в установленный срок	Отношение завершённых вовремя задач к общему числу задач	%	≥ 85
Ресурсы и бюджет	Экономия административных трудозатрат	Снижение человеко-часов на отчетность и согласования, пересчитанное в денежный эквивалент	руб. / мес.	Положительная динамика
	Точность бюджетного прогноза	Относительное отклонение фактических затрат от плановых	%	≤ 10
Риск-менеджмент	Вероятность завершения проекта в плановый срок	Оценка вероятности завершения в плановый срок	%	≥ 75
	Доля рисков, идентифицированных на ранних стадиях	Отношение числа рисков, выявленных до наступления, к общему числу реализовавшихся рисков	%	Рост ≥ 20
Коммуникации и командная работа	Среднее время реакции на запросы	Медианное время от получения запроса до назначения ответственного (по данным системы)	часы	Сокращение в 2-3 раза

Продолжение таблицы 1

	Удовлетворенность команды цифровыми инструментами	Средний балл по 5-балльной шкале (анонимный опрос)	баллы	$\geq 4,0$
Стратегическое управление портфелем	Доля проектов, соответствующих стратегическим целям	Отношение числа проектов, соответствующих стратегии, к общему числу проектов в портфеле	%	≥ 80
	Время адаптации ресурсных планов при изменении условий	Время пересмотра планов команды	дни	≤ 3

Источник: составлено авторами

Порядок проведения оценки включает несколько последовательных этапов.

На первом этапе необходимо зафиксировать базовые значения всех показателей до начала цифровой трансформации либо выбрать проект-аналог без использования цифровых инструментов.

Далее проводятся промежуточные замеры на ключевых этапах проекта, например, после завершения планирования или в середине исполнения. Периодичность замеров определяется руководителем проекта.

По окончании проекта выполняется итоговый замер и сравнение полученных значений с базовыми.

Для интегральной оценки рассчитывается среднее арифметическое всех нормализованных показателей, каждый из которых приводится к шкале от 0 до 1, где 1 соответствует достижению целевого ориентира. Если среднее $\geq 0,7$ – эффективность высокая, 0,5–0,7 – средняя, $< 0,5$ – низкая [16].

Например, если по пяти показателям получены нормализованные значения 0,83; 1,0; 0,93; 0,75 и 0,80, интегральный индекс составит $(0,83 + 1,0 + 0,93 + 0,75$

+ 0,80) / 5 = 0,86, что соответствует высокой эффективности цифровой трансформации проектной деятельности.

Для сбора данных рекомендуется использовать встроенные отчетные панели цифровых платформ, что позволяет минимизировать ручной труд и повысить точность информации. В целях обеспечения объективности оценки необходимо привлекать к опросам всех членов команды. При этом следует учитывать, что часть эффектов от внедрения цифровых инструментов, например, повышение качества управленческих решений, может проявляться не сразу, поэтому оценку целесообразно проводить в динамике по нескольким проектам. Предложенный состав показателей может корректироваться с учетом отраслевой специфики и типов проектов.

Обсуждение

Внедрение современных информационных инструментов в практику проектной деятельности коренным образом меняет показатели успешности и устойчивости современных организаций. Интеграция передовых автоматизированных платформ во все фазы жизненного цикла позволяет перевести операционное управление из плоскости интуитивных догадок в область объективных оценок. Основным фактором, определяющим высокую эффективность цифровизации проектной деятельности, выступает ускорение инновационных циклов и радикальное сокращение временных затрат на разработку новых продуктов [17].

Цифровые экосистемы обеспечивают автоматический сквозной контроль расходования средств, оперативно выявляют отклонения от плановых показателей и формируют интерактивные аналитические панели для руководства в режиме реального времени [18].

Использование облачных технологий и предиктивной аналитики данных позволяет проектным командам мгновенно адаптироваться к внешним

рыночным шокам, существенно повышая общую организационную гибкость и жизнеспособность бизнеса в кризисных условиях [19].

Автоматизация рутинных процедур отчетности и календарного планирования минимизирует влияние человеческого фактора, освобождая управленческий ресурс для принятия стратегических решений.

Несмотря на очевидные преимущества, процесс цифровой трансформации проектного управления сталкивается с серьезными проблемами, барьерами и рисками. Серьезным препятствием выступает высокая стоимость приобретения, параметризации и технической поддержки профессиональных программных комплексов корпоративного уровня.

Другая проблема напрямую связана с качеством и структурированностью входящей информации, так как любая интеллектуальная система теряет эффективность при несвоевременном или некорректном вводе данных исполнителями. Кроме того, процесс масштабного внедрения новых цифровых платформ часто наталкивается на психологическое сопротивление изменениям со стороны персонала и острый дефицит квалифицированных кадров, способных работать со сложным аналитическим софтом. Массовый переход в облачные пространства также обостряет риски в области кибербезопасности и защиты конфиденциальных данных [20].

Преимущества и проблемы внедрения цифровых технологий в проектную деятельность представлены в таблице 2.

Таблица 2

Преимущества и проблемы внедрения цифровых технологий в проектную деятельность

Сфера управления	Преимущества	Проблемы и риски
Сроки и загрузка сотрудников	Автоматический расчет резервов времени по задачам; оптимизация и балансировка операционной нагрузки на персонал; ускорение процессов планирования.	Высокая сложность адаптации стандартных алгоритмов под специфику уникальных проектов; риск деформации сетевого графика при несвоевременном обновлении данных.
Коммуникации и командная работа	Формирование единого информационного пространства для распределенных команд; детерминация зон ответственности; снижение уровня бюрократической нагрузки.	Психологическое сопротивление персонала при переходе на новое ПО; риски несанкционированного доступа к конфиденциальной информации.
Прогнозирование и стратегия	Предиктивный анализ скрытых регуляторных и операционных угроз; раннее выявление девиаций (отклонений); поддержка принятия стратегических решений.	Высокая стоимость приобретения и кастомизации профессионального софта; дефицит аналитических компетенций у управленческого звена.
Бюджетирование и финансы	Мониторинг затрат в режиме реального времени; автоматическая генерация отчетности; бесшовная интеграция с корпоративными учетными системами.	Риск искажения финансовых метрик при некорректной первичной параметризации системы; дополнительные издержки на обучение сотрудников.
Безопасность и надежность данных	Централизованное хранение данных и резервное копирование; разграничение прав доступа стейкхолдеров; логирование (аудит) действий пользователей.	Постоянная угроза кибератак; высокая инфраструктурная зависимость от стабильности каналов связи и бесперебойной работы серверного оборудования.

Источник: составлено авторами

Таким образом, цифровые технологии выступают мощным инструментом в проектной деятельности, однако их успешная интеграция требует от руководства

преодоления кадровых трудностей, инвестиционной готовности и обеспечения жесткой исполнительской дисциплины на всех уровнях.

Вместе с тем, обзорно-аналитический характер исследования предполагает необходимость дальнейшей эмпирической апробации предложенной системы показателей. Перспективными направлениями являются адаптация методики к отраслевой специфике и уточнение целевых значений на основе реальных проектных данных, что позволит повысить достоверность оценки эффективности цифровой трансформации.

Заключение

В ходе проведенного исследования было рассмотрено использование цифровых технологий в реализации проектов, что выступает актуальным аспектом модернизации систем управления современных организаций. Цифровизация проектной деятельности не только способствует росту операционной эффективности и прозрачности бизнес-процессов, но и открывает новые стратегические возможности для проектного менеджмента в условиях высокой неопределенности внешней макроэкономической среды.

Основные направления цифровой трансформации, такие как автоматизация рутинных операций, сквозное управление ресурсами, предиктивная аналитика рисков и развертывание облачных сред, позволяют проектным командам гибко реагировать на рыночные изменения и оптимизировать внутренние процессы. Имплементация современных ИТ-инструментов (включая как локальные task-менеджеры, так и комплексные корпоративные системы управления проектами) значительно упрощает кросс-функциональное взаимодействие между участниками и повышает качество принимаемых управленческих решений.

Тем не менее, процесс цифровой трансформации сопряжен с рядом системных проблем и ограничений. Высокая стоимость приобретения и кастомизации программного обеспечения, необходимость формирования новых цифровых компетенций у персонала, а также инфраструктурные риски в области

кибербезопасности требуют от менеджмента взвешенного и стратегического подхода к их реализации. Преодоление данных барьеров возможно только при наличии четко детерминированной цифровой стратегии и готовности к организационным изменениям на всех уровнях управления предприятием.

Практическая значимость работы состоит в предложении методики для менеджеров проектов и руководителей организаций, позволяющего не только систематизировать направления цифровой трансформации, но и количественно оценить ее результативность. Разработанная система показателей с целевыми значениями и интегральным индексом дает возможность классифицировать эффективность цифровизации как высокую, среднюю или низкую, что облегчает принятие управленческих решений.

Резюмируя вышесказанное, можно заявить, что цифровизация проектной деятельности представляет собой мощный инструмент, способный существенно повысить успешность реализации портфелей проектов. Главным условием эффективности цифровой трансформации является комплексная адаптация бизнес-процессов, регламентов и корпоративной культуры.

Список литературы

1. Пошибаев, А.Ю. Влияние цифровых технологий на эффективность деятельности организации / А.Ю. Пошибаев // Вестник евразийской науки. – 2024. – Т. 16, № 5. – URL: <https://esj.today/PDF/51FAVN524.pdf> (дата обращения: 13.07.2026).
2. Kozlova, I. The Role of Digital Technologies in the Project Management Implementation Based on the Intellectual and Innovative Development of the Enterprise / I. Kozlova, I. Herashchenko, L. Mazhnyk [et al.] // Revista de la Universidad del Zulia. – 2023. – Vol. 15, №. 42. – Pp. 543– 558.
3. Ivanov, D. Cloud supply chain: Integrating Industry 4.0 and digital platforms in the «Supply Chain-as-a-Service» / D. Ivanov, A. Dolgui, B. Sokolov // Transportation

-
- Research Part E: Logistics and Transportation Review. – 2022. – Vol. 160. – Art. 102676. – DOI: 10.1016/j.tre.2022.102676.
4. Молчанова, С.М. Использование цифровых инструментов в управлении инвестиционно-строительными проектами / С.М. Молчанова // Экономика и управление: проблемы, решения. – 2025. – Т. 7, № 6(159). – С. 171–178. – DOI: 10.36871/ek.up.p.r.2025.06.07.020.
 5. Калязина, Е.Г. Цифровой менеджмент в управлении проектами / Е.Г. Калязина // Креативная экономика. – 2021. – Т. 15, № 12. – С. 4747–4766.
 6. Созвездие TMS & KMS 2026: исследование российского рынка систем управления задачами, проектами и знаниями [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://tedo.ru/insights/tms-kms-2026> (дата обращения: 11.07.2026).
 7. Анализ рынка систем управления проектами в России [Электронный ресурс]: аналитический отчет / DISCOVERY Research Group. – Режим доступа: <https://drgroup.ru/Analiz-rynka-sistem-upravleniya-proektami-v-Rossii.html> (дата обращения: 11.07.2026).
 8. Вершинин, В.П. Роль цифровизации в области управления проектами / В.П. Вершинин // Гуманитарные, социально-экономические и общественные науки. – 2024. – № 12. – С. 35–41.
 9. Солодкин, В.С. Современный инструментарий цифровизации проектного управления / В.С. Солодкин, Н.А. Тяжкун, В.В. Солодкин // Вестник Академии знаний. – 2025. – № 2 (67). – С. 1148–1153.
 10. Дьякова, О.В. Инструментарий проектного менеджмента: топ инструментов руководителя проектов / О.В. Дьякова // Электронный научный журнал «Век качества». – 2022. – № 3. – С. 131–149.
 11. Strimovskaya, A. A multidimensional approach to the resource allocation problem (RAP) through the prism of industrial information integration (III) / A. Strimovskaya, S. Barykin // Journal of Industrial Information Integration. – 2023. – Vol. 34. – Art. 100473. – DOI: 10.1016/j.jii.2023.100473.

12. Peng, W. A heuristic approach for the critical chain project scheduling problem based on resource flows / W. Peng, Z. Wang, F. Xie, H. Li // *Computers & Operations Research*. – 2025. – Vol. 180. – Art. 107054. – DOI: 10.1016/j.cor.2025.107054.
13. Беляков, И.В. О количественной оценке рисков инфраструктурных проектов с государственным участием / И.В. Беляков // *Вопросы государственного и муниципального управления*. – 2022. – № 4. – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/o-kolichestvennoy-otsenke-riskov-infrastrukturnyh-proektov-s-gosudarstvennym-uchastiem> (дата обращения: 13.07.2026).
14. Павлов, А.Н. Управление портфелями проектов на основе стандарта PMI® The Standard for Portfolio Management: изложение методологии и рекомендации по применению / А.Н. Павлов. – 4-е изд., электрон. – Москва: Лаборатория знаний, 2025. – 217 с.
15. Zhi, J. Research on the Impact of Digital Transformation on Corporate Innovation Performance / J. Zhi // *Transactions on Economics, Business and Management Research*. – 2024. – Vol. 14. – Pp. 310-324.
16. Попов, Е.В. Индекс интегральной эффективности цифровой платформенной бизнес-экосистемы / Е.В. Попов, В.Л. Симонова, А.С. Зырянов // *Экономика промышленности*. – 2025. – Т. 18, № 3. – С. 405–420.
17. Schneider M.H.G., Kanbach D.K. Digital, Faster, Better? How Digital Transformation Relates to BMI and New Product Development // *Academy of Management Proceedings*. – 2023. – DOI: 10.5465/AMPROC.2023.14598abstract.
18. Irwansyahputra, M. Digital Transformation: The Role Of Information Systems In Enhancing Efficiency / M. Irwansyahputra, F. Khairot // *Journal on Economics, Management and Business Technology*. – 2025. – Vol. 3, no. 2. – Pp. 41–45. – DOI: 10.35335/jembut.v3i2.280.
19. Zhang, J. How Does Digital Transformation Improve Organizational Resilience – Findings from PLS-SEM and fsQCA / J. Zhang, J. Long, A. Schaewen //

Sustainability. – 2021. – Vol. 13, №. 20. – Art. 11487. – DOI: 10.3390/su132011487.

20. Chang, Y.-W. An empirical investigation of critical success factors in implementing digital transformation / Y.-W. Chang, J. Chen // Technological Forecasting and Social Change. – 2025. – Vol. 217. – Art. 124161. – DOI: 10.1016/j.techfore.2025.124161.

Directions of digitalization of project activities and assessment of their effectiveness

Karlova Maria Yurievna,
*PhD, Associate Professor of the Department
of Chemical Technologies and Food
Federal state budgetary educational institution of higher education
«Moscow State University of Technologies and Management named after K.G.
Razumovsky (First Cossack University)»
109004, Russia, Moscow, Zemlyanoy Val St. 73
m.karlova@mgutm.ru*

Kuznetsova Elena Nikolaevna,
*Candidate of Economics, Associate Professor of the Department
of Economics and Management
Federal state budgetary educational institution of higher education
«Moscow State University of Technologies and Management named after K.G.
Razumovsky (First Cossack University)»
109004, Russia, Moscow, Zemlyanoy Val St. 73
el.kuznecova@mgutm.ru*

The article is devoted to the study of digitalization processes in project activities in the context of transformation of modern organizations. The relevance of the topic is due to the increasing complexity of projects, the geographical distribution of teams, and the need for rapid processing of large data sets. The study identifies and characterizes such areas of digital transformation as automation of routine operations with a transition to dynamic network modeling, digital resource management, integration of predictive analytics and probabilistic risk modeling, deployment of cloud environments for collaborative work of distributed teams, as well as strategic management of project portfolios at the enterprise level. To quantify the effects of digitalization, the authors propose a system of indicators across five management areas with target values and an integral index, which makes it possible to classify efficiency as high, medium, or low. It is established that digitalization ensures increased transparency, reduction in planning time, and optimization of team workload; however, its implementation is associated with high costs of solutions, a shortage of qualified personnel, psychological resistance of staff, and cybersecurity threats. The key condition for effective digital transformation is not just the introduction of technologies, but a comprehensive adaptation of business processes and corporate culture. The results of the study can be used by project managers and heads of organizations when selecting and implementing digital management tools.

