

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ



ВЕСТНИК

Северо-Кавказского
федерального
университета

НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ

2024 № 4 (103)

Журнал основан в 1997 г.
Выходит 6 раз в год

Учредитель
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Северо-Кавказский федеральный университет»

Главный редактор
Парахина В. Н. – доктор экономических наук, профессор

Редакционная коллегия:

Парахина В. Н. – д-р экон. наук, профессор (председатель) (СКФУ, Россия); **Борис О. А.** – д-р экон. наук, доцент (СКФУ, Россия); **Головинский И. А.** – д-р техн. наук (СКФУ, Россия); **Горлов С. М.** – д-р экон. наук, профессор (СКФУ, Россия); **Дэниелс Гарри** – профессор педагогики (ГТС, Великобритания); **Зритнева Е. И.** – д-р пед. наук, профессор (СКФУ, Россия); **Игропуло И. Ф.** – д-р пед. наук, профессор (СКФУ, Россия); **Иванова Илзе** – д-р пед. наук, профессор (Латвийский Университет, Латвия); **Калюгина С. Н.** – д-р экон. наук, профессор (СКФУ, Россия); **Кононов Ю. Г.** – д-р техн. наук, профессор (СКФУ, Россия); **Куницына Н. Н.** – д-р экон. наук, профессор (СКФУ, Россия); **Левченко И. И.** – д-р техн. наук, профессор (СКФУ, Россия); **Ломтева Т. Н.** – д-р пед. наук, профессор (СКФУ, Россия); **Максименко Л. С.** – д-р экон. наук, профессор (СКФУ, Россия); **Мануйленко В. В.** – д-р экон. наук, профессор (СКФУ, Россия); **Надтока И. И.** – д-р техн. наук, профессор (ЮРГПУ (НПИ) имени М. И. Платова, Россия); **Патрик Э. И.** – д-р техн. наук, профессор (INTAMT, Германия); **Савцова А. В.** – д-р экон. наук, доцент (СКФУ, Россия); **Симонов А. А.** – Ph.D. in Accounting (Гавайский университет, США); **Солодовников С. Ю.** – д-р экон. наук, профессор (БНТУ, Республика Беларусь); **Стриелковский Вадим** – д-р экон. наук, профессор (Пражский институт повышения квалификации, Чехия); **Ушвицкий Л. И.** – д-р экон. наук, профессор (СКФУ, Россия); **Фабрицио Д'Ашенцо** – д-р экон. наук, профессор (Римский университет Ла Сапиенца, Италия); **Хомам Кхванда** – доцент (Дамасский университет, Сирия) **Чиккароне Джузеппе** – д-р экон. наук, профессор (Римский университет Ла Сапиенца, Италия); **Шаповалов В. К.** – д-р пед. наук, профессор (СКФУ, Россия); **Щербакова Т. К.** – д-р пед. наук, профессор (СКФУ, Россия).

Переводчик
кандидат филологических наук, доцент **Т. В. Марченко**

Ответственный секретарь
кандидат экономических наук **Р. М. Устаев**

Научный журнал зарегистрирован в Федеральной службе по надзору в сфере связи,
информационных технологий и массовых коммуникаций (Роскомнадзор).
Свидетельство о регистрации средства массовой информации **ПИ № ФС77-51716** от 02 ноября 2012 г.

Подписной индекс в «Объединенный каталог. ПРЕССА РОССИИ. Газеты и журналы»: 94012

Журнал «Вестник Северо-Кавказского государственного технического университета» перерегистрирован
в «Вестник Северо-Кавказского федерального университета» в связи с переименованием учредителя.

**Журнал включен в Перечень ведущих рецензируемых научных журналов и изданий,
в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертаций
на соискание ученых степеней доктора и кандидата наук**

Адрес редакции: 355017, г. Ставрополь, ул. Пушкина, 1. Телефон: 33-06-60 (добав. 20-15)

Адрес издателя и издательства: 355017, г. Ставрополь, ул. Пушкина, 1.

Сайт: www.ncfu.ru

E-mail: vestnik@ncfu.ru

<https://doi.org/10.37493/2307-907X>

ISSN 2307-907X

© Коллектив авторов, 2024
© Северо-Кавказский федеральный
университет, 2024

СОДЕРЖАНИЕ

ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

<i>Давыдов Д. А., Бубенчиков А. А., Беляев В. И.</i> Проблемы реализации, наладки и кибербезопасности цифровых подстанций.....	7
<i>Парамзин А. О., Долингер С. Ю.</i> Применение вейвлет-преобразования в задачах поиска поврежденного присоединения с однофазным замыканием на землю по данным SV-потока.....	17
<i>Пестерев А. А., Костинский С. С., Наракидзе Н. Д.</i> Эмпирическое обоснование преимущества применения модифицированного метода симметричных составляющих для оценки величины силы тока нулевой последовательности в распределительных электрических сетях.....	28
<i>Саушев А. В., Белоусов И. В., Самосейко В. Ф.</i> Двухфазная синусоидальная широтно-импульсная модуляция с перемодуляцией в системе «преобразователь – электродвигатель».....	39
<i>Секретарев Ю. А., Горишунов А. А.</i> Разработка моделей технического состояния электрооборудования для расчетов надежности систем электроснабжения.....	49

ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ

<i>Адаманова З.О.</i> Внешнеэкономическое сотрудничество России в условиях санкций: новые возможности.....	59
<i>Акинина В. П., Темирбулатова И. Р.</i> Прогнозирование платежеспособности ПАО СК «Росгосстрах» для определения финансовой устойчивости на период до 2026 года.....	66
<i>Асташева О. М.</i> О тенденциях социально-демографического развития сельских территорий (на примере Херсонской области Российской Федерации).....	74
<i>Галазова М. В.</i> Обоснование приоритетности показателя мобильности имущества в процессе оценки и управления активами коммерческих организаций.....	84
<i>Ершова И. Г., Барков И. М., Требухова И. А.</i> Управление расширением ассортимента медицинских масок в условиях цифровой трансформации.....	94
<i>Киселева О. Н., Сафарян Г. В.</i> Развитие теоретических положений управления рисками инновационной деятельности промышленных предприятий России в условиях цифровизации.....	102
<i>Матвеев В. В., Ильминская С. А., Ефименко И. С.</i> Методические основы интегральной оценки факторов и уровня развития человеческого капитала региона.....	110
<i>Морева С. Н., Мачалкин С. Е.</i> Проблемы и современное состояние туризма в Тамбовской области.....	119
<i>Пенькова И. В., Возиянова Н. Ю.</i> Цифровизация ритейла как фактор роста потребительской лояльности.....	129
<i>Рыкова И. Н., Алаев А. А., Губанов Р. С.</i> Особенности функционирования региональных аэропортов в условиях развития российского рынка авиаперевозок.....	136
<i>Хохлова Е. В., Белозёрова О. И.</i> Повышение коммуникативной грамотности сотрудников контактной зоны на предприятиях ресторанного бизнеса.....	145
<i>Худобородов С. М., Радюкова Я. Ю.</i> О понятии и факторах регионального развития.....	155
<i>Чадалова П. А., Астахова Е. А., Кривокора Е. И., Кальная А. Ю.</i> Анализ уровня развития сельского хозяйства в Ставропольском крае и основные направления его повышения....	163
<i>Чувилова О. Н., Александрова М. А., Замятко И. Г., Чалян М. Э., Ягодкин М. В.</i> Развитие каналов альтернативного кредитования в России в условиях цифровизации.....	173

ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

<i>Абдулина Е. Р.</i> Иммерсивные технологии как компонент формирования профессиональных компетенций обучающихся по программе «Промышленная и пожарная безопасность».....	187
<i>Адонова Л. В., Кокодей Т. А., Посная Е. А.</i> Концепция проекта междисциплинарной институции в структуре вуза.....	196
<i>Андреева Н. П.</i> Педагогическая специфика имплементации русской музыкальной традиции в вокальном искусстве Китая.....	204
<i>Василенко Е. В.</i> Особенности преподавания русского жестового языка сотрудникам органов внутренних дел в процессе профессиональной подготовки.....	213
<i>Данкова В. Б.</i> Самооценка исследовательских умений будущих педагогов в научно-исследовательской деятельности в системе социального партнерства.....	221
<i>Крахоткин П. В.</i> Организация профессиональной подготовки иностранных специалистов в российских вузах: основные цели.....	234
<i>Литвина Г. А., Махновская Н. В., Касьянов С. В., Кульчицкий В. Е.</i> Роль физической культуры в жизни студентов среднего профессионального образования.....	241
К СВЕДЕНИЮ АВТОРОВ	249

CONTENTS

TECHNICAL SCIENCES

<i>Davydov D.A., Bubenchikov A.A., Belyaev V.I.</i> Problems of implementation, setup and cybersecurity of digital substations.....	7
<i>Paramzin A.O., Dolinger S.Yu.</i> Application of the wavelet transform in problems of searching for a damaged connection with a single-phase earth fault according to SV-stream data.....	17
<i>Pesterev A.A., Kostinskiy S.S., Narakidze N.D.</i> Empirical substantiation of the advantage of using the modified method of symmetrical components to estimate the value of zero-sequence current in distribution grids.....	28
<i>Saushev A.V., Belousov I.V., Samoseiko V.F.</i> Two phase sinusoidal pulse width modulation with remodulation in the "converter – electric motor" system.....	39
<i>Sekretarev Yu.A., Gorshunov A.A.</i> Development of models of the technical condition of electrical equipment for calculations of reliability of power supply systems.....	49

ECONOMIC SCIENCES

<i>Adamanova Z.O.</i> Russia's foreign economic cooperation in the context of sanctions: new features.....	59
<i>Akinina V.P., Temirbulatova I.R.</i> Forecasting the solvency of PJSC IC "Rosgosstrakh" to determine financial stability for the period up to 2026.....	66
<i>Astasheva O.M.</i> Trends in socio-demographic development of rural areas (on the example of the Kherson region of the Russian Federation).....	74
<i>Galazova M.V.</i> Rationale for the priority of the property mobility indicator in the asset management of commercial organizations.....	84
<i>Ershova I.G., Barkov I.M., Trebukhova I.A.</i> Management of expansion of the range of medical masks in the conditions of digital transformation.....	94
<i>Kiseleva O.N., Safaryan G.V.</i> Development of theoretical principles of risk management of innovative activities of industrial enterprises in Russia in the context of digitalization.....	102
<i>Matveev V.V., Iliminskaya S.A., Efimenco I.S.</i> Methodological foundations for the integrated assessment of the factors and level of human capital development in the region.....	110
<i>Moreva S.N., Machalkin S.E.</i> Problems and current condition of tourism industry in the Tambov region.....	119
<i>Penkova I.V., Voziyanova N.Yu.</i> Digitization of retail as a factor of growth in consumer loyalty.....	129
<i>Rykova I.N., Alaev A.A., Gubanov R.S.</i> Features of the functioning of regional airports in the context of the development of the Russian air transportation market.....	136
<i>Khokhlova E.V., Belozeroval O.I.</i> Increasing the communicative literacy of contact zone employees at restaurant business enterprises.....	145
<i>Khudoborodov S.M., Radyukova Ya.Yu.</i> On the concept and factors of the regional development.....	155
<i>Chadalova P.A., Astakhova E.A., Krivokora E.I., Kalnaya A.Yu.</i> Analysis of the level of agricultural development in the Stavropol Territory and the main directions of its improvement.....	163
<i>Chuvilova O.N., Aleksandrova M.A., Zamyatko I.G., Chalyan M.E., Iagodkin M.V.</i> Development of alternative lending channels in Russia in the context of digitalization.....	173

PEDAGOGIC SCIENCES

<i>Abdulina E.R.</i> Immersive technologies as a component of the formation of professional competencies of students in the program "Industrial and Fire safety".....	187
---	-----

<i>Adonina L.V., Kokodey T.A., Posnaya E.A.</i> The concept of the project of an interdisciplinary institution in limited universities.....	196
<i>Andreeva N.P.</i> Pedagogical specifics of implementation the Russian musical tradition in the vocal art of China.....	204
<i>Vasilenko E.V.</i> Features of teaching Russian sign language to employees of internal affairs bodies in the process of professional training.....	213
<i>Dankova V.B.</i> Self-assessment of future research skills teachers in research activities in the system of social partnership.....	221
<i>Krahotkin P.V.</i> Organization of foreign specialists' professional training in Russian higher education institutions: principal objectives.....	240
<i>Litvina G.A., Makhnovskaya N.V., Kasyanov S.V., Kulchitsky V.E.</i> The role of physical culture in the life of students of secondary vocational education.....	241
INFORMATION FOR AUTHORS	249

ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ / TECHNICAL SCIENCES

2.4.3. Электроэнергетика

Научная статья

621.311.1

<https://doi.org/10.37493/2307-907X.2024.4.1>

ПРОБЛЕМЫ РЕАЛИЗАЦИИ, НАЛАДКИ И КИБЕРБЕЗОПАСНОСТИ ЦИФРОВЫХ ПОДСТАНЦИЙ

Дмитрий Александрович Давыдов¹, Антон Анатольевич Бубенчиков²,
Виталий Игоревич Беляев^{3*}

^{1,2,3} Омский государственный технический университет (д. 11, пр-т Мира, Омск, 644050, Российская Федерация)