Keywords: digitalization, project activity, project management, automation of business processes, digital platforms, task managers, project management systems

Электронный научный журнал «Век качества» ISSN 2500-1841 <https://www.agequal.ru>

2026, №3 https://www.agequal.ru/pdf/2026/AGE_QUALITY_3_2026.pdf

Ссылка для цитирования этой статьи:

Мозолева Н.В., Демьяненко В.В. Цифровая трансформация транспортно-логистической системы Евразийского экономического союза: результаты и перспективы развития // Электронный научный журнал «Век качества». 2026. №3. С. 162-176. Режим доступа: <https://www.agequal.ru/pdf/2026/326010.pdf> (доступ свободный). Загл. с экрана. Яз. рус., англ.

УДК 332

Цифровая трансформация транспортно-логистической системы Евразийского экономического союза: результаты и перспективы развития

Мозолева Наталья Владимировна,

кандидат социологических наук,

доцент кафедры экономической теории

и международных экономических отношений,

*Ростовский филиал государственного казенного образовательного
учреждения высшего образования «Российская таможенная академия»,*

344002, Россия, Ростов-на-Дону, проспект Буденновский, 20

moza1970@yandex.ru

Демьяненко Вероника Владимировна,

магистрант,

*Ростовский филиал государственного казенного образовательного
учреждения высшего образования «Российская таможенная академия»,*

344002, Россия, Ростов-на-Дону, проспект Буденновский, 20

demjanenko.veronicka2017@yandex.ru

В статье исследуется влияние цифровой трансформации на транспортно-логистическую систему Евразийского экономического союза (ЕАЭС). Авторами проведен анализ результативности ключевых проектов цифровизации транспортно-логистической системы Союза: внедрения навигационных пломб, развития экосистемы цифровых транспортных коридоров, использования искусственного интеллекта и электронного документооборота. Выявлены проблемные аспекты: технические сбои оборудования навигационных пломб, ложные срабатывания, рост простоев перевозчиков, отсутствие единых стандартов информационного обмена, неравномерность цифрового развития между странами-участницами ЕАЭС, а также острый кадровый дефицит. Сделан вывод о том, что наиболее значимым институциональным результатом цифровой трансформации выступает формирование экосистемы цифровых транспортных коридоров, тогда как

главными перспективами являются сквозная электронная документация, совместимость информационных систем и развитие платформенных сервисов.

Ключевые слова: цифровизация, навигационные пломбы, цифровые транспортные коридоры, искусственный интеллект, электронный документооборот

Введение

В современных условиях углубления интеграционных процессов особую актуальность приобретает развитие транспортных коридоров и логистических систем в рамках интеграционных объединений [1]. Транспортно-логистическая система является одним из базовых элементов экономической интеграции в ЕАЭС, поскольку именно она обеспечивает физическое и информационное связывание национальных рынков, поддержку взаимной торговли и устойчивость цепочек поставок. В условиях роста трансграничных потоков и усложнения международной логистики возрастает значение цифровых решений, способных ускорять обмен данными, снижать административную нагрузку и повышать прозрачность перевозок. В документах Евразийской экономической комиссии (ЕЭК) цифровая логистика рассматривается как переход к приоритетному обмену данными, электронным сервисам и совместимым транспортным информационным системам. Актуальность темы усиливается статистикой 2025 года, представленной ЕЭК: грузооборот всех видов транспорта в ЕАЭС составил 6202,8 млрд тонно-километров, а объем перевозок пассажиров по всем видам транспорта достиг 14875,7 млн человек. По сравнению с 2021 годом пассажирооборот по видам транспорта в ЕАЭС в 2025 году вырос на 13,7%, увеличившись с 578,6 до 658,1 млрд пассажиро-километров [2]. Эти данные подтверждают, что транспортный сектор сохраняет высокую динамику, а значит нуждается в цифровых инструментах координации и управления.

Ключевым результатом цифровой трансформации транспортно-логистической системы Союза, на наш взгляд, стало утверждение Советом ЕЭК перечня сервисов для формирования экосистемы цифровых транспортных

коридоров ЕАЭС. В него включены цифровая карта и база данных инфраструктуры международных транспортных коридоров, сервис бронирования придорожной инфраструктуры и очередей в пунктах пропуска, электронная международная транспортная накладная, электронный путевой лист и электронный протокол весогабаритного контроля. Таким образом, данная экосистема предназначена для обмена логистической информацией в защищенной среде и для юридически значимого электронного взаимодействия бизнеса и уполномоченных органов.

Содержательно это означает переход от фрагментарной автоматизации отдельных операций к более глубокой интеграции всех этапов перевозки. Экосистема цифровых транспортных коридоров ЕАЭС должна объединять сведения о транспортных средствах, экипаже, грузах, разрешительных и сопроводительных документах, а также обеспечивать отказ от бумажного сопровождения и переход к сквозному анализу данных. Такая модель соответствует современным международным стандартам цифровой логистики и повышает сопоставимость данных между странами Союза. При этом, отметим, что процесс цифровизации в странах-членах ЕАЭС идет неравномерно, существует большое количество барьеров. Поэтому вопросы, связанные с цифровой трансформацией транспортно-логистической системы Союза, являются актуальными.

Анализ текущего состояния цифровизации транспортно-логистического комплекса Союза

Практические результаты цифровизации транспортно-логистического комплекса Союза сгруппируем по нескольким направлениям:

- создана правовая и организационная база для развития цифровых транспортных коридоров, включая рекомендации по общим подходам к цифровой логистике, в которой закреплены приоритет развития евразийских

транспортных коридоров, электронный обмен данными и совместимость транспортных информационных систем;

- создан перечень приоритетных цифровых сервисов, которые будут обеспечивать эффективную работу как перевозчиков, так и логистических операторов;

- обеспечивается совершенствование таможенного администрирования в части внедрения электронного таможенного транзита и механизма «единого окна» для участников внешнеэкономической деятельности. Это упрощает прохождение таможенных процедур, сокращает время доставки грузов и уменьшает физические и нефизические барьеры на границах. Цифровые технологии внедряются на всех этапах движения грузов – от отправителя до получателя, включая контроль доставки и мониторинг транспортных средств;

- реализуется формирование единого цифрового пространства транспортного комплекса, которое является ключевым направлением цифровой повестки ЕАЭС. В странах-участницах ЕАЭС запускаются проекты по цифровой трансформации организации перевозочного процесса, направленные на обеспечение технологической связанности субъектов рынка при организации и осуществлении перевозок грузов и пассажиров.

Проведем анализ показателей транспортной активности в ЕАЭС в период с 2023 по 2025 гг. с целью выявления роли цифровых сервисов в сфере управления перевозками (табл.1).

Таблица 1

Динамика совокупного грузооборота и пассажирооборота ЕАЭС (2023-2025 гг.)

Год	Совокупный грузооборот ЕАЭС (млрд т-км)	Совокупный пассажирооборот ЕАЭС (млрд пасс-км)	Примечания
2023	~4800-5000 (оценка по динамике 2022-2024)	~1200-1300 (оценка по динамике 2022-2024)	Официальные годовые данные за 2023 г. в открытых источниках не детализированы; диапазоны на основе трендов и отчетов ЕЭК
2024	~5000-5100 (оценка на основе роста 2024 г. на 0,4-2,1% к 2023)	~1250-1320 (оценка на основе роста 2024 г. на ~1-3%)	В 2024 г. зафиксирован умеренный рост грузоперевозок в ЕАЭС (0,4-2,1% в разрезе отдельных стран)
2025	~5020-5150 (оценка на основе данных январь-май 2025: +0,3% к 2024)	~1260-1330 (оценка на основе данных январь-май 2025: +0,9-2,8% к 2024)	По данным ЕЭК за январь-май 2025 г. совокупный грузооборот ЕАЭС (без данных РБ) вырос на 0,3% к аналогичному периоду 2024 г. Пассажирооборот за январь-май 2025 г. вырос на 1,0-2,8%. Полные годовые данные за 2025 г. будут опубликованы ЕЭК в 2026 г.

Источник: составлено авторами по данным [2]

Как видно из данных таблицы 1, грузооборот ЕАЭС в 2023-2025 гг. демонстрирует низкие темпы роста (около +0,3...+0,8% в год), что свидетельствует о фактической стабилизации транспортного спроса на пространстве Союза.

Пассажирооборот в 2024 г. вырос на ~6-7% к 2023 г., но в 2025 г. зафиксировано снижение (по данным ЕЭК – около –9% к 2024 г.) [2].

Основные причины изменений носят не столько циклический, сколько структурный и методологический характер. Отметим, что динамика совокупного грузооборота и пассажирооборота ЕАЭС в 2023-2025 гг. (стабилизация грузооборота на уровне ~6,1-6,2 трлн т-км и колебания пассажирооборота) происходит на фоне активного формирования экосистемы цифровых транспортных коридоров (ЭЦТК) ЕАЭС. Цифровые сервисы в сфере управления перевозками выступают не только как инструмент операционной

оптимизации, но и как фактор, определяющий качество и пропускную способность транспортного каркаса Союза.

Цифровизация, на наш взгляд, повышает качество и устойчивость грузооборота Союза, позволяя удерживать объемы на высоком уровне в условиях структурных ограничений (пропускная способность коридоров, санкционное давление, дефицит подвижного состава).

В сегменте пассажирских перевозок цифровые сервисы влияют на пассажирооборот через:

- цифровые платформы бронирования и продажи билетов (авиа, ж/д, автобусы), которые упрощают планирование поездок и повышают доступность транспортных услуг;
- интеграцию информационных систем разных стран и видов транспорта, что облегчает мультимодальные путешествия в пределах ЕАЭС;
- сервисы медицинского освидетельствования водителей и контроля состояния транспорта, которые повышают безопасность и доверие к пассажирским перевозкам.

Таким образом, цифровизация транспортно-логистического комплекса Союза уже демонстрирует положительные эффекты.

Также, реализуя анализ текущего состояния цифровизации транспортно-логистической системы Союза, нельзя не отметить важный процесс в цифровой логистике Союза – внедрение системы навигационных пломб для отслеживания грузов (табл.2).

Таблица 2

Система навигационных пломб для отслеживания грузов в ЕАЭС

Этап (дата)	Цель	Содержание
Первый этап (11 февраля 2026)	Пилотная проверка технологии; начало целевого применения навигационных пломб	Ограниченный перечень отслеживаемых грузов: автомобильные и железнодорожные перевозки алкогольной, табачной продукции и санкционных товаров; автомобильные транзитные перевозки отдельных категорий налогооблагаемых товаров (изделия лёгкой промышленности: одежда, обувь, меховые изделия; радиоэлектроника)
Второй этап (31 июля 2026)	Расширение охвата для повышения прозрачности логистики и снижения теневого товарооборота	Для автомобильного транспорта: отслеживание всех категорий товаров, перевозимых по таможенной процедуре транзита через территории двух и более государств ЕАЭС. Для железнодорожного транспорта: к ранее отслеживаемым категориям (алкоголь, табак, санкционные товары) добавлены товары лёгкой промышленности и радиоэлектроника; более 300 тыс. перевозок уже выполнено «под пломбой»
Третий этап (с 27 мая 2027)	Полное внедрение пломбирования в транзите; завершение поэтапного охвата	Полный переход на пломбирование всех железнодорожных грузов в транзите по территории ЕАЭС (замена первого этапа пилотирования и расширений второго этапа).

Источник: составлено авторами по данным [3]

Как видно из данных таблицы 2, реализация целей внедрения навигационных пломб для отслеживания грузов обеспечит базовые компоненты цифровой логистики [4].

Использование навигационных пломб в целях установки цифрового дистанционного контроля – апробированная технология, доказавшая свою эффективность [5]. Одновременно с масштабированием системы навигационных пломб формируется инфраструктура цифровых транспортных коридоров. В мае 2026 года в рамках заседания подкомитета по инфраструктуре и логистике ЕЭК был представлен проект «Экосистема цифровых транспортных коридоров ЕАЭС», предполагающий создание открытой

цифровой платформы для обмена логистическими данными. Проект нацелен на решение структурной проблемы: в государствах-членах Союза доля транспортно-логистических издержек в конечной стоимости продукции достигает 30%, тогда как в странах Европейского союза аналогичный показатель не превышает 10% [6]. Реализация проекта позволит сократить этот разрыв за счет цифровизации процессов и гармонизации стандартов [7].

Еще одним важным направлением цифровизации стал электронный документооборот. По данным, озвученным на Международном транспортно-логистическом форуме в Санкт-Петербурге (апрель 2026 года), в России система электронных перевозочных документов насчитывает 35 млн оформленных документов. С 1 сентября 2026 года электронный документооборот станет обязательным на всех видах транспорта. Успешный пилотный проект между Россией и Беларусью по внедрению электронной транспортной накладной (e-CMR) показал: грузы доставлялись без единой бумажной накладной, таможенные органы получали информацию в электронном виде, электронные подписи граждан двух стран взаимно признавались и работали без сбоев. На основе этого опыта инициированы пилотные проекты в рамках всего ЕАЭС с участием России, Беларуси, Казахстана и Армении, а также двусторонний проект с Азербайджаном и переговоры с Ираном. К концу 2026 года планируется завершить пилотные проекты и перейти к постоянному использованию e-CMR.

Значительное внимание уделяется также использованию искусственного интеллекта и беспилотных технологий. Президент Казахстана поручил правительству до конца 2026 года запустить цифровую платформу для управления автотранспортными потоками с использованием искусственного интеллекта. Казахстан также инициировал разработку для государств ЕАЭС интегрированной системы управления грузопотоками на основе технологий искусственного интеллекта, что позволит сократить сроки доставки и снизить издержки. В апреле 2026 года стартовало движение беспилотных грузовиков по

трассе М-12, связывающей Санкт-Петербург через Москву с Казанью. По состоянию на апрель 2026 года между Москвой и Санкт-Петербургом курсируют 95 беспилотных грузовиков. Россия планирует совместные проекты с Китаем, Казахстаном и Беларусью по развитию беспилотных перевозок на трансграничных маршрутах. Подчеркнем, что использование технологий искусственного интеллекта в транспортно-логистическом комплексе России должно обеспечить к 2030 году около 2,6 трлн рублей добавленной стоимости и рост производительности до 15% [8].

Таким образом, систематизируем ключевые показатели цифровизации транспортно-логистической системы Союза за 2026 год (табл. 3).

Таблица 3

Ключевые показатели цифровизации транспортно-логистической системы
ЕАЭС (2026 год)

Показатель	Значение
Перевозок с навигационными пломбами (на 01.04.2026)	более 20000
Из них автомобильным транспортом	19000 (95%)
Доля пломб в таможенном транзите	70%
Доля пломб во внутренней торговле ЕАЭС	28%
Электронных документов в системе РФ	35 млн
Беспилотных грузовиков на трассе М-12	95
Рост объема перевозок в Казахстане (январь–февраль 2026)	+11,9%
Транспортная составляющая в цене товара (ЕАЭС)	до 30%

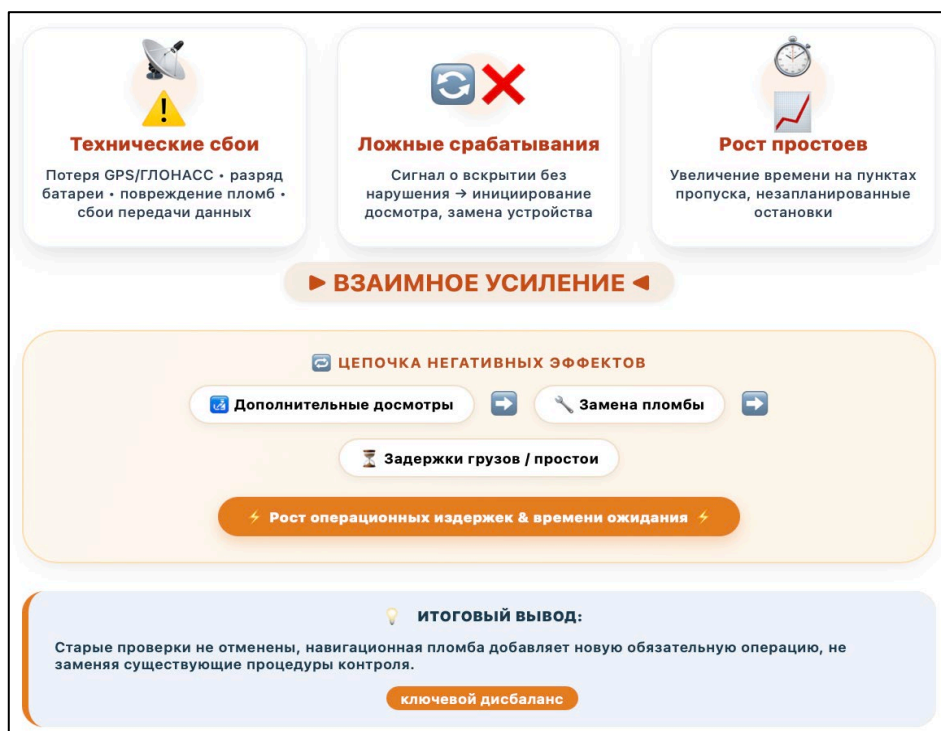
Источник: составлено авторами по данным [2;4]

Как видно из данных таблицы 3, показатели реализации ключевых цифровых инициатив ЕАЭС в 2026 году демонстрируют положительную

динамику: более 20 тыс. перевозок с навигационными пломбами (70% в таможенном транзите), 35 млн электронных документов в России, 95 беспилотных грузовиков на трассе М-12. При этом отметим, что сохраняется значительный разрыв с ЕС по транспортной составляющей в цене товара (30% против 10%). Данный факт подтверждает необходимость ускорения вопросов цифровизации и гармонизации стандартов.