¹ 7shaq7@gmail.com

² privetomsk@mail.ru

³ belyaevrestore@gmail.com

* Автор, ответственный за переписку

Аннотация. Введение. Современная мировая энергетическая инфраструктура устарела, что ставит под угрозу надёжность и качество электроснабжения. Дegradaция инфраструктуры и эксплуатация на пределе возможностей подчеркивают необходимость модернизации через внедрение современного оборудования для повышения эффективности и надёжности энергоснабжения. Внедрение цифровых подстанций с использованием стандарта МЭК 61850 представляется перспективным решением, способным улучшить эффективность и надёжность энергоснабжения. **Цель.** Исследование предложений по развитию цифровых подстанций на базе протокола МЭК 61850 и выявление направлений совершенствования данной области с особым вниманием на защиту от кибератак. **Материалы и методы.** Применяются методы анализа текущих стандартов и передовых технологий, таких как МЭК 61850, для всестороннего изучения цифровых подстанций. Выполняется анализ роли стандарта в гарантии совместимости устройств автоматики и релейной защиты. Исследование опирается на анализ работ отечественных и международных экспертов в области энергетики и кибербезопасности. **Результаты и обсуждение.** Рассмотрены возможности и проблемы, связанные с интеграцией распределённых энергоресурсов и сетей малой генерации, а также вопросы кибербезопасности. Цифровизация подстанций способствует снижению затрат на монтаж и эксплуатацию, повышает качество и надёжность энергоснабжения. Важную роль играет разработка комплексных систем защиты от кибератак для обеспечения безопасности сетей. **Заключение.** По итогам проведенного исследования можно сделать вывод о том, что переход к цифровизации подстанций на основе МЭК 61850 позволяет существенно снизить затраты на эксплуатацию, строительные-монтажные и пуско-наладочные работы, улучшить качество и надёжность энергоснабжения. Исследование подтверждает необходимость дальнейшего развития и адаптации цифровых подстанций, учитывая растущую зависимость от цифровых технологий в энергетике. Однако важно обеспечить кибербезопасность и разработать комплексные системы защиты, способные противостоять кибератакам и обеспечивать безопасность сетей малой генерации.

Ключевые слова: цифровая подстанция, МЭК 61850, цифровой двойник энергосистемы, децентрализованная релейная защита, кибербезопасность

Для цитирования: Давыдов Д. А., Бубенчиков А. А., Беляев В. И. Проблемы реализации, наладки и кибербезопасности цифровых подстанций // Вестник Северо-Кавказского федерального университета. 2024. № 4 (103). С. 7–16. <https://doi.org/10.37493/2307-907X.2024.4.1>

Конфликт интересов: авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Статья поступила в редакцию 08.05.2024;

одобрена после рецензирования 30.05.2024;

принята к публикации 10.06.2024.

Research article

PROBLEMS OF IMPLEMENTATION, SETUP AND CYBERSECURITY OF DIGITAL SUBSTATIONS

Dmitry A. Davydov¹, Anton A. Bubenchikov², Vitaly I. Belyaev^{3*}

^{1,2,3} Omsk State Technical University (11, Mira ave., Omsk, 644050, Russian Federation)

¹ 7shaq7@gmail.com

² privetomsk@mail.ru

³ belyaevrestore@gmail.com

* Corresponding author

Abstract. Introduction. The modern energy infrastructure is outdated, which threatens the reliability and quality of electricity supply. Aging infrastructure and operation at the limit of capabilities emphasize the need for modernization through the introduction

of advanced equipment to improve the efficiency and reliability of energy supply. The introduction of digital substations using the IEC 61850 standard seems to be a promising solution that can improve the efficiency and reliability of energy supply. **Goal.** Research of proposals for the development of digital substations based on the IEC 61850 protocol and identification of areas for improvement in this area, with special attention to protection against cyber-attacks. **Materials and methods.** Methods of analyzing current standards and advanced technologies, such as IEC 61850, are used for a comprehensive study of digital substations. The role of the standard in ensuring the compatibility of automation and relay protection devices is analyzed. The study is based on an analysis of the work of domestic and international experts in the field of energy and cybersecurity. **Results and discussion.** The possibilities and problems associated with the integration of distributed energy resources and small-scale generation networks, as well as cybersecurity issues, are analyzed. Digitalization of substations helps to reduce installation and operation costs, improves the quality and reliability of energy supply. The development of comprehensive cyberattack protection systems to ensure network security plays an important role. **Conclusion.** Based on the results of the study, it can be concluded that the transition to digitalization of substations based on IEC 61850 can significantly reduce installation and operation costs, improve the quality and reliability of energy supply. The study highlights the need for further development and adaptation of digital substations, given the growing dependence on digital technologies in the energy sector. However, it is important to ensure cybersecurity and develop comprehensive protection systems that can withstand cyber-attacks and ensure the security of small-scale networks.

Keywords: digital substation, IEC 61850, digital twin of the power system, decentralized relay protection, cybersecurity

For citation: Davydov DA, Bubenchikov AA, Belyaev VI. Problems of implementation, setup and cybersecurity of digital substations Newsletter of North-Caucasus Federal University. 2024;4(103):7-16. (In Russ.). <https://doi.org/10.37493/2307-907X.2024.4.1>

Conflict of interest: the authors declare no conflicts of interests.

The article was submitted 08.05.2024;
approved after reviewing 30.05.2024;
accepted for publication 10.06.2024.

Введение / Introduction. В современных условиях обеспечение эффективного и высококачественного электроснабжения представляет собой одну из основных задач, которые стоят перед энергетическим сектором. Современное состояние большинства энергетических систем характеризуется значительным износом и эксплуатацией на пределе их технических возможностей, что неизменно ведет к ухудшению качества и надежности предоставляемых услуг, а также ограничивает возможности для расширения электрогенерации. Существует неотложная потребность в модернизации более чем 50 % энергетической инфраструктуры путем интеграции современного оборудования с более долгим сроком эксплуатации. Внедрение передовой технологии – критически важный шаг к значительному улучшению эффективности и надежности систем энергоснабжения [1].

В данном контексте использование передовых информационных технологий и инновационных методов в электроэнергетической отрасли привело к разработке цифровых подстанций. В соответствии с обновленными стандартами технологического проектирования подстанций на 35–750 кВ и политикой ПАО «ФСК ЕЭС», цифровые подстанции отличаются высоким уровнем автоматизации и выполнением всех операций по обмену информацией и управлению в цифровом формате. Развитие микропроцессорных устройств защиты в секторе электроэнергетики способствовало интеграции данных из этих устройств в автоматизированные системы управления технологическими процессами (АСУ ТП), увеличивая присутствие устройств с цифровыми интерфейсами. Внедрение новых технологий и стандартов, основанных на МЭК 61850, обеспечило создание унифицированных систем управления и автоматизации, объединяющих все вторичные цепи в единую цифровую сеть для передачи данных. Это ускоряет обмен информацией между устройствами и сокращает количество кабельных соединений и устройств, что делает подстанцию более компактной. Одна из основных идей цифровых подстанций заключается в мониторинге процессов непосредственно у источников информации, передаче данных по волоконно-оптическим линиям и виртуализации многих функций подстанции, что превращает измерительные устройства в источники информации, а интеллектуальные электронные устройства – в её потребителей [2].