Проблемы и перспективы цифровой трансформации транспортно-логистической системы Союза

Цифровые проекты в сфере транспорта способствуют формированию устойчивых транспортно-логистических коридоров в ЕАЭС [9]. Несмотря на высокую динамику цифровизации, внедрение новых технологий сталкивается с серьезными вызовами, которые требуют оперативного решения (рис.1).



Источник: составлено авторами

Рис. 1. Основные проблемы внедрения навигационных пломб

Переходя от анализа достижений к рассмотрению проблемных аспектов, следует отметить, что наиболее остро стоит вопрос технической надежности навигационных пломб. Перевозчики отмечают потерю сигнала GPS/ГЛОНАСС на отдельных участках маршрута, разряд батареи, механические повреждения. Ложные срабатывания (пломба фиксирует вскрытие при его отсутствии) приводят к дополнительным досмотрам и замене пломбы, что увеличивает простой.

Кроме того, сохраняется разрозненность информационных систем и отсутствие единых стандартов. Крупные компании имеют собственные системы, несовместимые с системами других участников, а малый бизнес пользуется разрозненными коммерческими платформами. Серьезной проблемой является также неравномерность цифрового развития между странами ЕАЭС: Россия, Беларусь и Казахстан находятся на высоком уровне цифровизации, тогда как Армения и Кыргызстан значительно отстают, что затрудняет синхронизацию процессов и обмен данными.

Не менее остро стоит кадровая проблема. Количество вакансий в сфере транспорта и логистики выросло более чем на 50%, превысив 300 тысяч. Экспертами прогнозируется дефицит кадров в отрасли в 1,5 млн человек к 2030 году. Особенно остро ощущается нехватка IT-специалистов в логистике и операторов 5PL-уровня.

Учитывая выявленные проблемы, можно предложить следующие меры по совершенствованию цифровых механизмов. В краткосрочной перспективе (2026-2027 годы) необходимо: доработать оборудование навигационных пломб и создать единую техническую поддержку; завершить пилотные проекты по e-CMR и перейти к постоянному использованию электронных транспортных документов; создать «витрину» национальных сервисов экосистемы цифровых транспортных коридоров; запустить цифровую платформу управления транспортом на базе искусственного интеллекта в Казахстане с последующим масштабированием на ЕАЭС.

На среднесрочном этапе (2027-2030 годы) приоритетными задачами становятся: согласование нормативно-правовых основ государств-членов ЕАЭС в области электронного документооборота и взаимного признания электронных подписей; формирование и имплементация унифицированных стандартов информационного взаимодействия между национальными цифровыми платформами; масштабирование образовательных инициатив в сфере цифровой логистики, включая подготовку специалистов 5PL-компетенций; обеспечение сопряженности цифровой инфраструктуры ЕАЭС с международными транспортными экосистемами, в частности с партнерами из Китая, Индии и стран Персидского залива.

В случае эффективной реализации указанных мер к 2030 году прогнозируется следующая динамика ключевых показателей: вклад цифровой экономики в ВВП ЕАЭС увеличится с текущих 12% до 15-20%; доля транспортно-логистических издержек в конечной стоимости продукции сократится с 30% до 15-18%; доля комплексных логистических операторов на рынке возрастет с 5% до 20-25% [10].

Подводя итоги, можно констатировать, что 2026 год ознаменовался переходом к качественно новому этапу цифровой трансформации транспортно-логистической системы ЕАЭС. Запуск навигационных пломб, развитие экосистемы цифровых транспортных коридоров, внедрение технологий искусственного интеллекта и систем электронного документооборота свидетельствуют о высоких темпах цифровизации отрасли.

Заключение

Исследование позволило сделать следующие выводы: транспортный комплекс ЕАЭС динамично развивается, а цифровые сервисы являются востребованными в силу объективных потребностей и системной необходимости; цифровая трансформация транспортно-логистической системы ЕАЭС демонстрирует значимые результаты как институционального, так

организационного характера. На наш взгляд, важным направлением в цифровизации транспортно-логистической системе Союза стало создание экосистемы цифровых транспортных коридоров, которая обеспечит электронный обмен данными, совместимость информационных систем стран-участниц ЕАЭС, минимизацию бумажного документооборота.

К перспективам цифровой трансформации транспортно-логистической системы ЕАЭС отнесем:

- развитие электронного документооборота (в т.ч. универсализация применения электронной накладной, цифровых разрешений и электронных контрольных процедур);
- сквозное сопровождение перевозки от грузоотправителя до грузополучателя посредством углубления платформенной интеграции;
- превентивное управлению транспортными потоками посредством использования цифровых технологий.

Также отметим, что цифровизация транспортно-логистической системы ЕАЭС обеспечит сопряженность цифровой логистики Союза с международными транспортными коридорами, что станет фактором усиления конкурентоспособности Союза на евразийском и глобальном рынках.

Список литературы

1. Хачатрян Н. Исследование динамики грузооборота в ЕАЭС: страновой аспект и сравнительный анализ // Вестник ЦЭМИ РАН. – 2025. – Т. 8. – Выпуск 1. – Режим доступа: <https://cemi.jes.su/s265838870035109-2-1/>. – DOI: 10.33276/S265838870035109-2 (дата обращения: 24.07.2026).
2. Евразийский экономический союз в цифрах: краткий статистический сборник; Евразийская экономическая комиссия. – Москва: 2026. – 144 с. [Электронный ресурс] – Режим доступа: https://eec.eaeunion.org/upload/files/dep_stat/econstat/statpub/Brief_Statistics_Yearbook_2026.pdf (дата обращения: 24.07.2026).

3. Зуева К.А. Навигационные пломбы как средство обеспечения прозрачности и безопасности при перемещении товаров в государствах-членах ЕАЭС // Сборник материалов Международной научно-практической конференции «Взаимодействие правовых систем: евразийское измерение». – 2023. – С. 55-59.
4. Аксенов И.А. Современное состояние цифровизации транспортной логистики в ЕАЭС // Транспортное право. – 2025. – № 02/2025. – С. 2-4.
5. Басалыга В.В., Михалева Т.Н. Навигационные пломбы как инструмент цифровизации при организации перевозок в Евразийском экономическом союзе // Материалы научно-практической конференции. – Минск: БГУ, 2024. С. 547-552.
6. Гильяно А.А., Завгородняя Д.А., Шабан А.В. Организационно-функциональная схема экосистемы цифровых транспортных коридоров ЕАЭС // Наука и образование. – 2024. Сборник материалов X-ой международной очно-заочной научно-практической конференции. – Москва, 2024. – С. 64-68.
7. Рогов Д.О., Карелина М.Ю. Экосистема цифровых транспортных коридоров как драйвер экономического развития ЕАЭС // В сборнике: XIV Всероссийское совещание по проблемам управления. – Москва, 2024. – С. 2055-2058.
8. Мозолева Н.В. Влияние технологий искусственного интеллекта на национальную экономику: перспективы и ограничения // Электронный научный журнал «Век качества». – 2025. – № 4. – С. 195-212. – Режим доступа: <https://agequal.ru/pdf/2025/425010.pdf> (доступ свободный).
9. Нигматуллина Р.А., Габитова З.Р. Цифровизация как фактор интеграции евразийского экономического союза. // Вестник УГНТУ. Наука, образование, экономика. Серия: Экономика. – 2025. – № 1 (51). – С. 33-39.
10. Чибучхян С., Чибучхян Г., Гаспарян Ж. Развитие логистических возможностей ЕАЭС – основа экономического роста союза // Логистика. –

Электрон. ресурс. – Режим доступа: <http://www.logistika-prim.ru/articles/razvitie-logisticheskikh-vozmozhnostey-eaes-osnova-ekonomicheskogo-rosta-soyuza> . (дата обращения: 10.07.2026).

Digital transformation of the transport and logistics system of the Eurasian Economic Union: results and development prospects

Mozoleva Natalya Vladimirovna,
*candidate of sociological sciences, associate professor
of the department of economic theory and international economic relations,
Rostov Branch of the State Public Educational Institution of Higher Education
Russian Customs Academy,
344002, Russia, Rostov-on-Don, Budennovsky Avenue, 20
moza1970@yandex.ru*

Demyanenko Veronika Vladimirovna,
*master's student,
Rostov Branch of the State Public Educational Institution of Higher Education
Russian Customs Academy,
344002, Russia, Rostov-on-Don, Budennovsky Avenue, 20
demyanenko.veronicka2017@yandex.ru*

The article examines the impact of digital transformation on the transport and logistics system of the Eurasian Economic Union (EAEU). The authors analyzed the effectiveness of key digitalization projects of the transport and logistics system of the Union: the introduction of navigation seals, the development of the ecosystem of digital transport corridors, the use of artificial intelligence and electronic document management. Problematic aspects were identified: technical failures of equipment for navigation seals, false positives, an increase in carrier downtime, the lack of uniform standards for information exchange, uneven digital development between the EAEU member states, as well as an acute personnel shortage. It was concluded that the most significant institutional result of digital transformation is the formation of an ecosystem of digital transport corridors, while the main prospects are end-to-end electronic documentation, compatibility of information systems and the development of platform services

Keywords: digitalization, navigation seals, digital transport corridors, artificial intelligence, electronic document management

Электронный научный журнал «Век качества» ISSN 2500-1841 <https://www.agequal.ru>

2026, №3 https://www.agequal.ru/pdf/2026/AGE_QUALITY_3_2026.pdf

Ссылка для цитирования этой статьи:

Фальченко О.Д. Развитие таможенных услуг в условиях цифровой трансформации государственного управления // Электронный научный журнал «Век качества». 2026. №3. С. 177-190. Режим доступа: <https://www.agequal.ru/pdf/2026/326011.pdf> (доступ свободный). Загл. с экрана. Яз. рус., англ.

УДК 339.543

Развитие таможенных услуг в условиях цифровой трансформации государственного управления

Фальченко Оксана Дмитриевна,
кандидат экономических наук, доцент,
доцент кафедры региональной, муниципальной экономики и управления,
Уральский государственный экономический университет
620144, Россия, г. Екатеринбург, ул. 8 Марта / Народной Воли, 62/45
falchenko@usue.ru

Цифровая трансформация государственного управления изменила технологическую основу взаимодействия таможенных органов и участников внешнеэкономической деятельности, однако распространение электронного декларирования, автоматической регистрации, автоматического выпуска и межведомственного обмена данными само по себе не свидетельствует о повышении качества таможенной услуги. Цель исследования состоит в обосновании направлений развития таможенных услуг на основе разграничения цифровизации и сервисизации и выявления условий, при которых цифровые решения создают измеримый сервисный эффект. Методологическую основу составили институциональный, процессный, сервисно-ориентированный, квалиметрический, риск-ориентированный и клиентоцентрический подходы; применены сравнительный и нормативно-институциональный анализ, систематизация и логико-структурное моделирование. Предложено рассматривать таможенную услугу как публично-инфраструктурный результат, качество которого определяется не только технологией совершения операции, но и продолжительностью полного маршрута, числом повторных действий, устойчивостью решения, информационной определенностью и величиной возникающих издержек. Разработана шестиконтурная модель оценки цифрового развития таможенных услуг, объединяющая нормативно-институциональный, технологический, процессный, результативный, клиентский и рисковый контуры. Систематизированы цифровые, информационные, алгоритмические, интерфейсные, коммуникационные, постпроцедурные и инфраструктурные риски. Обосновано, что дальнейшее развитие таможенных услуг должно связываться со стандартизацией цифрового результата, предупреждением ошибок до подачи декларации, расширением

автоматического выпуска низкорисковых операций, сквозным статусным сопровождением и фактической межведомственной интеграцией.

Ключевые слова: таможенные услуги, цифровая трансформация, государственное управление, таможенное администрирование, электронное декларирование, автоматический выпуск, сервисизация, клиентоцентричность, внешнеэкономическая деятельность, сервисные риски

Введение

Цифровой формат стал обычным способом взаимодействия таможенных органов и бизнеса: декларации и сопровождающие документы передаются электронно, часть сведений проверяется автоматически, отдельные решения принимаются без непосредственного участия должностного лица. Однако электронная процедура может сохранять прежнее число согласований, сопровождаться повторными запросами и завершаться последующими корректировками. Поэтому технологическая форма процесса и качество получаемого результата требуют отдельной оценки.

Ориентация российского государственного управления на результат взаимодействия закреплена в федеральном проекте «Государство для людей»¹, где цифровой канал рассматривается как средство сокращения лишних действий и повышения прозрачности. Для таможенной сферы это имеет прямое экономическое значение: от своевременности выпуска зависят исполнение внешнеторгового контракта, расходы на хранение и простой транспорта, график доставки и оборачиваемость капитала.

Т. Яновский связывает развитие цифрового управления с переходом от оцифровки к преобразованию взаимодействия с пользователями [1], Дж. Фаунтин – с институциональной обусловленностью технологического результата [2], М. Янссен и Э. Эстевес – с интеграцией данных и однократным представлением сведений [3]. В теории качества услуг К. Грёнроос разграничивает качество результата и процесса [4], А. Парасураман, В.А.

¹ Федеральный проект «Государство для людей» // Аналитический центр при Правительстве Российской Федерации. Режим доступа: <https://ac.gov.ru/projects/project/gosudarstvo-dlya-ljudej-5> (дата обращения: 10.09.2026).

Зейтамль и Л.Л. Берри исследуют разрывы между ожидаемым и фактическим результатом [5], С.П. Осборн переносит сервисную логику в публичный сектор [6].

В отечественной таможенной науке сервисно-ориентированный подход развивается М.В. Бойковой [7] и М.В. Бойковой, В.В. Макрусевым, В.Е. Новиковым [8; 9]. Ф.Н. Валиев и Г.И. Немирова связывают качество таможенных услуг с цифровой прослеживаемостью процессов [10]. Т. Мацудайра и Дж. Ко акцентируют согласованное изменение данных, процессов и управления рисками [11], а Дж. Маклинден, Э. Фанта, Д. Уиддоусон и Т. Дойл – институциональные, организационные и инфраструктурные преобразования пограничного управления [12].

Методический разрыв сохраняется между оценкой внедренной технологии и ее сервисного результата. Доля автоматизированных операций отражает технологическую сторону преобразований, но не показывает, сократился ли полный маршрут участника внешнеэкономической деятельности, уменьшилось ли число повторных действий и стало ли решение устойчивее. Цель исследования – обосновать направления развития таможенных услуг в условиях цифровой трансформации государственного управления. Научная новизна состоит в шестиконтурной модели, связывающей цифровое решение с нормативными условиями, процессом, результатом, положением участника внешнеэкономической деятельности и сервисными рисками.

Материалы и методы

Объект исследования – развитие таможенных услуг в условиях цифровой трансформации государственного управления; предмет – организационно-экономические отношения, возникающие при включении цифровых технологий в процесс их предоставления. Нормативно-институциональную основу составили Таможенный кодекс Евразийского экономического союза, Международная конвенция об упрощении и гармонизации таможенных

процедур, Соглашение Всемирной торговой организации об упрощении процедур торговли, Рекомендация Европейской экономической комиссии ООН № 33, рамочные стандарты SAFE и Модель данных Всемирной таможенной организации. Российская практика анализировалась по ежегодным сборникам, итоговым докладам и показателям деятельности ФТС России².