Автоматизированные устройства трансформируются в вычислительные системы, оснащенные специализированным программным обеспечением, тогда как системы защиты и управления эволюционируют в комплексы программных модулей с разнообразными функциями и повышенными стандартами защиты. Цифровые подстанции (ЦПС) подвергаются виртуализации на серверных платформах, интегрируясь из модулей релейной защиты и автоматики (РЗА), про-

тивоаварийной автоматики и автоматизированных систем коммерческого учета электроэнергии (ПА и АСКУЭ). Проектирование переходит в область технологий компьютерного моделирования, заменяя традиционные аналоговые системы на единые серверы с профильным программным обеспечением.

Цель интеграции распределенных энергоресурсов (РЭР) с основной сетью заключается в оптимизации функционирования энергосистемы, снижении выбросов парниковых газов и повышении надежности и качества электроэнергии. Сети малой генерации добавляют сложности в защитные схемы из-за их динамичности, быстрых изменений эксплуатационных условий, влияния погодных условий и режимных условий производства электрической энергии. Новые эксплуатационные условия требуют разработки новых защитных схем, поскольку традиционные методы оказываются недостаточными для адаптации к быстро меняющимся обстоятельствам. Разработка стандартов для безопасной передачи данных, ключевые аспекты которых описаны в международном стандарте МЭК 61850, является важным шагом в решении этих вопросов, обеспечивая надежную связь для алгоритмов защиты [3]. Адаптивная защита сетей малой генерации критична как при их интеграции с основной сетью, так и в автономном режиме. Это в значительной мере зависит от обмена данными между устройствами посредством связи, что делает защиту от кибератак жизненно важной для обеспечения безопасности. Разнообразные виды кибератак и полная потеря связи могут серьезно нарушить работу защитных систем. В случае сбоев связи системы малой генерации могут использоваться для обеспечения необходимой мощности для активации отключающих реле даже в условиях сильных импульсных нагрузок и отказов в системе.

Данная работа направлена на изучение существующих предложений по развитию цифровых подстанций с использованием протокола МЭК 61850 и определение направлений для их совершенствования. Особое внимание уделяется вопросу защиты от кибератак, что является актуальной задачей в контексте увеличивающейся зависимости от цифровых технологий в энергетике. Необходимость этих исследований обоснована тем, что они предоставляют убедительные доказательства о критической роли обеспечения надёжности и безопасности энергетических систем в современных условиях, что делает данный вопрос весьма актуальным для научного сообщества и отрасли в целом.

Материалы и методы исследований / Materials and methods of research. В статье использованы методы, направленные на всесторонний анализ текущего состояния и перспектив развития цифровых подстанций с акцентом на кибербезопасность. В работе применяется комплексный подход, включающий анализ существующих стандартов и технологий, таких как международный стандарт МЭК 61850, который играет ключевую роль в обеспечении совместимости устройств автоматики и релейной защиты. Методологическую основу исследования составляют труды отечественных и зарубежных экспертов в области энергетики и кибербезопасности, что позволяет сделать выводы, основанные на современных научных знаниях и практиках.

Результаты исследований и их обсуждение / Research results and their discussion. Стандарт МЭК 61850 сегодня является одним из наиболее распространенных стандартов автоматизации энергосистем. Его основная задача – гарантировать совместимость устройств автоматики и релейной защиты от разных производителей. Для достижения этой цели стандарт: 1) предлагает абстрактную модель, описывающую информацию, которой можно обмениваться между различными устройствами; 2) предоставляет набор услуг, таких как действия, которые можно выполнить на основе этих данных; 3) предлагает некоторые протоколы для реализации обмена информацией [4].

В контексте распределительных энергетических сетей была разработана и успешно испытана прогрессивная децентрализованная система защиты для сетей среднего напряжения, которая обладает способностью к адаптации в ответ на изменения в энергосистеме. Этот метод тесно связан с использованием международного стандарта IEC 61850. Значительным нововведением данной системы является интеграция параметров функций защиты и иерархии управления за-

щитными устройствами в модель данных устройств IEC 61850. При этом параметры могут быть динамически модифицированы в реальном времени через протокол MMS (Manufacturing Message Specification), который является одним из протоколов, рекомендованных IEC 61850 для целей мониторинга и управления. Это позволяет реализовать полностью децентрализованный подход к решению задач по локализации неисправностей, их изоляции и восстановлению обслуживания Fault Location, Isolation and Service Restoration (FLISR), что способствует сокращению времени простоя и адаптации настроек различных интеллектуальных электронных устройств (IED) к специфическим потребностям распределительных сетей [4].

Локальные сети на электрических подстанциях интегрируют интеллектуальные управляющие приложения, которые зависят от данных, полученных из различных частей энергосистемы. Современная инфраструктура передачи данных обеспечивает своевременную доставку этих критически важных измерений. Важным аспектом является реализация мер кибербезопасности для обеспечения безопасной передачи данных через глобальные вычислительные сети (WAN) энергосистем, что помогает минимизировать риски кибератак или манипуляций с данными. Дополнительно улучшение качества информации от источников данных является ключевой задачей.

На современных цифровых подстанциях токи и напряжения измеряются с помощью измерительных трансформаторов, выходы которых подключены к устройствам сопряжения (MU). Эти блоки конвертируют аналоговые сигналы в цифровые и кодируют измерения в пакеты данных, используемые управляющими приложениями. Причинами плохого качества измерения данных от измерительных трансформаторов могут быть их насыщение, ошибки в проводке, ослабление соединений и отказы оборудования.

Использование инновационных измерительных трансформаторов, таких как оптические трансформаторы тока и катушки Роговского, на подстанциях обусловлено преимуществами этих устройств в отношении точности, устойчивости к насыщению, безопасностью, долговечностью по сравнению с традиционными трансформаторами. Тем не менее как традиционные, так и нетрадиционные измерительные трансформаторы требуют более точного выбора характеристик на этапе проектирования систем, неправильное выполнение которой может привести к некорректным данным. Кроме того, неполадки в работе объединяющих блоков и цифровые штормы в коммуникационных сетях могут вызвать ошибки в данных или их отсутствие, что негативно сказывается на управляющих приложениях. Неверные данные могут привести к неправильному функционированию устройств релейной защиты, угрожая тем самым надежности энергосистемы.

Для выявления ошибочных измерений применяется метод линейных взвешенных наименьших квадратов (Weighted Least Squares – WLS), который основывается на идентификации данных методом исключения. Алгоритм использует топологию подстанции, которая обновляется в реальном времени с помощью данных, полученных от технологической шины. При активации данных о состояниях высоковольтных выключателей и разъединителей матрица инцидентности автоматически обновляется. В данном алгоритме реализован процесс проверки качества данных, направленный на первоочередное исключение неверных данных на основе атрибутов качества данных.

Используя оценку состояния по методу WLS, недостоверные данные от трансформаторов тока идентифицируются с помощью метода наибольшего нормализованного остатка. Измеренные данные, которые расцениваются как недостоверные, сначала заменяются данными с резервного выхода трансформатора тока, а затем удаляются напрямую, что способствует улучшению способности алгоритма к обнаружению недостоверных данных. Предложенный алгоритм обнаружения неверных данных на уровне подстанции может быть использован для повышения качества данных на этом уровне. В случаях, когда алгоритм не способен идентифицировать источники плохих данных, он может уведомить пользователя о присутствии неверных измерений на уровне подстанции [5].

В контексте непрерывного увеличения потребления электроэнергии актуальной задачей является повышение надежности работы существующих распределительных электроподстанций,

а также строительство новых объектов. В условиях естественного износа оборудования, роста нагрузок и ограничений на массовое обновление всех компонентов, возникает необходимость разработки новых подходов, методов и средств для оценки состояния и диагностики элементов подстанции. В области строительства новых электроподстанций перспективным направлением считается внедрение современных систем управления и цифровых технологий, включая измерительные устройства и технологии обработки информации. Однако данные технологии являются относительно новыми и не всегда соответствуют требованиям надежности и эффективности работы, что также касается и методов диагностики состояния цифровых подстанций как сложных технических систем и их компонентов.

Исследование, в работе [6] выявило проблемы комплексной оценки состояния электроподстанций. В качестве решения может быть применен метод натурно-модельного эксперимента, который позволяет использовать экспериментальные данные для создания адекватной модели объекта. Этот подход способствует эффективной диагностике сложных технических систем, выявлению мест и видов неисправностей, а также развивающихся дефектов. Системный подход, включающий теоретические исследования, экспериментальные работы и математическое моделирование, обеспечивает высокую достоверность результатов.

В исследовании [7] анализируются усовершенствованные методы моделирования цифрового защитного комплекса цифровых подстанций на примере реально используемых устройств. В настоящее время активно ведется замена компонентов этих комплексов на изделия отечественных и китайских производителей в рамках политики импортозамещения. В связи с этим выбор наиболее подходящей конфигурации цифровых подстанций из ассортимента, предложенного различными производителями, представляет собой важную задачу.

Для решения задач многокритериального выбора широко используются методы, основанные на принципах нечетких множеств, векторной стратификации, теории полезности и других подходах. Критерии для сравнительной оценки альтернатив включают технические, эксплуатационные и экономические показатели. Интеграция этих показателей в единую систему для выбора наиболее эффективного технического решения представляет собой сложную и слабо формализованную задачу. В этом контексте активно применяются методы экспертных оценок, которые объединяют опыт, знания и интуицию принимающего решения лица, и современные технологии автоматизированной поддержки принятия решений. Одним из наиболее эффективных методов экспертных оценок является метод анализа иерархий (МАИ) [8].

Основные этапы МАИ:

- структуризация задачи в виде иерархии с несколькими уровнями: обобщающие критерии (требуемые показатели, характеристики, свойства); детализирующие критерии или параметры (может быть несколько уровней); сравниваемые альтернативы;
- попарное сравнение экспертами элементов каждого уровня на основе использования 9-балльной шкалы;
- вычисление коэффициентов веса (значимости) элементов каждого уровня;
- расчет результирующих показателей значимости (веса) каждой из альтернатив и их ранжирование по этим показателям.

Одним из ключевых преимуществ технологий централизованной релейной защиты (ЦРЗА) является возможность расширения функционала системы релейной защиты и автоматики (РЗА) без необходимости увеличения количества оборудования при наличии необходимых данных на процессорной шине. Для улучшения надежности работы РЗА без значительного увеличения затрат применяется инновационная архитектура ЦПС, включающая комплекс резервной централизованной цифровой защиты. Терминал централизованной цифровой защиты выполняет функции резервирования защиты и автоматики как при нормальной работе базовых терминалов РЗА первого уровня, так и при их сбое [9]. Это преимущество позволяет сократить затраты и на все этапы проектирования и наладки ЦРЗА, и на анализ иерархии.

Применение стандартов МЭК 61850 с их последующей адаптацией принесло множество преимуществ, однако новые технологии также ввели новые уязвимости в систему, которые могут привести к нарушениям безопасности и стать привлекательными целями для кибератак, например, через несанкционированный удаленный доступ к подстанциям посредством неправильно настроенных сетевых защит (например, межсетевые экраны). Некорректные действия и скрытые отказы в устройствах защиты могут вызвать отключение линии, что, в свою очередь, может привести к каскадным сбоям и несостоятельности системы. Например, неправильная настройка зоны 1 дистанционного реле защиты может привести к множественным отключениям линий. Успешные кибератаки на подстанции могут вызвать срабатывание нескольких высоковольтных выключателей и каскадные последствия с серьезным воздействием на энергосистему. В худшем случае это может привести к ненормальным режимам работы с последующим отключением энергосистемы с серьезными экономическими последствиями. Угрозы кибербезопасности к критически важным объектам инфраструктуры возросли за последнее десятилетие. Усилия по смягчению киберугроз привели к разработке множества стандартов и руководств по кибербезопасности, а также к созданию множества контрмер, основанных на информационных технологиях на электроподстанциях. Предложенные методы смягчения последствий могут быть применены, даже если ИТ-решения (например, межсетевой экран и системы обнаружения вторжений) скомпрометированы. Предложенный испытательный стенд [10] может моделировать кибератаки и проверять эффективность методов смягчения с помощью системы аппаратного обеспечения в реальном времени.

На современном этапе развития системы защиты, основанные на стандарте МЭК 61850, предпочтительно используют оптоволоконные высокоскоростные локальные сети (Local Area Network – LAN) Ethernet благодаря их высокой пропускной способности и помехоустойчивости. Тем не менее высокая стоимость оптоволоконных Ethernet-сетей может делать их использование экономически неоправданным в условиях распределительных сетей среднего и низкого напряжения (СН / НН).

В качестве альтернативы может быть рассмотрено применение технологии беспроводной локальной сети (Wireless Local Area Network – WLAN) для обеспечения функционирования приложений распределительных подстанций [11]. Несмотря на высокую скорость передачи данных, которую предоставляет волоконная оптика, ее использование ограничено в системах защиты, работающих по принципу бегущих волн, из-за требований к высокой частоте дискретизации для детального захвата переходных процессов, особенно при совместной работе нескольких модулей объединения на одной шине процесса. Современные цифровые устройства релейной защиты способствуют дистанционному доступу к данным о состоянии системы для координации защитных мероприятий, данные могут храниться у удаленных клиентов. Взаимодействие между релейными защитами значительно улучшает функциональность этих устройств. Время реакции защиты составляет приблизительно 4 мс для систем с частотой 50 Гц, что соответствует стандарту МЭК 61850-5. В течение этого интервала устройства должны осуществлять кодирование, передачу, прием и декодирование сигналов. Защитные функции, такие как обнаружение и предотвращение сбоев, могут осуществляться с использованием IEEE 802.11n WLAN или Ethernet в соответствии с МЭК 61850. Системы защиты на основе бегущих волн стали широко распространены из-за их высокой устойчивости к таким факторам, как насыщение трансформаторов тока, колебания в системе, переходное сопротивление и режимы работы нейтральной точки. Технологии упаковки и сжатия сигналов повышают пропускную способность, в то время как методы извлечения данных улучшают характеристики защиты и понижают необходимую частоту дискретизации до уровня, сопоставимого с традиционными методами. Этот подход демонстрирует превосходство над традиционными методами по точности и быстродействию [11, 12].