Исследование включало сопоставление информатизации, автоматизации, цифровой трансформации и сервисизации; соотнесение цифровых инструментов с сервисными эффектами и ограничениями; систематизацию причин утраты эффекта и построение модели оценки. Единицей анализа выступила связь «цифровой инструмент – сервисный эффект – сервисный риск». Сервисный эффект фиксировался при изменении срока, числа действий, доступности информации, устойчивости решения или издержек. Сравнительный, институциональный и процессный анализ использовались для разграничения направлений развития, правовых условий и полного маршрута получения результата; логико-структурное моделирование – для формирования шестиконтурной модели.

Результаты

Сопоставление категорий показало, что электронная форма документа, автоматическое выполнение операции, перестройка процесса и изменение качества результата относятся к разным уровням преобразований. Информатизация переводит сведения в цифровую среду; автоматизация исключает ручное участие в отдельных действиях; цифровая трансформация

²Таможенный кодекс Евразийского экономического союза (ред. от 29.05.2019) (приложение № 1 к Договору о ТК ЕАЭС). – Режим доступа: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_215315/; Международная конвенция об упрощении и гармонизации таможенных процедур. Режим доступа: <https://www.wcoomd.org/-/media/wco/public/ru/pdf/topics/facilitation/instruments-and-tools/tools/conventions/kyoto-convention/kyototranslation2genannafterwcofinal.pdf>; Соглашение ВТО об упрощении процедур торговли. Режим доступа: https://www.wto.org/english/docs_e/legal_e/tfa-nov14_e.htm; UNECE Recommendation №. 33. Режим доступа: https://unece.org/fileadmin/DAM/cefact/recommendations/rec33/rec33_trd352e.pdf; SAFE Framework of Standards. Режим доступа: <https://www.wcoomd.org/-/media/wco/public/global/pdf/topics/facilitation/instruments-and-tools/tools/safe-package/safe-framework-of-standards.pdf>; WCO Data Model. Режим доступа: https://www.wcoomd.org/-/media/wco/public/global/pdf/topics/facilitation/instruments-and-tools/tools/data-model/wco-dm-3_9_0/business-process-model/wco-dm-v3_9_0_business-process-model.pdf (дата обращения: 10.09.2026).

меняет связи между операциями и механизм принятия решения. Сервисизация относится к последствиям этих изменений и проявляется в снижении издержек, числа повторных действий и неопределенности, а также в повышении устойчивости результата (табл. 1).

Таблица 1

Разграничение основных направлений трансформации публичных услуг

Категория	Содержание	Результат	Ограничение
Информатизация	Электронные системы, реестры, документооборот	Цифровая форма информации	Прежняя структура процесса сохраняется
Автоматизация	Типовые операции без ручного участия	Снижение трудоемкости операции	Может охватывать лишь промежуточную стадию
Цифровая трансформация	Перестройка процессов на основе данных и интеграции	Изменение архитектуры управления	Технология не гарантирует качества результата
Сервисизация	Изменение качества результата и условий его получения	Снижение издержек и неопределенности	Требует баланса сервиса и контроля

Источник: составлено автором по данным [1–6]

Различие между цифровым входом и цифровым результатом особенно заметно при сопоставлении автоматической регистрации и автоматического выпуска. В 2025 г. автоматически зарегистрировано 86,4 % деклараций, тогда как автоматически выпущено 27,9 %. Высокая автоматизация начальной стадии, следовательно, может сочетаться с существенно меньшей долей процедур, завершенных без участия должностного лица. Для оценки качества услуги важны не только форма подачи и скорость регистрации, но и продолжительность полного контроля, дополнительные запросы, устойчивость решения после выпуска и момент фактического включения товара в хозяйственный оборот³.

³Таможенная служба Российской Федерации в 2025 году: ежегодный сборник // Федеральная таможенная служба. – Режим доступа: https://customs.gov.ru/storage/document/document_info/2026-03/24/sbornik_2025.pdf (дата обращения: 10.09.2026).

Таможенная услуга в исследовании трактуется как публично-инфраструктурный результат: ее публичная природа определяется государственно-властными полномочиями и юридическими последствиями решения, инфраструктурная – влиянием этого решения на движение товара и его хозяйственное использование. Такая трактовка не отождествляет услугу с государственной функцией или таможенной процедурой, а позволяет оценивать результат и издержки обязательного взаимодействия государства и участника внешнеэкономической деятельности.

В 2025 г. результативность системы управления рисками при таможенном декларировании составила 69,4 %. Этот показатель отражает точность отбора объектов контроля, но для сервисной оценки должен дополняться продолжительностью низкорисковых операций, количеством запросов и предсказуемостью маршрута.

Основные цифровые инструменты, их эффекты и ограничения систематизированы в таблице 2.

Таблица 2

Цифровые инструменты развития таможенных услуг и их сервисные эффекты

Инструмент	Сервисный эффект	Ограничение
Электронное декларирование	Дистанционная передача сведений	Повторные запросы при разобщенности реестров
Центры электронного декларирования	Унификация обработки деклараций	Разрыв документального и фактического контроля
Автоматическая регистрация	Ускорение приема декларации	Не характеризует итоговое решение
Автоматический выпуск	Завершение низкорисковой операции без должностного лица	Зависимость от качества данных и анализа риска
Электронный транзит	Снижение документарных и временных издержек	Требуется межведомственная совместимость
Личный кабинет	Доступ к статусам и уведомлениям	Недостаточная информация о причинах задержки
Межведомственный обмен	Исключение повторной подачи документов	Несовместимость форматов и регламентов

Продолжение таблицы 2

Система управления рисками	Снижение нагрузки на низкорисковые поставки	Ошибки данных и непрозрачность маршрута
«Единое окно»	Однократное представление сведений	Формальный эффект без интеграции ведомств

Источник: составлено автором по данным [7–12]

Сопоставление показывает, что цифровое решение способно одновременно устранять одни издержки и создавать другие. Электронное декларирование ускоряет передачу сведений, но при разобщенности реестров не исключает повторных запросов; централизация обработки унифицирует документальный контроль, однако усиливает зависимость от устойчивого обмена между центром электронного декларирования и местом фактического контроля. Автоматический выпуск имеет более выраженный сервисный смысл, поскольку относится к завершению процедуры, но зависит от качества данных и анализа рисков. «Единое окно» создает эффект только при фактической однократности представления сведений.

Выявленная неоднородность положена в основу шестиконтурной модели. Цифровое решение последовательно оценивается с позиций правовой допустимости, технологической работоспособности, изменения маршрута, качества результата, информационной определенности для участника внешнеэкономической деятельности и причин отклонения от ожидаемого эффекта (табл. 3).

Таблица 3

Шестиконтурная модель оценки цифрового развития таможенных услуг

Контур	Объект	Ключевой вопрос	Показатели
Нормативно-институциональный	Правила взаимодействия	Допустимо ли устойчивое применение?	Правовые основания обмена и автоматизации
Технологический	Инфраструктура	Непрерывно ли работает система?	Доступность, сбои, совместимость
Процессный	Полный маршрут	Какие действия исключены?	Время, запросы, переходы, ручные операции
Результативный	Итог услуги	Своевременно и устойчиво ли решение?	Срок выпуска, корректировки, отмены
Клиентский	Условия взаимодействия	Понятны ли требуемые действия?	Статус, уведомления, обратная связь
Рисковый	Причины отклонений	Почему утрачивается эффект?	Сбои, дефекты данных, жалобы, споры

Источник: разработано автором

Последовательность контуров позволяет отделить наличие цифрового инструмента от его результата. Правовая допустимость не гарантирует технической работоспособности; исправный сервис не обязательно сокращает процесс, если часть действий остается ручной или переносится в другую систему. Процессный контур поэтому охватывает полный маршрут, результативный – своевременность и устойчивость решения, клиентский – понятность обязательных требований и доступность актуального статуса без ослабления контроля.

Рисковый контур фиксирует причины утраты сервисного эффекта. Одинаковая задержка может быть вызвана сбоем системы, отсутствием данных в реестре, ошибкой автоматизированной маршрутизации, недостаточным уведомлением либо разрывом между электронным оформлением и физическим движением товара. Поэтому меры снижения риска должны соответствовать источнику отклонения (табл. 4).

Таблица 4

Сервисные риски цифровой трансформации и направления их снижения

Риск	Проявление	Последствие	Снижение
Цифровой	Сбой сервиса или передачи данных	Нарушение сроков	Резервные каналы и регламенты восстановления
Информационный	Расхождение сведений в реестрах	Повторные запросы	Стандартизация и сверка данных
Алгоритмический	Необоснованная маршрутизация	Снижение предсказуемости	Верификация данных и моделей
Интерфейсный	Неясные поля и навигация	Ошибки пользователя	Тестирование интерфейсов
Коммуникационный	Нет актуального статуса	Неопределенность действий	Стандартизация уведомлений
Постпроцедурный	Корректировки и споры после выпуска	Неустойчивость решения	Предварительная проверка и анализ корректировок
Инфраструктурный	Разрыв оформления и движения товара	Логистическая задержка	Интеграция цифровой и физической инфраструктуры

Источник: разработано автором

Управление сервисными рисками требует учитывать не только технические сбои, но и причины повторных запросов, обращения участников внешнеэкономической деятельности, отклонения фактического времени операции от установленного срока, корректировки и споры после выпуска. Совместный анализ таких данных позволяет выявлять устойчивые дефекты процесса.

Направления дальнейшего развития объединяются в три группы. Первая – стандартизация цифрового результата, предполагающая единые требования к своевременности, полноте и правовой устойчивости выпуска или иного решения, включая последующий анализ корректировок и споров. Вторая – предупреждение ошибок и расширение автоматического выпуска низкорисковых операций за счет предварительной проверки комплектности сведений, разрешительных документов и форматов. Третья – связанность

маршрута: сквозной статус межведомственных согласований, использование жалоб и повторных обращений для корректировки регламентов, фактический обмен данными в «едином окне» и сопоставление времени электронного выпуска с реальным движением товара.

Обсуждение

Предложенная модель конкретизирует положения цифрового государственного управления применительно к таможенной сфере. Институциональная обусловленность технологического результата [2] отражается в нормативно-институциональном и технологическом контурах; этапность цифрового развития [1] дополняется сервисным критерием, а разграничение процессного и результативного контуров развивает подход К. Грёнрооса к функциональному и техническому качеству услуги [4] с учетом обязательного характера таможенных правоотношений.

По отношению к сервисно-ориентированному таможенному администрированию [7–10] модель переносит акцент на проверяемую связь между цифровым инструментом и его эффектом. Поэтому автоматическая регистрация характеризует цифровизацию входа, тогда как сервисный результат требует анализа последующих стадий, дополнительных запросов, выпуска и устойчивости решения.

Практическое значение модели связано с возможностью количественной оценки правовой определенности, доступности систем, продолжительности маршрута, повторных запросов, устойчивости решений, качества статусного информирования и сервисных отклонений. Ограничение исследования – отсутствие эмпирически проверенных весов и пороговых значений; последующая апробация предполагается на динамических данных ФТС России.

Заключение

Цифровизация таможенного администрирования характеризует способ представления сведений, выполнения операций и обмена данными, тогда как сервисизация выявляется по последствиям для полного маршрута: продолжительности процедуры, числу повторных действий, предсказуемости, устойчивости решения и сопутствующим издержкам.

Разработанная шестиконтурная модель объединяет нормативно-институциональные и технологические условия с процессом, результатом, положением участника внешнеэкономической деятельности и сервисными рисками. Классификация цифровых, информационных, алгоритмических, интерфейсных, коммуникационных, постпроцедурных и инфраструктурных рисков связывает причины утраты сервисного эффекта с дифференцированными мерами управления.

Дальнейшая апробация предусматривает формирование и нормирование количественных индикаторов на данных ФТС России, что позволит сопоставлять технологическую зрелость таможенного администрирования с качеством результата.

Список литературы

1. Janowski T. Digital Government Evolution: From Transformation to Contextualization // Government Information Quarterly. – 2015. – Vol. 32, №. 3. – P. 221–236. – DOI: <https://doi.org/10.1016/j.giq.2015.07.001>.
2. Fountain J.E. Building the Virtual State: Information Technology and Institutional Change. – Washington, DC: Brookings Institution Press, 2001. – 256 p. – Режим доступа: <https://archive.org/details/buildingvirtuals0000foun> (дата обращения: 10.09.2026).
3. Janssen M., Estevez E. Lean Government and Platform-Based Governance: Doing More with Less // Government Information Quarterly. – 2013. – Vol. 30, Suppl. 1. – P. S1–S8. – DOI: <https://doi.org/10.1016/j.giq.2012.11.003>.

4. Grönroos C.A Service Quality Model and Its Marketing Implications // *European Journal of Marketing*. – 1984. – Vol. 18, №. 4. – P. 36–44. – DOI: <https://doi.org/10.1108/EUM00000000004784>.
5. Parasuraman A., Zeithaml V. A., Berry L.L. A Conceptual Model of Service Quality and Its Implications for Future Research // *Journal of Marketing*. – 1985. – Vol. 49, No. 4. – P. 41–50. – DOI: <https://doi.org/10.2307/1251430>.
6. Osborne S.P. From Public Service-Dominant Logic to Public Service Logic: Are Public Service Organizations Capable of Co-production and Value Co-creation? // *Public Management Review*. – 2018. – Vol. 20, No. 2. – P. 225–231. – DOI: <https://doi.org/10.1080/14719037.2017.1350461>.
7. Бойкова М.В. Методология сервисно-ориентированного таможенного администрирования // *Вестник Российской таможенной академии*. – 2021. – № 2 (55). – С. 62–72. – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/metodologiya-servisno-orientirovannogo-tamozhennogo-administrirovaniya/pdf> (дата обращения: 10.09.2026).
8. Бойкова М.В., Макрусев В.В., Новиков В.Е. Концептуальные и проблемные аспекты развития теории экономики таможенного сервиса // *Вестник Российской таможенной академии*. – 2023. – № 4 (65). – С. 9–23. – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/kontseptualnye-i-problemnye-aspekty-razvitiya-teorii-ekonomiki-tamozhennogo-servisa> (дата обращения: 10.09.2026). – EDN EFTNSR.
9. Бойкова М.В., Макрусев В.В., Новиков В.Е. Сфера государственных таможенных услуг как сервисная экономико-управленческая система: концептуальные идеи и проблемы исследования // *Экономический анализ: теория и практика*. – 2024. – Т. 23, № 2 (545). – С. 263–283. – DOI: <https://doi.org/10.24891/ea.23.2.263>.
10. Валиев Ф.Н., Немирова Г.И. Механизм управления качеством таможенных услуг в условиях цифровой прослеживаемости // *Экономика,*

предпринимательство и право. – 2024. – Т. 14, № 12. – С. 8257–8270. – DOI:
<https://doi.org/10.18334/epp.14.12.122373>.

11. Matsudaira T., Koh J. Customs Administration and Digitalization // Customs Matters: Strengthening Customs Administration in a Changing World / A.A.P. Azcárraga, T. Matsudaira, G. Montagnat-Rentier, J. Nagy, R.J. Clark. – Washington, DC: International Monetary Fund, 2022. – Ch. 7. – P. 203–234. – Режим доступа: <https://www.elibrary.imf.org/display/book/9798400200120/CH007.xml> (дата обращения: 10.09.2026).
12. McLinden G., Fanta E., Widdowson D., Doyle T. Border Management Modernization. – Washington, DC: World Bank, 2011. – 397 p. – Режим доступа: <https://documents1.worldbank.org/curated/en/986291468192549495/pdf/588450PUB0Bord101public10BOX353816B.pdf> (дата обращения: 10.09.2026).