В настоящее время рекомендуется использовать быстродействующие защиты для линий электропередачи сверхвысокого напряжения (110 кВ и выше). Исследования показывают, что каждая миллисекунда, сэкономленная на времени устранения неисправности, способствует увели-

чению предела устойчивости системы передачи на 15 МВт [13]. Применяются различные методики фильтрации данных. Дискретное преобразование Фурье с полным циклом (Full-Cycle Discrete Fourier Transform – FCDFT) требует одного полного цикла выборок для исключения предварительных выборок и получения точного основного вектора. В качестве ускоренной альтернативы применяется полупериодное ДПФ (Half-Cycle Discrete Fourier Transform – HCDFT), которое использует только полупериодные выборки для оценки векторов, тем самым ускоряя сходимость по сравнению с FCDFT, но страдает от потери способности отклонять четные гармоники и имеет трудности с удалением затухающего смещения постоянного тока. Метод квадрата наименьшей ошибки полупериода (Half-Cycle Least Error Square – HCLES) использует разложение в ряд Тейлора для моделирования затухающей составляющей постоянного тока и гармоник, хотя его эффективность зависит от точности оценок параметров затухающего постоянного тока, особенно при быстрых скоростях затухания. Преобразование Фурье на основе метода Кларка также используется для минимизации ошибок измерения при отклонениях от номинальной частоты. Альтернативно метод фильтрации Калмана предлагает стабильные оценки в условиях наличия шума и гармоник, требуя при этом значительных вычислительных ресурсов для анализа переменных состояния в каждом временном шаге. В цифровых дистанционных защитах используются методы вейвлет-преобразования (Wavelet Transform – WT) с анализом множественного разрешения (Multiresolution Analysis – MRA), позволяющие извлекать основной вектор быстрее метода FCDFT, хотя производительность также подвержена влиянию затухающей составляющей постоянного тока. В ответ на неисправности система данных может сбрасывать окно данных после обнаружения нарушения для стабилизации отклика, несмотря на временную задержку, вызванную предварительным удалением составляющей постоянного тока. Используются также алгоритмы обнаружения неисправностей на основе искусственного интеллекта, включая улучшенный метод ретрансляции расстояния на основе фазлета, реализованный на программируемых пользовательских вентильных матрицах (ППВМ), которые обеспечивают быструю обработку данных благодаря мощным параллельным процессорам. Протоколы на основе МЭК 61850, протоколы выборочного значения и общие объектно ориентированные протоколы событий на подстанциях реализованы на ППВМ, что доказывает работоспособность предлагаемого реле в цифровых подстанционных средах. Экспериментальная проверка подтвердила, что предложенная система защиты на ППВМ может принимать решение о безопасном отключении в течение 0.6–0.8 циклов, даже при ошибках и неисправностях, связанных с длительными переходными процессами на наиболее удаленной линии шины.

В современных системах электроснабжения применяется множество различных стандартов, включая МЭК 61850, Common Information Model (CIM), Modbus, Distributed Network Protocol (DNP) и Open Cross-Platform Unified Architecture (ОСР-ОА). Эти стандарты различаются по своим целям и структурам, что создает проблемы с обеспечением функциональной совместимости между ними. Система электроснабжения, интегрирующая информационные модели на основе МЭК 61850 и CIM, способна адаптироваться к использованию других информационных моделей. МЭК 61850 является наиболее прогрессивным стандартом связи, позволяющим интегрировать все функции подстанции, такие как защита, управление, измерение и мониторинг, и находит широкое применение в промышленности, расширяя свое влияние в энергосистемах.

Централизованные методы управления такими системами сталкиваются с проблемами в случае обработки больших объемов данных, генерируемых развертыванием большого числа интеллектуальных устройств. Один из подходов к решению этих проблем заключается в использовании мультиагентного анализа трафика данных.

Цифровизация объектов энергетики предоставляет следующие эксплуатационные преимущества:

1) усиленная защита от вторжений, повышенная точность в системах релейной защиты и автоматики (РЗА);

2) автоматизированная система контроля и учета энергопотребления (АСКУЭ) за счет выявления недостоверных показаний;

3) снижение человеческих ошибок за счет блокирования системой неверных команд оператора;

4) внедрение теории организации технологических процессов в диспетчерских центрах как перспективного подхода к разработке математических моделей электроподстанций для диагностики и проектирования подстанций.

Заключение / Conclusion. Переход на цифровые унифицированные интерфейсы сбора и обмена информацией обеспечивают следующие преимущества ЦПС:

1) сокращение объёма вторичных присоединений в результате замены электрических кабелей на волоконно-оптические линии связи;

2) повышение качества измерения в результате перехода на цифровой формат, передача данных осуществляется без дополнительных погрешностей, упрощается вопрос электромагнитной совместимости, что вызывает сокращение погрешностей измерения тока и напряжения;

3) отсутствие электромагнитных помех, которые с первичного оборудования не передаются во вторичные цепи;

4) единая информационная платформа обеспечивается тем, что построение цифровой подстанции основано на стандартах МЭК 61850, в которых сделан большой акцент на унификацию всех устройств.

Перечисленные преимущества обуславливают предпосылки создания цифровых подстанций, а именно:

– в результате замены электрических кабелей на оптические снижаются капитальные затраты по его монтажу;

– устраняется монополия поставщиков оборудования за счет стандартизации и унификации благодаря протоколу МЭК 61850;

– снижение эксплуатационных расходов за счет того, что осуществляется дистанционный контроль состояния оборудования, а также повышается надежность работы подстанции благодаря средствам самодиагностики.