Development of customs services in the context of the digital transformation of public administration

Falchenko Oksana Dmitrievna,
Candidate of Economic Sciences, Associate Professor,
Associate Professor of the Department of Regional and
Municipal Economics and Management,
Ural State University of Economics
620144, Russia, Yekaterinburg, 8 Marta/Narodnoy Voli Street, 62/45
falchenko@usue.ru

Digital transformation has reshaped interaction between customs authorities and foreign trade participants, yet the spread of electronic declaration, automatic registration, automatic release and interagency data exchange does not itself prove an improvement in customs service quality. The study aims to substantiate directions for customs service development by distinguishing digitalization from servitization and identifying conditions under which digital solutions produce a service effect. Institutional, process-based, service-oriented, qualimetric, risk-based and customer-centric approaches are combined with comparative analysis, systematization and logical-structural modelling. A customs service is interpreted as a public-infrastructure outcome whose quality depends on the complete user journey, repeated actions, decision stability, information transparency and transaction costs. A six-contour assessment model is proposed, covering regulatory-institutional, technological, process, outcome, customer and risk dimensions. Digital, information, algorithmic, interface, communication, post-procedural and infrastructure risks are systematized. Further servitization should focus on standardizing digital outcomes, preventing errors before declaration submission, expanding automatic release for low-risk transactions, end-to-end status tracking and effective interagency integration.

Keywords: customs services, digital transformation, public administration, customs administration, electronic declaration, automatic release, servitization, customer centricity, foreign economic activity, service risks

Электронный научный журнал «Век качества» ISSN 2500-1841 <https://www.agequal.ru>

2026, №3 https://www.agequal.ru/pdf/2026/AGE_QUALITY_3_2026.pdf

Ссылка для цитирования этой статьи:

Казакова Н.Е. Профессионально-общественная аккредитация как инструмент оценки профессиональной релевантности образовательных программ (по материалам экспертной практики 2023–2026 гг.) // Электронный научный журнал «Век качества». 2026. №3. С. 191–205. Режим доступа: <https://www.agequal.ru/pdf/2026/326012.pdf> (доступ свободный). Загл. с экрана. Яз. рус., англ.

УДК 378.1

Профессионально-общественная аккредитация как инструмент оценки профессиональной релевантности образовательных программ (по материалам экспертной практики 2023–2026 гг.)

Казакова Наталья Евгеньевна,
кандидат психологических наук, доцент,
руководитель Центра развития квалификаций,
Национальная ассоциация
«Регулирование качества инфокоммуникаций»
Российская Федерация, г. Москва
kazakova@poaop.ru

В статье рассматриваются возможности профессионально-общественной аккредитации в оценке соответствия образовательных программ требованиям профессиональных стандартов и рынка труда, которое описывается понятием профессиональной релевантности. Эмпирическую базу составили 277 отчетов экспертных комиссий Национальной ассоциации телекоммуникационных компаний, регионального отраслевого объединения работодателей «Регулирование качества инфокоммуникаций», по программам высшего (257) и среднего профессионального (20) образования 29 организаций за 2023–2026 гг. Критерии условий реализации программ выполнены в среднем на 97–100 % от максимума, критерии результата, то есть независимая оценка квалификации и востребованность выпускников, на 36 и 69 %; на них пришлось 77 % снятых баллов, а связь между оценками условий и результатов отсутствует ($r = 0,07$). Ни в одном отчете не приводятся свидетельства о квалификации, полученные по результатам профессионального экзамена, и 60 % баллов по критерию независимой оценки квалификации начислено за победы в чемпионатах, олимпиадах и конкурсах. Программы среднего профессионального образования получили по этому критерию 52 % от максимума против 35 % у программ высшего образования, и в отчетах по ним чаще упоминается демонстрационный экзамен. Принадлежность программы к организации объясняет 37 % разброса итоговых баллов и 53 % разброса оценок по независимой оценке квалификации. Выделены пять типов разрывов профессиональной релевантности и предложены

изменения экспертной процедуры с учетом нового статуса демонстрационного экзамена.

Ключевые слова: профессионально-общественная аккредитация, профессиональная релевантность, независимая оценка квалификации, демонстрационный экзамен, среднее профессиональное образование, высшее образование, профессиональные стандарты, работодатели

Введение

Требования к квалификации специалистов меняются быстрее, чем обновляются образовательные и профессиональные стандарты, поэтому оценка качества образования должна охватывать как ресурсы программы, так и готовность выпускника выполнять конкретные профессиональные задачи. Согласно ч. 3 ст. 96 Федерального закона от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», профессионально-общественная аккредитация (далее ПОА) профессиональных образовательных программ представляет собой признание качества и уровня подготовки выпускников, освоивших такую образовательную программу в конкретной организации, осуществляющей образовательную деятельность, отвечающими требованиям профессиональных стандартов, требованиям рынка труда к специалистам, рабочим и служащим соответствующего профиля [1]. Поскольку ПОА опирается на суждение профессионального сообщества, она является, на наш взгляд, наиболее подходящим инструментом внешней оценки соответствия подготовки требованиям профессиональной сферы.

В отечественной литературе ПОА рассматривается главным образом в нормативном и организационном аспектах [2], эмпирических исследований массивов экспертных заключений немного. В зарубежной литературе близкая проблематика обсуждается в терминах соответствия цели (fitness for purpose) [3] и согласования результатов обучения, учебной деятельности и оценивания (constructive alignment) [4]. Рекомендации по организации ПОА предостерегают от возложения на аккредитацию функций других процедур оценки [5]: при

сведения экспертизы к проверке документации утрачивается ее главное преимущество, то есть независимое мнение работодателей.

Под профессиональной релевантностью мы понимаем степень соответствия образовательной программы требованиям профессиональных стандартов и рынка труда, подтверждаемую содержанием подготовки, условиями реализации программы и результатами выпускников. Она описывается цепочкой звеньев: требования профессиональных стандартов и рынка труда → планируемые результаты обучения → содержание дисциплин и модулей → практическая подготовка → ресурсное обеспечение → оценка компетенций → подтверждение готовности выпускника. Цепочка развивает идею конструктивного согласования Дж. Биггса [4], дополняя ее внешними звеньями на входе и на выходе, и разрыв в любом звене снижает релевантность программы в целом.

Цель статьи состоит в том, чтобы на материале экспертных заключений Национальной ассоциации телекоммуникационных компаний, регионального отраслевого объединения работодателей «Регулирование качества инфокоммуникаций» (далее НА «РКИ»), за 2023–2026 гг. выявить, какие элементы профессиональной релевантности программ высшего образования и среднего профессионального образования (далее СПО) аккредитация фиксирует надежно, а какие остаются слабо подтвержденными, уделив особое внимание независимой оценке квалификации.

Материалы и методы

Экспертиза НА «РКИ», объединения работодателей, включает камеральный анализ отчета о самообследовании и очную экспертизу, по итогам которой организация получает заключение с оценкой по каждому критерию и рекомендациями [6]. Методика предусматривает семь критериев с общим максимумом 100 баллов и пороговым значением 70 баллов [6]:

1) соответствие результатов обучения профессиональным стандартам (10 баллов);

2) соответствие содержания программы профессиональным стандартам (20);

3) ресурсное обеспечение (20, для СПО 15);

4) участие работодателей в проектировании и реализации программы (15);

5) независимая оценка квалификации обучающихся и выпускников (10);

6) спрос на программу и востребованность выпускников (20, для СПО 15);

7) дополнительные критерии (5, для СПО 15).

Критерии 1–4 характеризуют преимущественно условия реализации программы, критерии 5 и 6 ее результаты. В чек-листе эксперта критерий 5 включает два показателя по 5 баллов: 5.1 (доля успешно прошедших независимую оценку квалификации от 10 до 50 %) и 5.2 (доля победителей и призеров профессиональных чемпионатов, олимпиад и конкурсов не менее 10%).

Эмпирическую базу составили 277 отчетов экспертных комиссий о результатах аккредитации 164 программ бакалавриата, 18 специалитета, 75 магистратуры и 20 программ СПО, проведенной НА «РКИ» в 2023–2026 гг. в 29 образовательных организациях, включая классические, исследовательские, технические, аграрные, педагогические, транспортные и негосударственные вузы и их филиалы; программы СПО представлены шестью организациями.

Для 221 программы из 26 организаций, оцененной по стандартной схеме, рассчитывались средняя доля от максимума по каждому критерию, доли программ с максимальным и нулевым баллом, распределение снятых баллов и коэффициент корреляции Пирсона между индексом условий (критерии 1–4 в процентах от максимума) и индексом результатов (критерии 5 и 6). По чек-листам экспертов анализировались показатели 5.1, 5.2, 6.1 и 6.5 (чек-листы, совпадающие во всех отчетах одной организации, исключались); доля разброса баллов, объясняемая организацией, оценивалась коэффициентом η^2 . Замечания экспертов подвергались контент-анализу по категориям, соответствующим звеньям цепочки профессиональной релевантности; в отчетах с ненулевой

оценкой по критерию 5 фиксировались упоминания демонстрационного экзамена.

Выборка не является случайной, все отчеты подготовлены по методике одной аккредитующей организации, а программы СПО составляют лишь 7 % выборки, поэтому выводы о различиях между уровнями образования носят предварительный характер.

Результаты

Асимметрия оценок условий и результатов

Средний итоговый балл по 277 программам составил 83,6 (медиана 83; стандартное отклонение 6,3; разброс 68–100), по уровням: бакалавриат 83,8, специалитет 85,2, магистратура 83,2, СПО 82,5; три программы не достигли порогового значения. Максимальный балл получила, в частности, программа 15.03.06 «Мехатроника и робототехника» Тамбовского государственного технического университета, стабильно высокие оценки (82–97 баллов) получили программы Университета управления «ТИСБИ». Нужно отметить, что девять программ без выпуска (из них две программы СПО) получили в среднем 74,4 балла против 84,0 у остальных, поскольку критерии результата для них, по существу, не могут быть подтверждены.

Распределение баллов по критериям оказалось асимметричным (табл. 1): критерии 1–4 выполнены в среднем на 97–100% без единой нулевой оценки, критерии 5 и 6 на 36 и 69 %.

Таблица 1

Результаты оценки программ по критериям методики НА «РКИ» (n = 221)

Критерий	Средний балл, % от максимума	Доля программ с максимальным баллом, %	Доля программ с нулевым баллом, %	Доля в общей сумме снятых баллов, %
1. Соответствие результатов обучения профессиональным стандартам	99,7	98	0	0,2
2. Соответствие содержания профессиональным стандартам	98,3	91	0	2
3. Ресурсное обеспечение	97,5	84	0	3
4. Участие работодателей	98,8	93	0	1
5. Независимая оценка квалификации	36,2	13	38	39
6. Спрос и востребованность выпускников	69,1	12	0	38
7. Дополнительные критерии	47,8	46	51	16

Источник: расчеты автора по отчетам экспертных комиссий НА «РКИ»

Из 3583 снятых баллов на два критерия результата пришлось 77 %, на четыре критерия условий лишь 6 %. Индекс условий составил в среднем 98,4 %, индекс результатов 58,1 %, корреляция между ними практически нулевая ($r = 0,07$). Асимметрия воспроизводится на обоих уровнях образования: для программ высшего образования индексы составляют 98,5 и 58,0 % ($r = -0,02$), для программ СПО 96,9 и 59,8 %; в группе СПО связь индексов сильнее ($r = 0,62$ при $n = 18$), но при шести организациях эта оценка неустойчива. Таким образом, критерии условий в их нынешнем виде слабо различают программы, и итоговый балл фактически определяется двумя критериями результата.

Независимая оценка квалификации выпускников

Ни в одном из 277 отчетов не приводятся свидетельства о квалификации, полученные по результатам профессионального экзамена в центре оценки квалификаций в соответствии с Федеральным законом № 238-ФЗ [7]; такие

свидетельства упоминаются только в замечаниях и рекомендациях экспертов. Оценки по критерию 5 в 90 % случаев принимают одно из трех значений: 0 баллов (38 % программ), 5 баллов (39 %) или 10 баллов (13 %). По чек-листам показатель 5.1 равен нулю в 74 % случаев ($n = 110$), а 60 % всех баллов по критерию 5 получено по показателю 5.2, то есть за победы и призовые места в чемпионатах, олимпиадах и конкурсах ($n = 103$). Поскольку свидетельств о квалификации в отчетах нет, ненулевые оценки по показателю 5.1 отражают учет иных форм внешней оценки: в нашей экспертной практике чаще всего приходится сталкиваться с тем, что в разделе самообследования о независимой оценке квалификации приводятся результаты демонстрационного экзамена, федерального интернет-экзамена или внутреннего тестирования. Отчасти это объясняется формулировкой критерия, в названии которого говорится о независимой оценке качества подготовки обучающихся.

Программы СПО получают по критерию 5 заметно более высокие баллы, чем программы высшего образования, причем распределение их оценок поляризовано (табл. 2). В отчетах по программам СПО с ненулевой оценкой по этому критерию демонстрационный экзамен упоминается в 5 случаях из 11, по программам высшего образования в одном из 112.

Таблица 2

Оценки по критерию независимой оценки квалификации по уровням образования ($n = 221$)

Уровень образования	Число программ	Средний балл, % от максимума	Доля программ с максимальным баллом, %	Доля программ с нулевым баллом, %
Бакалавриат	129	34,1	10	38
Специалитет	15	46,0	33	33
Магистратура	59	33,7	5	39
Высшее образование, всего	203	34,9	10	38
СПО	18	51,7	44	39
Всего	221	36,2	13	38

Источник: расчеты автора по отчетам экспертных комиссий НА «РКИ»

Для СПО смешение понятий имеет понятное основание: с 1 сентября 2026 г. демонстрационный экзамен является основной формой государственной итоговой аттестации [8], а его результаты при определенных условиях могут признаваться результатами независимой оценки квалификации [9]. При этом признание осуществляется по отдельной заявке и само по себе не делает демонстрационный экзамен профессиональным экзаменом.

Заслуживает внимания практика Башкирского государственного педагогического университета им. М. Акмуллы, где демонстрационный экзамен проводится с участием работодателей в составе экзаменационных комиссий. По программе «Программная инженерия» Национального исследовательского университета «Московский институт электронной техники» (далее НИУ МИЭТ) компания-партнер ООО «Радис-ИТ» проводит собственное тестирование студентов; к сожалению, в нашей практике это остается редким примером внешней оценки подготовки силами работодателя.

Полученная картина согласуется с общероссийскими данными. В пилотном проекте по совмещению государственной итоговой аттестации с независимой оценкой квалификации (далее ГИА-НОК), реализуемом с 2018 г., совмещенный экзамен прошли более 9,5 тыс. студентов, а доля успешно сдавших выросла примерно с 40 % в 2018 г. почти до 74 % в 2024 г. (в СПО 73,1 %) [10]. Для сравнения, только в 2025 г. демонстрационный экзамен сдавали более 570 тыс. человек [9; 11]. Возможности синхронизации двух форматов показывает опыт Якутского финансово-экономического колледжа, где в 2021 г. по соглашению Совета по профессиональным квалификациям финансового рынка с союзом «Молодые профессионалы (Ворлдскиллс Россия)» 47 выпускникам, выполнившим задания демонстрационного экзамена не менее чем на 70 %, была зачтена практическая часть профессионального экзамена [12].

Участие работодателей

Критерий участия работодателей выполнен почти на 99 %, и лучшие практики показывают, каким может быть содержательное участие. В НИУ МИЭТ программы электроники и наноэлектроники реализуются совместно с предприятиями зеленоградского кластера (АО «Микрон», АО «НИИМЭ», YADRO). В Калужском филиале Петербургского государственного университета путей сообщения Императора Александра I по специальности СПО 23.02.04 63 % преподавателей имеют профильный производственный опыт, действуют договоры целевого обучения, 15,3 % выпускных квалификационных работ внедрены в производство. В Российском государственном университете нефти и газа (национальном исследовательском университете) имени И.М. Губкина преподают специалисты Росприроднадзора и ПАО «Транснефть».

Вместе с тем высокие баллы по критерию 4 соседствуют с низкой материальной вовлеченностью работодателей: показатель 6.1 (доля обучающихся по договорам целевого обучения не менее 15 %) не выполнен в 64 % программ (n = 113), показатель 6.5 (доля получающих стипендии и гранты работодателей не менее 10 %) в 75 % (n = 115), у программ СПО в 82 и 55 % (n = 11). Причем среди них есть программы с сильными отраслевыми партнерами, которые участвуют в экзаменационных комиссиях и нанимают выпускников, но целевое обучение и стипендии не финансируют.

Типология разрывов профессиональной релевантности

Контент-анализ замечаний экспертов позволил выделить пять типов разрывов, соответствующих звеньям цепочки профессиональной релевантности:

1) нормативный (опора на утративший силу или непрофильный профессиональный стандарт);

2) содержательный (заявленные компетенции не обеспечены дисциплинами, в профильных дисциплинах используется литература 1972–2008 гг.);

3) практический (задания на практику общего характера, практика во внутривузовских лабораториях вместо производств);

4) ресурсный (компьютерный парк не обновлялся с 2007 г. при ресурсоемком профиле подготовки);

5) результативный (отсутствие независимой оценки квалификации, данные о трудоустройстве без внешней проверки).

Наиболее массовым является результативный разрыв; нормативный особенно характерен для социально-гуманитарных направлений, где профильных профессиональных стандартов нет.

Организационный эффект

Принадлежность программы к организации объясняет 37 % разброса итоговых баллов, 53 % разброса оценок, по независимой оценке, квалификации и 31 % по востребованности выпускников; для программ высшего образования η^2 составляет соответственно 0,35; 0,51 и 0,32, для программ СПО, по независимой оценке, квалификации 0,79 (при шести организациях эта оценка неустойчива). Таким образом, независимая оценка квалификации является прежде всего институциональной практикой: участие организации в ГИА-НОК или иных внешних процедурах оценки отражается сразу на многих ее программах, а его отсутствие приводит к одновременной потере баллов.

Обсуждение

Почти полное выполнение критериев, построенных на документальном подтверждении соответствия, согласуется с закономерностью, давно описанной в литературе по оценке социальных программ: показатель, ставший объектом целенаправленной подготовки, неизбежно теряет информативность [13]. На наш взгляд, решение следует искать в изменении логики доказательства: эксперту важно проследить хотя бы одну ключевую компетенцию по всей цепочке от

трудовой функции профессионального стандарта через темы дисциплин и задания практики до оценочного средства и результата выпускника.

Системное отсутствие независимой оценки квалификации имеет несколько причин, прослеживаемых в отчетах: добровольный характер процедуры, ее стоимость, отсутствие центров оценки квалификаций и оценочных средств по ряду квалификаций, отсутствие профессиональных стандартов для части направлений. Вместе с тем результаты пилотного проекта ГИА-НОК показывают, что при институциональной поддержке совмещенный экзамен вполне реализуем [10]. С нашей точки зрения, формулировку критерия 5 необходимо уточнить, отделив независимую оценку квалификации от иных форм внешней оценки, и в экспертных заключениях разграничивать профессиональный экзамен, демонстрационный экзамен, федеральный интернет-экзамен и победы в конкурсах по их вкладу в подтверждение квалификации. Для программ СПО в условиях нового статуса демонстрационного экзамена следует учитывать, признаны ли его результаты результатами независимой оценки квалификации в установленном порядке. Кроме того, методика могла бы учитывать промежуточные шаги, например, формирование пилотных групп.

Расхождение между высокой оценкой участия работодателей и их слабой финансовой вовлеченностью указывает на необходимость различать формы участия по глубине: внешнее тестирование студентов, целевой набор и стипендии требуют от работодателя ресурсов и потому надежнее свидетельствуют о его заинтересованности в выпускниках, чем участие в комиссиях и рецензирование. Сведения о трудоустройстве следует сопоставлять с данными федерального мониторинга трудоустройства, а для программ без выпуска предусмотреть особый порядок оценки критериев результата.

Выраженный организационный эффект означает, что изменения по критериям результата должны инициироваться на уровне образовательной организации: участие в ГИА-НОК, соглашения с советами по профессиональным

квалификациям, корпоративные программы целевого обучения и стипендий. Аккредитуемая организация может дополнять заключения по программам сводными рекомендациями; в НА «РКИ» для этого сложилась практика аналитических заключений по итогам аккредитации нескольких программ одного вуза.

Заключение

Анализ 277 отчетов экспертных комиссий выявил выраженную асимметрию оценок: критерии условий выполняются на 97–100 % и почти не различают программы, критерии результата выполняются на 36 и 69 % и определяют 77 % потерь баллов, а корреляция между ними отсутствует.

Независимая оценка квалификации является наиболее слабым звеном профессиональной релевантности: ни в одном отчете нет свидетельств о квалификации, при этом 60 % баллов по данному критерию начисляется за победы в чемпионатах, олимпиадах и конкурсах. Программы СПО оцениваются по нему выше программ высшего образования (52 и 35 % от максимума), и в отчетах по ним чаще упоминается демонстрационный экзамен, поэтому в условиях его нового статуса экспертизе необходимо четко разграничивать демонстрационный и профессиональный экзамены.

Участие работодателей широко документировано, но в большинстве случаев не сопровождается их вложениями в подготовку. Результаты аккредитации в значительной мере определяются организацией в целом, поэтому рекомендации по критериям результата необходимо адресовать и руководству образовательной организации. Повышение содержательной значимости профессионально-общественной аккредитации связано со смещением акцента экспертизы с документального подтверждения условий на доказательства результатов подготовки.

Список литературы

1. Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (ст. 96) // СПС «КонсультантПлюс».
2. Байденко В.И., Селезнева Н.А. Обеспечение качества высшего образования: современный опыт (статья 2) // Высшее образование в России. – 2017. – № 11. – С. 122–135.
3. Harvey L., Green D. Defining quality // Assessment & Evaluation in Higher Education. 1993. Vol. 18, №. 1. P. 9–34.
4. Biggs J. Enhancing teaching through constructive alignment // Higher Education. 1996. Vol. 32, №. 3. P. 347–364.
5. Рекомендации по организации и проведению профессионально-общественной аккредитации основных профессиональных образовательных программ, основных программ профессионального обучения, дополнительных профессиональных программ: утв. АНО НАРК 11.07.2018 // СПС «КонсультантПлюс». – URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_326708/ (дата обращения: 23.09.2026).
6. Методические рекомендации по подготовке отчета по самообследованию образовательной программы: утв. решением Совета НА «РКИ», протокол № 04-ПОА от 12.04.2019. – М.: НА «РКИ», 2019. – 16 с.
7. Федеральный закон от 03.07.2016 № 238-ФЗ «О независимой оценке квалификации» // СПС «КонсультантПлюс».
8. Федеральный закон от 23.07.2025 № 253-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» и статью 4 Федерального закона «О независимой оценке квалификации»». – URL: <https://www.garant.ru/hotlaw/federal/1833650/> (дата обращения: 23.09.2026).
9. Выпускникам колледжей засчитают итоги демонстрационного экзамена // Парламентская газета. 18.05.2026. – URL:

<https://www.pnp.ru/social/vypuschnikam-kolledzhey-zaschitayut-itogi-demonstracionnogo-ekzamina.html> (дата обращения: 23.09.2026).

10. НАРК. ГИА-НОК: совмещение государственной итоговой аттестации и независимой оценки квалификации. – URL: <https://nark.ru/gia-nok/> (дата обращения: 23.09.2026).
11. Демонстрационные экзамены в СПО: что изменится с 2026 года // Коммерсантъ. 22.10.2025. – URL: <https://www.kommersant.ru/doc/8139975> (дата обращения: 23.09.2026).
12. Сопряжение ГИА с ДЭ, НОК для СПО в 2021 г. // СВФУ. – URL: <https://rp.svfu.ru/tpost/nc66x50sg1-sopryazhenie-gia-s-de-nok-dlya-spo-v-202> (дата обращения: 23.09.2026).
13. Campbell D.T. Assessing the impact of planned social change // Evaluation and Program Planning. 1979. Vol. 2, №. 1. P. 67–90.

Professional and public accreditation as a tool for assessing the professional relevance of educational programmes (based on expert practice in 2023–2026)

Kazakova Natalia Evgenievna,
Candidate of Psychological Sciences, Associate Professor,
Head of the Qualification Development Center,
National Association of Telecommunications Companies
«Quality Regulation Infocomm»
Russian Federation, Moscow
kazakova@poaop.ru

The article examines the potential of professional and public accreditation for assessing the professional relevance of educational programmes, that is, their compliance with professional standards and labour market requirements. The data are 277 expert panel reports of the National Association of Telecommunications Companies «Quality Regulation Infocomm» on higher education (257) and secondary vocational education (20) programmes of 29 institutions for 2023–2026. Criteria describing delivery conditions were met on average at 97–100 % of the maximum, whereas the outcome criteria, independent qualification assessment and graduate employability, were met at 36 % and 69 %; they account for 77 % of deducted points, and condition and outcome scores are uncorrelated ($r = 0.07$). No report contains qualification certificates obtained through a professional examination, and 60 % of the points under the independent qualification assessment criterion were awarded for wins in championships, olympiads and competitions. Secondary vocational programmes scored 52 % of the maximum on this criterion versus 35 % for higher education, and their reports more often mention the demonstration examination. The institution explains 37 % of the variance in total scores and 53 % in independent qualification assessment scores. Five types of professional relevance gaps are identified, and changes to the expert procedure are proposed with regard to the new status of the demonstration examination.

Keywords: professional and public accreditation, professional relevance, independent qualification assessment, demonstration examination, secondary vocational education, higher education, professional standards, employers

Электронный научный журнал «Век качества» ISSN 2500-1841 <https://www.agequal.ru>

2026, №3 https://www.agequal.ru/pdf/2026/AGE_QUALITY_3_2026.pdf

Ссылка для цитирования этой статьи:

Кузовкова Т.А., Салютин Т.Ю., Шаравова О.И., Шаравова М.М. Функциональный принцип разделения ключевых ролей преподавателя, студента и искусственного интеллекта в высшей школе // Электронный научный журнал «Век качества». 2026. №3. С. 206-227. Режим доступа: <https://www.agequal.ru/pdf/2026/326013.pdf> (доступ свободный). Загл. с экрана. Яз. рус., англ.

УДК 33+65 (075.8)

**Функциональный принцип разделения ключевых ролей преподавателя,
студента и искусственного интеллекта в высшей школе**

Кузовкова Татьяна Алексеевна,
доктор экономических наук, профессор,
профессор кафедры «Цифровая экономика, управление и бизнес-технологии»,
Московский технический университет связи и информатики
111024, Россия, г. Москва, Авиамоторная ул., д. 8А
t.a.kuzovkova@mtuci.ru

Салютин Татьяна Юрьевна,
доктор экономических наук, доцент,
зав. кафедрой «Цифровая экономика, управление и бизнес-технологии»,
Московский технический университет связи и информатики
111024, Россия, г. Москва, Авиамоторная ул., дом 8А
t.i.saliytina@mtuci.ru

Шаравова Ольга Ивановна,
кандидат экономических наук, доцент,
доцент кафедры «Цифровая экономика, управление и бизнес-технологии»,
Московский технический университет связи и информатики
111024, г. Москва, ул. Авиамоторная, д. 8А
o.i.sharavova@mtuci.ru

Шаравова Мария Михайловна,
аспирант кафедры
«Цифровая экономика, управление и бизнес-технологии»,
Московский технический университет связи и информатики
111024, Россия, г. Москва, Авиамоторная ул., д. 8А
m.m.sharavova@mtuci.ru

В статье представлено обоснование функционального принципа разделения ролей преподавателя, студента и искусственного интеллекта в высшей школе.

Рассматриваются характер, особенности и функции интеллектуального помощника в педагогической деятельности, раскрываются возможности и препятствия использования искусственного интеллекта в образовании, обосновывается гибридная образовательная модель с участием искусственного интеллекта, способствующая эволюции компетенций специалистов. Рассматриваются примеры практической реализации функционального принципа разделения ключевых ролей в высшей школе: преподаватель, студент и искусственный интеллект, при проведении студенческой научно-исследовательской работы и решении сложных практических задач в игровой форме.

Ключевые слова: высшая школа, опережающее образование, технологии искусственного интеллекта, роли участников образовательного процесса, студенческая научно-исследовательская работа

Введение

В условиях формирования экономики данных и смены технологических укладов искусственный интеллект (ИИ) выступает как универсальная технология с прорывным потенциалом, трансформирующая все отрасли и социальную сферу, в том числе высшее образование [1–5].

Достижение к 2025 году показателя в 75% педагогов, использующих ИИ в подготовке к занятиям, свидетельствует о переходе технологии в разряд массовых. Стремительное развитие языковых моделей оказывает значимое влияние на образовательные процессы и когнитивные функции обучаемых. Это обстоятельство актуализирует необходимость фундаментальной модернизации системы образования для адаптации к новым реалиям.

Для адекватного соответствия подготовки кадров новым требованиям экономики и социума необходима модернизация образования посредством прогрессивных изменений параметров функционирования его модели, принципов, способов и методики преподавания.

Применение ИИ и его технологий (интеллектуальных обучающих систем, чат-ботов, роботов, автоматизированной оценки всех видов цифровых артефактов) в высшей школе преобразует образовательную модель, затрагивая не только студентов и преподавателей, но и институциональную среду

образовательного процесса, включающую разделение функций, ролей участников, масштабы и глубину использования, эффекты и риски.

Учет характера и принципов разделений функций между преподавателями и ИИ в образовании позволяет сформировать ответственное отношение к нему, интеллектуальным системам, цифровой трансформации процесса образования и жизненным ценностям молодежи. Функциональная роль ИИ в проектной и исследовательской деятельности студентов является ключевой для формирования у будущих специалистов целого спектра профессиональных компетенций. Главным итогом становится развитие у обучающихся компетенций, необходимых для системного решения задач и всестороннего обоснования своих действий в профессиональной среде. В этой парадигме ИИ перестает быть просто технологией и превращается в инструмент для оценки жизнеспособности проектов и стратегий, моделируя их сильные стороны и возможные уязвимости.

Анализ больших данных, правовых норм и научной информации с помощью нейросетей трансформирует сам подход к обучению. Студенты учатся не автоматизировать рутину, а работать с многовариантными прогнозами, что оттачивает способность интерпретировать сложные результаты с учетом множества переменных и рисков – ключевой навык для создания прогностических моделей и стратегического планирования [6–9].

Для практической реализации этого подхода в высшей школе требуется определить конкретные профессиональные компетенции и форматы учебных занятий. Четкое регламентирование принципов использования ИИ позволяет закрепить его функциональную роль интеллектуального ассистента в подготовке кадров и педагогической деятельности преподавателя, что, в свою очередь, открывает возможности для глубокого анализа самого образовательного процесса, его содержания, инструментов, выгод и возможных рисков.

Характер, особенности и функции интеллектуального помощника в педагогической деятельности

Для формирования кадрового потенциала, отвечающего требованиям цифровой экономики и задачам трансформации государства, необходимо привести учебную среду в соответствие с вектором будущей профессиональной деятельности [1; 3; 6; 8; 9]. Это подразумевает комплексный подход: от цифровой грамотности до воспитания у студентов навыков объективной оценки собственного труда и работы нейросетей.

Искусственный интеллект становится ключевым драйвером изменения образовательной парадигмы в вузах [2; 6; 7]. Чтобы оставаться конкурентоспособными в условиях глобализации, система образования должна готовить специалистов с развитым критическим мышлением.

Статистика подтверждает массовое внедрение технологии: по данным НИУ ВШЭ, преподаватели используют ИИ для генерации тем (37,1%), создания планов (26,9%), разработки заданий (26,7%) и подготовки мультимедийного контента (26,4%) [7].

В рамках этого подхода нейросети выступают интеллектуальными ассистентами. Педагог задает методологический вектор на основе своего материала, а ИИ автоматизирует рутину – от написания текстов до создания визуальных материалов, оптимизируя временные затраты.

Несмотря на технологический прогресс, фундамент высшего образования остается неизменным: это человеко-ориентированный подход и ценность личного общения. Эффективное использование ИИ должно строиться на принципах академической честности, этики и полной прозрачности [6; 10; 11].

Основными направлениями развития ИИ в образовании являются:

- автоматизация рутинных задач преподавателей, учебных программ и планирования занятий, разгрузка от проверки домашних заданий и контрольных работ, сокращение времени на подготовку к занятиям;
- повышение творчества преподавателей при создании практических

заданий, кейсов, презентаций и учебных материалов;

– расширение адаптивного обучения по индивидуальным образовательным программам, учитывающим уровень интеллектуальных способностей, здоровья, мышления и особенностей обучающихся;

– встраивание ИИ в сферу образования на разных уровнях управления образовательной организации.

Технологии ИИ, нейросети не просто автоматизируют решение многих педагогических задач, но и открывают новые горизонты персонализации обучения, формирования системного мышления обучаемых, углубления мыслительных функций и повышения эффективности преподавания (рис. 1).