Крайне важно улучшить кибербезопасность подстанций и комплексно проанализировать кибер- и физическую безопасность системы, чтобы повысить отказоустойчивость и надежность энергосистем.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Разработка математических моделей цифровых подстанций на базе анализа автоматизированных технологических систем преобразования электроэнергии / В. И. Дубров, Р. Г. Оганян, Д. В. Шайхутдинов, Е. В. Кириевский, Н. И. Горбатенко, Н. Д. Наракидзе // Современные наукоемкие технологии. 2016. № 9. С. 36–40.
2. Safety related functions with IEC 61850 GOOSE messaging / M. Caserza, P. Pinceti, L. Rocca, G. Rossi // International Journal of Electrical Power & Energy Systems. 2019. No. 104(1). P. 515–523. <https://doi.org/10.1016/j.ijepes.2018.07.033>
3. Habib H., Lashway C., Mohammed O. A Review of Communication Failure Impacts on Adaptive Microgrid Protection Schemes and the Use of Energy Storage as a Contingency. IEEE Transactions on Industry Applications. 2018. No. 54(2). P. 1194–1207. <https://doi.org/10.1109/TIA.2017.2776858>
4. IEC 61850-based adaptive protection system for the MV distribution smart grid / A. Alvarez, D. Della, G. Massa, A. Dede, F. Ramos, A. Barbato // Sustainable Energy, Grids and Networks. 2018. No. 15(1). P. 26–33. <https://doi.org/10.1016/j.segan.2017.09.003>
5. Bad Data Detection Using Linear WLS and Sampled Values in Digital Substations / Y. Wu, Y. Xiao, F. Hohn, L. Nordström, J. Wang, W. Zhao // IEEE Transactions on Power Delivery. 2018. No. 33(1). P. 150–157. <https://doi.org/10.1109/TPWRD.2017.2669110>
6. Методы и подходы определения технического состояния цифровых электроподстанций / В. И. Дубров, Р. Г. Оганян, Д. В. Шайхутдинов, Е. В. Кириевский, Т. Н. Круглова, Н. Д. Наракидзе // Фундаментальные исследования. 2016. № 9. С. 16–20.

7. Симаков А. В., Харламов В. В., Скороходов В. И. Разработка метода проверки комплексов цифровой релейной защиты электроэнергетических установок // Омский Научный Вестник. 2019. № 5. С. 58–63. <https://doi.org/10.25206/1813-8225-2019-167-58-63>
8. Гнатюк А. Б., Вотякова Е.М., Староверов Б. А. Решение задачи многокритериального выбора технической компоновки цифровой подстанции с помощью прямого метода анализа иерархии // Вестник Ивановского государственного энергетического университета. 2016. № 2. С. 54–60.
9. Булычев А. В., Васильев Д. С., Силанов Д. Н. Двухуровневая цифровая система управления и релейной защиты для объектов распределительного сетевого комплекса 110/35/10 кВ // Вестник Чувашского университета. 2019. № 3. С. 36–45.
10. Cyber Attack Resilient Distance Protection and Circuit Breaker Control for Digital Substations / J. Hong, R. Nuqui, A. Kondabathini, D. Ishchenko, A. Martin // IEEE Transactions on Industrial Informatics. 2019. No. 15(7). P. 4332–4341. <https://doi.org/10.1109/TII.2018.2884728>
11. Ali N., Eissa M. Accelerating the protection schemes through IEC 61850 protocols // International Journal of Electrical Power & Energy Systems. 2018. No. 102(1). P. 189–200. <https://doi.org/10.1016/j.ijepes.2018.04.035>
12. Ali N., Eissa M. Performance of communication networks for Integrity protection systems based on travelling wave with IEC 61850 // International Journal of Electrical Power & Energy Systems. 2018. No. 95(1). P. 664–675. <https://doi.org/10.1016/j.ijepes.2017.09.024>
13. High Speed Digital Distance Relaying Scheme Using FPGA and IEC 61850 / X. Jin, R. Gokaraju, R. Wierckx, O. Nayak // IEEE Transactions on Smart Grid. 2018. No. 9(5). P. 4383–4393. <https://doi.org/10.1109/TSG.2017.2655499>

REFERENCES

1. Dubrov VI, Oganjan RG, Shajhutdinov DV, Kirievskij EV, Gorbatenko NI, Narakidze ND. Development of mathematical models of digital substations based on the analysis of automated technological power conversion systems. Modern high-tech technologies. 2016;9(1):36-40. (In Russ.)
2. Caserza MM, Pinceti P, Rocca L, Rossi G. Safety related functions with IEC 61850 GOOSE messaging. International Journal of Electrical Power & Energy Systems. 2019;104(1):515-523. <https://doi.org/10.1016/j.ijepes.2018.07.033>
3. Habib HF, Lashway CR, Mohammed OA. A Review of Communication Failure Impacts on Adaptive Microgrid Protection Schemes and the Use of Energy Storage as a Contingency. IEEE Transactions on Industry Applications. 2018;54(2):1194-1207. <https://doi.org/10.1109/TIA.2017.2776858>
4. Alvarez AA, Della DG, Massa G, Dede A, Ramos F, Barbato A. IEC 61850-based adaptive protection system for the MV distribution smart grid. Sustainable Energy, Grids and Networks. 2018;15(1):26-33. <https://doi.org/10.1016/j.segan.2017.09.003>
5. Wu Y, Xiao Y, Hohn F, Nordström L, Wang J, Zhao W. Bad Data Detection Using Linear WLS and Sampled Values in Digital Substations. IEEE Transactions on Power Delivery. 2018;33(1):150-157. <https://doi.org/10.1109/TPWRD.2017.2669110>
6. Dubrov VI, Oganjan RG, Shajhutdinov DV, Kirievskij EV, Kruglova TN, Narakidze ND. Methods and approaches for determining the technical condition of digital power substations. Basic research. 2016;9(1):16-20. (In Russ.)
7. Simakov AV, Harlamov VV, Skorohodov VI. Development of a method for testing digital relay protection systems for electric power plants. Omsk Scientific Bulletin. 2019;5(1):58-63. (In Russ.) <https://doi.org/10.25206/1813-8225-2019-167-58-63>
8. Gnatjuk AB, Votjakova EM, Staroverov BA. Solving the problem of multi-criteria selection of the technical layout of a digital substation using a direct hierarchy analysis method. Vestnik of Ivanovo State Power Engineering University. 2016;2(2):54-60. (In Russ.)
9. Bulychev AV, Vasil'ev DS, Silanov DN. Two-level digital control and relay protection system for 110/35/10 kV distribution grid facilities. Bulletin of the Chuvash University. 2019;3(1):36-45.
10. Hong J, Nuqui RF, Kondabathini A, Ishchenko D, Martin A. Cyber Attack Resilient Distance Protection and Circuit Breaker Control for Digital Substations. IEEE Transactions on Industrial Informatics. 2019;15(7):4332-4341. <https://doi.org/10.1109/TII.2018.2884728>
11. Ali NH, Eissa MM. Accelerating the protection schemes through IEC 61850 protocols. International Journal of Electrical Power & Energy Systems. 2018;102(1):189-200. <https://doi.org/10.1016/j.ijepes.2018.04.035>
12. Ali NH, Eissa MM. Performance of communication networks for Integrity protection systems based on travelling wave with IEC 61850. International Journal of Electrical Power & Energy Systems. 2018;95(1):664-675. <https://doi.org/10.1016/j.ijepes.2017.09.024>

13. Jin X, Gokaraju R, Wierckx R, Nayak O. High Speed Digital Distance Relaying Scheme Using FPGA and IEC 61850. IEEE Transactions on Smart Grid. 2018;9(5):4383-4393. <https://doi.org/10.1109/TSG.2017.2655499>

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ

Дмитрий Александрович Давыдов – магистр, аспирант Омского государственного технического университета, ResearcherID: KHW-0197-2024.