Источник: составлено авторами

Рис. 1. Возможности и препятствия использования искусственного интеллекта в образовании

Чат-бот не просто меняет формат преподавания, он обнажает слабые места в образовательном процессе, вскрывает дефицит критического мышления у студентов, т.е. осуществляет диагностику образовательной среды. ИИ не дает готовых ответов, а заставляет студентов сосредоточиться на содержательном обсуждении темы или проблемы, лучше усвоить основные идеи и термины, иначе взглянуть на учебу и сформировать метакогнитивный навык.

В традиционной модели преподаватель ставит вопросы и анализирует ответы, помогая прийти к правильному ответу, а прогресс обучения в такой модели оценивается через знание терминов, формул, правильных ответов. ИИ-помощник не дает готовых ответов, а повышает степень мыслительной деятельности студентов за счет более осознанной формулировки вопросов, оценки последствий принятых решений, что очень важно для получения стратегического мышления [10].

В совместной деятельности преподавателя с ИИ-помощником по конструированию учебного процесса, применению игровых ситуаций и созданию промтов у него вырабатывается ИИ-интуиция или внутреннее ощущение, когда ответы ИИ требуют доработки.

Вместо бинарной модели «преподаватель – студент» возникает гибридная система, где роли и функции перераспределяются между человеком (преподаватель, студент) и машиной, в которой ИИ не просто инструмент поддержки, а участник процесса. Он не заменяет преподавателя, но перераспределяет функции, забирая себе предметную экспертизу и навигацию студента в доменном знании, к которому он предъявляет новые требования к студенту: уметь задавать точные вопросы, распознавать когнитивные ловушки.

Гибридная модель образования полностью соответствует требованиям экономики, управления и социума к кадровому обеспечению информационного общества и обеспечивает развитие компетенций студентов, формируя не только компетенции «знать», «уметь», «владеть», но и «системно мыслить», «оценивать последствия решений», «мотивировать компоненты решений», «оценивать

эффективность и риски» (рис. 2) [12; 13]. Поэтому преподавателям необходимо пересмотреть формулировки всех задач и типы заданий, генерировать задания с помощью больших языковых моделей и переходить на автоматизированные системы проверки компетенций студентов.



Источник: составлено авторами

Рис. 2. Эволюция компетенций специалистов по гибридной образовательной модели с участием искусственного интеллекта

Цифровая трансформация образования, как отмечается в [6], влечет за собой кардинальную смену парадигмы роли преподавателя. Педагог перестает быть простым транслятором знаний по конкретной дисциплине и становится архитектором цифровой образовательной среды и наставником, обеспечивающим опережающее профессиональное развитие студентов [14; 15].

Новые компетенции, которые необходимо формировать, включают системное мышление и способность принимать взвешенные решения с помощью ИИ, навыки междисциплинарной коллаборации, а также умение персонализировать образовательный трек в соответствии с индивидуальными запросами обучающихся и требованиями экономики.

Междисциплинарный подход обогащает содержание учебных курсов, интегрируя в них не только фундаментальные основы, но и динамику научно-технологического прогресса, новые материалы и методологии. Это погружает

участников в интеллектуальный процесс самореализации. Одним из наиболее эффективных форматов для такого взаимодействия выступает геймификация. Практические занятия, построенные на командной работе с ИИ, анализе источников и взаимном обучении, позволяют в полной мере задействовать технологический стек: от компьютерного зрения и обработки естественного языка до систем поддержки принятия решений [16–22].

Для успешной адаптации необходимо «изменить правила игры» на образовательном поле. Это подразумевает внедрение игровых механик для моделирования бизнес-стратегий и оценки проектов, а также ужесточение контроля за академической честностью для предотвращения плагиата с помощью генеративных моделей. Конечная цель – формирование у выпускников комплекса компетенций для успешной карьеры и гармоничного развития личности.

В контексте геополитической напряженности перед российской системой образования стоит сложнейшая задача: стимулировать у студентов развитие собственного критического мышления, а не простое делегирование когнитивных функций ИИ. Решение заключается в создании суверенных отечественных технологий, способных выступать в роли интеллектуального собеседника для проверки гипотез. Кроме того, необходимо разработать методологическую базу для этичного и эффективного взаимодействия преподавателей и специалистов с моделями ИИ [23; 24]. Эффект от этих усилий в полной мере проявится, когда выпускники выйдут на рынок труда в условиях экономики больших данных.

Дифференциация ролей преподавателя и ИИ в студенческой научно-исследовательской работе

Интеграция искусственного интеллекта выводит студенческую науку на качественно новый этап. Вузовские нейросети трансформируются из простых инструментов в полноценных интеллектуальных ассистентов, способных генерировать структуру исследования, осуществлять библиографический поиск,

верифицировать фактические данные и помогать в подготовке защитной презентации.

Утверждение профильного ГОСТа по применению искусственного интеллекта в студенческой научно-исследовательской работе (СНИР) закрепляет его легитимность на нормативном уровне. Использование технологий позволяет эффективно решать ключевые задачи – от скоростного поиска и семантического анализа информации до сложной обработки данных и их наглядной визуализации, что обеспечивает замкнутый цикл исследования, открывая перспективы для дальнейших инноваций.

В результате у студента формируется способность к системному решению задач. СНИР трансформируется из формальной учебной задачи в непрерывный процесс накопления экспертизы и актуализации знаний.

Применение ИИ-инструментов охватывает все этапы научного поиска: на начальном этапе (генерация гипотез и выбор методологии) технологии помогают подобрать оптимальные модели и методы для решения научной проблемы; на этапе анализа их использование необходимо не только для статистической обработки данных, но и для их наглядной визуализации и последующей интерпретации; на заключительной стадии ИИ выступает в роли ассистента, помогая в написании статьи, формировании библиографического списка, а также выполняя перевод и редактирование текста.

Преподаватель берет на себя рецензирование и ответственность за адекватность применения ИИ в научной работе и формулировке рекомендаций. В таблице 1 представлены роли студента, преподавателя и искусственного интеллекта при проведении СНИР.

Таблица 1

Основные роли студента, преподавателя и искусственного интеллекта при проведении СНИР

Этапы СНИР	Функция ИИ	Функции студента	Функции преподавателя
Формулировка проблемы и генерация гипотезы, идеи, способа, принципа, метода	Генерация имеющихся в публикациях решений по поставленной гипотезе, представление обзора	Формулировка научной проблемы, способов, принципов и методов решения	Анализ генерируемой проблемы, идеи, обсуждение способов и методов ее решения и их согласование
Аналитика имеющихся способов и методов решения проблемы, их недостатков	Систематизация состояния решения проблемы и влияющих факторов	Выявление основных причин и факторов недостаточного решения проблемы и	Согласованная с преподавателем формулировки целевых параметров и способов решения
Аналитическая обработка данных, создание статистической или математической модели, формулы	Обработка имеющихся данных статистики или выборки. Проверка предлагаемой модели на имеющихся данных	Сбор данных и анализ полученных результатов по предлагаемым моделям, формулам	Обсуждение результатов расчетов, проведенных ИИ, по предложенным моделям, формулам
Описание и интерпретация полученных результатов.	Визуализация и интерпретация полученных результатов	Описание и интерпретация полученных результатов.	Обсуждение полученных результатов, принятие окончательной модели, формулы
Презентация результатов на научно-технических конференциях, подготовка статьи	Подготовка презентации результатов СНИР	Подготовка доклада на научно-технических конференциях, статьи	Проверка доклада и презентации, обсуждение формы и содержания научной статьи

Источник: составлено авторами

В процессе выполнения СНИР искусственный интеллект трансформируется из простого инструмента в интеллектуального партнера. Он оказывает поддержку на всех этапах: от поиска и анализа научных публикаций и верификации гипотез до автоматизации трудоемких вычислений и проверки их достоверности. Благодаря таким сервисам, как Julius AI, ChatGPT и Statista, ИИ

способен в режиме диалога оперативно проводить комплексный поиск, а также выполнять количественный и качественный анализ данных.

Представленная модель организации СНИР способствует развитию у участников аналитических компетенций, системного мышления и навыков моделирования. Со временем студенты осваивают роль ИИ как сквозной технологии, интегрированной во все стадии исследования. Это позволяет не только экономить временные ресурсы, но и осваивать практические приемы генерации идей, работы с литературой, анализа информации и написания текстов. Ключевым навыком становится способность критически оценивать риски, которые применение ИИ несет для качества научного исследования.

Реализация принципа функционального распределения ролей между преподавателем, студентом и искусственным интеллектом на практических занятиях в игровой форме

Для глубокого погружения студентов в предметную область с системной точки зрения необходимо четко разграничить роли обучающегося, преподавателя и технологии ИИ. Наиболее действенным механизмом для этого выступает геймификация при решении комплексных задач [16–22]. Проектирование игровой ситуации преследует цель создать мотивирующую среду для индивидуальной и командной работы. Игровой процесс строится на трех столпах: социальном взаимодействии, работе с информацией и принятии решений. Движущей силой выступает конфликт (столкновение интересов или нехватка данных), который формулируется как главная цель игры. Разрешить его можно, опираясь на заданную систему принятия решений. По своей сути, это метод соревновательного решения коммуникативных задач и имитации профессиональной деятельности в условиях строгих правил, что требует разделения студенческой группы на ролевые подгруппы (эксперты, оценщики, расчетчики), каждая из которых выполняет свою функцию: от аудита проекта до

обоснования значимости показателей.

Контроль успеваемости осуществляется преподавателем посредством балльной оценки по каждому этапу с формированием итогового рейтинга. Глубина погружения в тему, требующая системного понимания целей, методов и критериев, а также распределение ролей формируют у участников устойчивые компетенции в области оценки эффективности инновационных проектов [21–23].

В экономической сфере это позволяет решать такие проблемы, как:

- оценка эффективности проекта по комплексу показателей, выбор ключевых метрик для измерения синергии, применение методов экспертного оценивания в баллах, интегральное измерение параметров и оценка согласованности мнений экспертов;

- оценка состояния и потенциала развития компании, региона, отрасли, методы нормированных значений, оценки потенциала, ранжирования, оценки соответствия инфраструктуры общему цифровому развитию;

- экономическая безопасность бизнеса: модели расширенного воспроизводства и платежеспособности, финансовой устойчивости и экономической безопасности, методы измерения рисков, индикаторы, нормативные величины экономических и финансовых показателей.

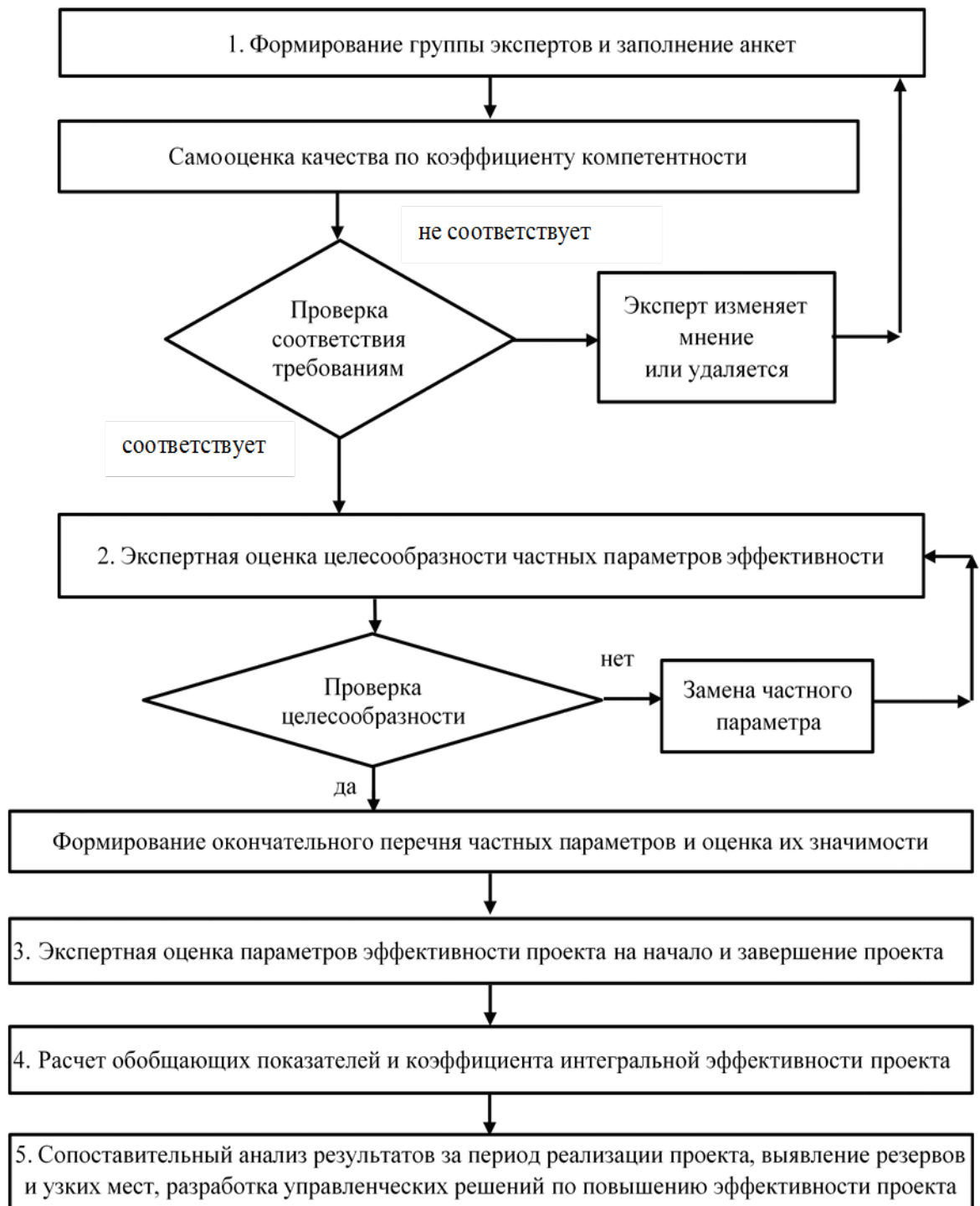
Успешное применение игровых методик в обучении требует от преподавателя скрупулезной подготовки. Это включает разработку детального сценария и регламента, а также стратегическое распределение ролей между участниками. Студенты должны выступать в качестве исследователей-аналитиков, проектировщиков, расчетчиков, оценивающих экспертов и руководителей – от лидеров малых групп до координатора всего процесса.

Для эффективного взаимодействия и результативного использования ИИ каждый участник должен быть полностью погружен в контекст. Это означает, что ему необходима исчерпывающая информация о механике игры, границах

ответственности своей роли, а также о ключевых метриках задачи – будь то проектные показатели или статистические критерии.

Рассмотрим пример оценки синергии эффективности инновационных проектов на основе интегрально-экспертного метода (ИЭМ) [25]. Применение данного подхода позволяет проводить оценку эффективности в условиях отсутствия открытой отчетности, опираясь исключительно на результаты единовременного экспертного обследования.

Ключевым преимуществом метода является его гибкость: он обеспечивает агрегацию любого перечня параметров эффективности, которые эксперты измеряют в баллах. Суть интегрально-экспертного метода заключается в количественном определении синергетического эффекта. Оценка производится по иерархической структуре, объединяющей обобщающие и частные показатели. Анализ охватывает как результативные и затратные, так и положительные и отрицательные компоненты эффективности – экономической и социальной (с возможностью расширения до экологической и политической). Фундаментом расчета служит экспертный опрос, на базе которого вычисляется интегральный коэффициент синергетической эффективности инновационного проекта (рис. 3).



Источник: составлено авторами

Рис. 3. Алгоритм процедуры измерения синергетической эффективности инновационного проекта

Для реализации этого подхода в рамках игрового занятия студенческую группу целесообразно разделить на шесть ролевых подгрупп: четыре команды

экспертов (каждая отвечает за оценку одной из категорий обобщающих показателей: результативные, затратные, экономические, социальные), а также команды оценщиков и расчетчиков (табл. 2).

Таблица 2

Этапы и условия игровой процедуры оценки синергии эффективности проекта на основе ИЭМ с использованием технологий ИИ

Функции студентов	Функции преподавателя (условия игры)	Функция ИИ
ЭКСПЕРТЫ		
Заполнение анкеты экспертами	Все позиции заполнены	Оценка качества экспертизы экспертов
Оценка качества экспертов по коэффициенту компетентности	Коэффициент качества должен быть >2,5 балла	Расчет качества экспертов по формуле с оценкой достоверности
Выявление расхождений мнений экспертов, их замена, второй тур экспертизы	Коэффициент компетентности по двум параметрам < 2,5 балла	Аналитика вариации мнений экспертов и выделяющихся мнений
ОЦЕНЩИКИ		
Оценка целесообразности параметров эффективности	Если баллы по параметрам выше 2,5 баллов, то остаются в списке иначе вводится новый параметр	Проверка целесообразности параметров по критерию >2,5 балла
Оценка значимости частных параметров	Расчеты значимости параметров в % или долях	Проверка условия равенства их суммы 100% или 1,0
Оценки параметров эффективности на начало и завершение проекта	Все параметры должны быть оценены в баллах по пятибалльной шкале	Расчеты обобщающих и интегральных показателей эффективности
ОЦЕНЩИКИ-РАСЧЕТЧИКИ		
Расчет обобщающих показателей и интегрального коэффициента эффективности проекта	Если интегральный коэффициент выше 1,0, то проект эффективен	Проверка критерия логики ИЭМ: на начало проекта затратный параметр может превышать результативный, на момент завершения – наоборот
ЭКСПЕРТЫ		
Выявление узких мест реализации проекта за период	Если частный параметр меньше средней величины результативного или больше затратного, то это узкое место или резерв	Создание пакета управляющих решений по реализации проекта с учетом выявленных узких мест

Источник: составлено авторами

Открытые аналитические панели, регулярные обсуждения индикаторов, процедуры оценки синергии эффективности, формализованные отчеты о результатах позволяют сделать СНИР эффективным инструментом высшего образования с использованием ИИ. Обучение превращается в интеллектуальный процесс анализа с идентификацией данных и ситуаций, группировкой данных, разработкой синтетических индикаторов состояния явления и возможностью переосмыслить научную проблему и способы ее решения.

Метод геймификации, основанный на интеграции игровых элементов во внеигровую деятельность, выступает эффективным средством стимуляции креативности и интеллекта. Результативность применения данного метода базируется на комплексе механизмов: удержании внимания участников, декомпозиции глобальных целей, внедрении системы поощрений и калибровке сложности задач в соответствии с навыками игроков. Ядро методики составляет моделирование сценариев, в которых необходимо принимать взвешенные решения в условиях дефицита информации.

Использование игровых форматов для анализа комплексных проблем способствует глубокому осмыслению прикладных аспектов инновационной деятельности. В процессе игры специалисты осваивают коммерциализацию разработок, проектный менеджмент и методы комплексной оценки результатов, одновременно развивая компетенции командной работы и социального взаимодействия.

Заключение

Для приведения подготовки кадров в соответствие с запросами современной экономики и общества требуется модернизация образовательной парадигмы. Она должна опираться на прогрессивное изменение модели обучения, педагогических принципов и инструментария с активным применением технологий искусственного интеллекта.

Авторы предлагают решать эту задачу через функциональный принцип

разграничения ролей преподавателя, студента и ИИ. В рамках данной концепции искусственный интеллект выступает не просто как инструмент, а как полноправный участник образовательного процесса. Он является драйвером трансформации, который изменяет методы взаимодействия и перераспределяет функции всех вовлеченных сторон.

Максимальный потенциал внедрения инструментов искусственного интеллекта раскрывается в двух ключевых областях: в академических исследованиях, проводимых студентами, и в геймификационном подходе к решению комплексных задач. Эффективность ИИ обусловлена его способностью к обработке больших данных, синтезу новых концепций и автоматизации трудоемких вычислений. Особенно ценна возможность системы проводить многовариантный анализ, всесторонне учитывая набор параметров, влияющих факторов и потенциальных рисков, что критически важно для успешной реализации инновационных проектов.

Практические примеры применения ИИ в образовательном процессе и проведении СНИР подтверждают целесообразность и реальные возможности интеллектуализации высшей школы. Установленные авторами полные циклы этапов СНИР с использованием ИИ (от гипотезы до статьи) и игровой ситуации по оценке синергии эффективности инновационных проектов демонстрируют уникальные возможности ИИ в образовательном процессе, превращая его в процесс постоянного накопления знаний, системного мышления, умений и навыков с оценкой результатов совместной триединой образовательной модели.

Обоснованные функциональные роли ИИ, студента и преподавателя не только конкретизируют степень их участия, но и улучшают способности студентов по системному мышлению, аналитике и моделированию, оценке реальных последствий внедрения проектов, решений и реализации прогнозов. Это открывает новые горизонты персонализации обучения и повышения эффективности преподавания.

Список литературы

1. Рост требований научно-технологического развития к кадровому обеспечению как причина принятия концепции опережающего высшего образования / Т.А. Кузовкова, Т.Ю. Салютина, Е.В. Ваховский, О.И. Шаравова // РИСК: Ресурсы, Информация, Снабжение, Конкуренция. – 2025. – № 2. – С. 72–81. – DOI 10.56584/1560-8816-2025-2-72-81.
2. Сережкина А.Е. Применение искусственного интеллекта в образовании // Цифровая гуманитаристика и технологии в образовании (DHTE 2024): Сборник статей V Международной научно-практической конференции, Москва, 14–15 ноября 2024 года. – Москва: Московский государственный психолого-педагогический университет, 2024. – С. 743–755.
3. Перспективы развития цифровых услуг интеллектуального мира на основе сетей подвижной связи новых поколений / Т.А. Кузовкова, Е.Е. Девяткин, В.О. Тихвинский, О.И. Шаравова // РИСК: Ресурсы, Информация, Снабжение, Конкуренция. – 2022. – № 2. – С. 69–79.
4. The Role of 5G and 6G Mobile Communication Technologies for Industry 4.0 and the Transition to Industry 5.0 / T.A. Kuzovkova, O.I. Sharavova, M.M. Sharavova // 2024 International Conference on Engineering Management of Communication and Technology (EMCTECH), Vienna, Austria, 16–18 октября 2024 года. – New York: Institute of Radio and Information Systems, 2024. – P. 1–6. – DOI 10.1109/EMCTECH63049.2024.10741817.
5. Индустрия 5.0: нейро-цифровой инструментарий стратегического целеполагания и планирования / А.В. Бабкин, С.И. Корягин, И.В. Либерман [и др.] // Техничко-технологические проблемы сервиса. – 2022. – № 3(61). – С. 64–85.
6. Модернизация педагогического инструментария высшего образования на основе искусственного интеллекта / Т.А. Кузовкова, Е.В. Ваховский, О.И. Шаравова, И.М. Шаравов // Экономика и качество систем связи. – 2026. – № 2(40). – С. 23–39.

-
7. Типологизация стратегий внедрения искусственного интеллекта в образование: Российская Федерация, Европейский союз, Китайская Народная Республика / А.И. Заграничный, Д.О. Королева; Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики», Институт образования. – Москва: НИУ ВШЭ, 2025. – 42 с. – URL: <https://ioe.hse.ru/pubs/share/direct/1115117836.pdf> (дата обращения: 01.06.2026).
 8. Влияние цифровой трансформации общества на эволюцию профессиональных и личностных качеств специалистов экономики и управления / Т.А. Кузовкова, Е.В. Ваховский, Т.Ю. Салютин, О.И. Шаравова // РИСК: Ресурсы, Информация, Снабжение, Конкуренция. – 2023. – № 4. – С. 166-174. – DOI 10.56584/1560-8816-2023-4-166-174.
 9. Требования экономики данных к инструментарию профессиональной деятельности бизнес-аналитиков / Т.А. Кузовкова, Е.В. Ваховский, О.И. Шаравова [и др.] // РИСК: Ресурсы, Информация, Снабжение, Конкуренция. – 2024. – № 4. – С. 308–318. – DOI 10.56584/1560-8816-2024-4-308-318.
 10. Колдина М.И., Фролова Н.В., Перяшкина А.А. Современные формы и методы обучения профессионального образования // Проблемы современного педагогического образования. – 2022. – № 74-1. – С. 118–120.
 11. Шаравова О.И., Вольнов А.А., Курицын Н.С. Причины и факторы формирования адекватных требованиям сетевой экономики компетенций экономистов // Век качества. – 2024. – № 4. – С. 99–128.
 12. Лукичев П.М., Чекмарев О.П. Риски применения искусственного интеллекта в системе высшего образования // Вопросы инновационной экономики. – 2024. – Т. 14, № 2. – С. 463–482. – DOI 10.18334/vines.14.2.120731.
 13. Достоинства, риски и принципы применения искусственного интеллекта в высшем образовании / Т.А. Кузовкова, Е.В. Ваховский, О.И. Шаравова, И.М. Шаравов // Век качества. – 2025. – № 4. – С. 351–377.

14. Кислов А.Г. От опережающего к транспрофессиональному образованию // Образование и наука. – 2018. – Т. 20, № 1. – С. 54–74. – DOI 10.17853/1994-5639-2018-1-54-74.
15. Гапонюк П.Н. Развитие современного образования как модели опережающего типа // Образование и наука. Известия УрО РАО. – 2011. – № 7(86). – С. 22–32.
16. Гимельштейн Е.А. Применение инструментов геймификации в образовании / Е.А. Гимельштейн, Д.Ф. Годван, Д.В. Стецкая // Бизнес-образование в экономике знаний. – 2020. – № 3(17). – С. 32–34.
17. Липатова С.Д., Хохолева Е.А. Геймификация как педагогическая технология активизации учебной мотивации студентов вуза // Профессиональное образование в России и за рубежом. – 2020. – № 1(37). – С. 44–51.
18. Применение метода геймификации в экономических дисциплинах для развития компетенций в цифровой среде / Т.А. Кузовкова, О.И. Шаравова, А.Д. Кузовков, М.М. Шаравова // Методические вопросы преподавания инфокоммуникаций в высшей школе. – 2024. – Т. 13, № 2. – С. 66–75.
19. Buckley P., Doyle E. Individualising gamification: An investigation of the impact of learning styles and personality traits on the efficacy of gamification using a prediction market // Computers & Education. – 2017. – Vol. 106. – P. 43–55. – DOI 10.1016/j.compedu.2016.11.009.
20. Dichev Ch., Dicheva D. Gamifying education: what is known, what is believed and what remains uncertain: a critical review // International Journal of Educational Technology in Higher Education. – 2017. – Vol. 14, No. 1. – P. 1–36. – DOI 10.1186/s41239-017-0042-5.
21. Development of Professional Competencies Based on Gamification Technologies / E.V. Vakhovsky, O.I. Sharavova, T.A. Kuzovkova, A.D. Kuzovkov // 2024 International Conference on Engineering Management of Communication and Technology (EMCTECH), Vienna, Austria, 16–18 октября 2024 года. – New

York: Institute of Radio and Information Systems, 2024. – P. 10741808. – DOI 10.1109/EMCTECH63049.2024.10741808.

22. Kuzovkova T.A., Sharavova O.I., Sharavova M.M. The Causes and Sources of the Evolution of Engineering Education Competencies in the Field of Electronics and Communications // 2024 Intelligent Technologies and Electronic Devices in Vehicle and Road Transport Complex (TIRVED), Moscow, Russian Federation, 2024, pp. 1–5. – DOI: 10.1109/TIRVED63561.2024.10769847.
23. Влияние технологий искусственного интеллекта на методологию преподавания в высшей школе / Т.А. Кузовкова, Е.В. Ваховский, О.И. Шаравова, М.М. Шаравова // Методические вопросы преподавания инфокоммуникаций в высшей школе. – 2026. – Т. 15, № 1. – С. 40–50.
24. Кузовкова Т.А., Шаравова М.М., Шаравов И.М. Анализ достоинств, угроз и разработка принципов трансформации образовательной модели в части применения искусственного интеллекта // Экономика и качество систем связи. – 2026. – № 1(39). – С. 13–25.
25. Кузовков А.Д., Салютин Т.Ю. Механизм управления эффективностью применения инфокоммуникационных технологий на основе интегрально-экспертного метода // Инновации в менеджменте. – 2017. – № 13. – С. 38–47.

The functional principle of separation of the key roles of the teacher, students and artificial intelligence in higher education

Kuzovkova Tatiana Alekseevna

*Doctor of Economics, Professor, Professor of the Department
«Digital Economy, Management and Business Technologies»,
Moscow Technical University of Communications and Informatics
111024, Russia, Moscow, Aviamotornaya str., 8a
t.a.kuzovkova@mtuci.ru*

Salyutina Tatiana Yurievna,

*Doctor of Economics, Head of the Department
«Digital Economy, Management and Business Technologies»,
Moscow Technical University of Communications and Informatics
111024, Russia, Moscow, Aviamotornaya str., 8a
t.i.saliytina@mtuci.ru*

Sharavova Olga Ivanovna,

*PhD in Economics,
Associate Professor of the Department
«Digital economy, management and business technology»,
Moscow Technical University of Communications and Informatics
111024, Russia, Moscow, Aviamotornaya str., 8a
o.i.sharavova@mtuci.ru*

Sharavova Maria Mikhailovna,

*Postgraduate student,
Moscow Technical University of Communications and Informatics
111024, Russia, Moscow, Aviamotornaya str., 8a
m.m.sharavova@mtuci.ru*

The article provides a rationale for the functional principle of separation of the roles of teacher, student and artificial intelligence in higher education. The nature, features and functions of an intellectual assistant in teaching are considered, the possibilities and obstacles of using artificial intelligence in education are revealed, and a hybrid educational model involving artificial intelligence is substantiated, contributing to the evolution of specialists' competencies. Examples of practical implementation of the functional principle of separation of key roles in higher education are considered: teacher, student and artificial intelligence, when conducting student research and solving complex practical tasks in a playful way.

Keywords: higher school, advanced education, artificial intelligence technologies, roles of participants in the educational process, student research work

**Информация о профессионально-общественной аккредитации образовательных программ, проведенной НА «РКИ»
в III квартале 2026 года**

Национальная Ассоциация телекоммуникационных компаний – региональное отраслевое объединение работодателей «Регулирование качества инфокоммуникаций» (НА «РКИ») уведомляет о том, что за период с июля по сентябрь 2026 г. Аккредитационным советом НА «РКИ» и Объединенным Аккредитационным советом при НА «РКИ» принято решение об аккредитации профессиональных образовательных программ следующих образовательных организаций:

Образовательная организация	Направление подготовки	Образовательная программа
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Уфимский университет науки и технологий»	04.03.02 Химия, физика и механика материалов 04.05.01 Фундаментальная и прикладная химия	Современные материалы для медицины и промышленности Высокомолекулярные соединения
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Воронежский государственный университет»	04.05.01 Фундаментальная и прикладная химия	Фундаментальная химия в профессиональном образовании
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Калужский государственный университет им. К.Э. Циолковского» (КГУ им. К.Э. Циолковского)	04.04.01 Химия	Эколого-аналитическая химия и химическая экспертиза
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Российский государственный университет нефти и газа (национальный исследовательский университет) имени И.М. Губкина» (РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина)	18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии 18.04.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии	Экология нефтегазового комплекса Промышленная экология и рациональное использование природных ресурсов

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Московский авиационный институт (национальный исследовательский университет)»	02.04.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии 01.04.02 Прикладная математика и информатика 01.04.04 Прикладная математика 01.03.02 Прикладная математика и информатика 02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии 01.03.04 Прикладная математика	Большие данные и машинное обучение Продуктовая разработка и разработка программных систем Математическое и программное обеспечение мехатронных систем Информатика Информатика и компьютерные науки Математическое и компьютерное моделирование в механике
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский университет «Московский институт электронной техники»	11.03.01 Радиотехника 01.03.04 Прикладная математика 28.03.03 Наноматериалы 45.03.02 Лингвистика 01.04.04 Прикладная математика 11.04.01 Радиотехника 12.04.04 Биотехнические системы и технологии 20.04.01 Техносферная безопасность 11.04.03 Конструирование и технология электронных средств 27.04.02 Управление качеством	Проектирование радиоинформационных систем Компьютерная математика и математическое моделирование Инженерия наноматериалов Лингводидактика и переводоведение Математические методы моделирования и анализа данных Радиолокационные системы дистанционного зондирования земли Биомедицинская электроника Безопасность технологических процессов и производств Комплексное проектирование микросистем Информационное обеспечение систем менеджмента качества

Подробная информация об образовательных организациях, прошедших профессионально-общественную аккредитацию, и аккредитованных образовательных программах доступна на сайте НА РКИ (<https://naqrt.com>) и профессионально-общественной аккредитации (<https://poaop.ru>).