Антон Анатольевич Бубенчиков – кандидат технических наук, доцент кафедры электроснабжения промышленных предприятий Омского государственного технического университета, Scopus ID: 57188871772, ResearcherID: D-7850-2014.

Виталий Игоревич Беляев – магистр, аспирант Омского государственного технического университета, Researcher ID: KHD-7723-2024.

ВКЛАД АВТОРОВ

Дмитрий Александрович Давыдов. Проведение исследования – сбор, интерпретация и анализ полученных данных. Утверждение окончательного варианта – принятие ответственности за все аспекты работы, целостность всех частей статьи и ее окончательный вариант.

Антон Анатольевич Бубенчиков. Разработка исходной идеи исследования, определение целей и задач, а также планирование методологии. Предоставление критической обратной связи на все аспекты статьи, включая научное содержание, структуру, ясность изложения и логику аргументации.

Виталий Игоревич Беляев. Подготовка и редактирование текста – составление черновика рукописи и формирование его окончательного варианта, участие в научном дизайне.

INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

Dmitry A. Davydov – Master’s degree, Postgraduate Student, Omsk State Technical University, ResearcherID: KHW-0197-2024.

Anton A. Bubenchikov – Cand. Sci. (Techn.), Associate Professor of the Department of Power Supply of Industrial Enterprises, Omsk State Technical University, Scopus ID: 57188871772, ResearcherID: D-7850-2014.

Vitaly I. Belyaev – Master’s degree, Postgraduate Student, Omsk State Technical University, Researcher ID: KHD-7723-2024.

CONTRIBUTION OF THE AUTHORS

Dmitry A. Davydov. Conducting a study is the collection, interpretation and analysis of the data obtained. The approval of the final version is the acceptance of responsibility for all aspects of the work, the integrity of all parts of the article and its final version.

Anton A. Bubenchikov. Developing the initial idea of the study, defining goals and objectives, as well as planning the methodology. Providing critical feedback on all aspects of the article, including scientific content, structure, clarity of presentation and logic of argumentation.

Vitaly I. Belyaev. Preparation and editing of the text – drafting of the manuscript and the formation of its final version, participation in scientific design.

2.4.3. Электроэнергетика

Научная статья

УДК 621.31

<https://doi.org/10.37493/2307-907X.2024.4.2>

ПРИМЕНЕНИЕ ВЕЙВЛЕТ-ПРЕОБРАЗОВАНИЯ В ЗАДАЧАХ ПОИСКА ПОВРЕЖДЕННОГО ПРИСОЕДИНЕНИЯ С ОДНОФАЗНЫМ ЗАМЫКАНИЕМ НА ЗЕМЛЮ ПО ДАННЫМ SV-ПОТОКА

Александр Олегович Парамзин^{1*}, Станислав Юрьевич Долингер²^{1,2} Югорский государственный университет (д. 16, ул. Чехова, Ханты-Мансийск, 628011, Российская Федерация)¹ a_paramzin@ugrasu.ru; <https://orcid.org/0000-0002-7266-4493>² s_dolinger@ugrasu.ru; <https://orcid.org/0000-0001-6897-4440>

* Автор, ответственный за переписку

Аннотация. Введение. Актуальность исследования обусловлена необходимостью повышения селективности устройств защиты и сигнализации однофазных замыканий на землю в сетях 6-10 кВ. Однофазные замыкания на землю являются преобладающими причинами отказов оборудования нефтегазодобывающего сектора России, составляющего основу ее экономики. **Цель.** Проверка возможности использования данных SV-потока МЭК 61850 в задачах поиска присоединения с однофазным замыканием на землю при помощи вейвлет-преобразования. **Материалы и методы.** Пакетное вейвлет-преобразование с разложением до 6-го уровня тока 3i0. Интерполяция данных SV-потока. Определение действующих значений токов высших гармоник по вейвлет-коэффициентам. **Результаты и обсуждение.** Величина относительного отклонения вычисленных действующих значений токов высших гармоник между данными датчика тока с частотой дискретизации 12 800 Гц и интерполированными значениями SV-потока с повышенной частотой от 4 000 до 12 800 Гц составила 1,18 % при повреждении присоединения, питающего нелинейную нагрузку и 2,86 % в эксперименте с синусоидальной нагрузкой. **Заключение.** Аппарат вейвлет-анализа позволяет вычислить вейвлет-коэффициенты соответствующего уровня разложения для определения действующих значений высших гармоник. Результаты экспериментов показали, что наибольшее значение суммы токов высших гармоник соответствует присоединению с однофазным замыканием на землю вне зависимости от типа нагрузки на данной линии. Ограниченное количество выборок за период ставит задачу интерполяции данных SV-потока до частоты 12 800 Гц.

Ключевые слова: однофазное замыкание на землю, изолированная нейтраль, высшие гармоники, МЭК 61850, вейвлет-преобразование

Для цитирования: Парамзин А. О., Долингер С. Ю. Применение вейвлет-преобразования в задачах поиска поврежденного присоединения с однофазным замыканием на землю по данным SV-потока // Вестник Северо-Кавказского федерального университета. 2024. № 4 (103). С. 17–27. <https://doi.org/10.37493/2307-907X.2024.4.2>

Финансирование: исследование выполнено в рамках государственного задания Министерства науки и высшего образования РФ (тема «Разработка моделей вейвлет-анализа нестационарных режимов электрических сетей для повышения надежности и эффективности электроснабжения потребителей»), код темы: FENG-2023-0005).

Конфликт интересов: авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Статья поступила в редакцию 06.05.2024;

одобрена после рецензирования 01.07.2024;

принята к публикации 05.07.2024.

Research article

APPLICATION OF THE WAVELET TRANSFORM IN PROBLEMS OF SEARCHING FOR A DAMAGED CONNECTION WITH A SINGLE-PHASE EARTH FAULT ACCORDING TO SV-STREAM DATA

Alexander O. Paramzin^{1*}, Stanislav Yu. Dolinger²^{1,2} Yugra State University (16, Chekhova str., Khanty-Mansiysk, 628011, Russian Federation)¹ a_paramzin@ugrasu.ru; <https://orcid.org/0000-0002-7266-4493>² s_dolinger@ugrasu.ru; <https://orcid.org/0000-0001-6897-4440>

* Corresponding author

Abstract. Introduction. Research relevance is conditioned by the necessity to increase selectivity of protection and signaling devices for single-phase ground faults in 6-10 kV networks. Single-phase ground faults are one of the prevailing causes of equipment

failures in the oil and gas production sector of Russia, which is the backbone of the economy. **Goal.** The article aims is verification of the possibility of using the Sample Value data of IEC 61850 in the tasks of finding a faulty feeder with single-phase earth fault by means of wavelet transform **Materials and methods.** Wavelet transform with decomposition to the 6th level of zero-sequence current 3i0. Interpolation of SV-flow data. Determination of effective values of higher harmonic currents by wavelet coefficients. **Results and discussion.** The magnitude of the relative deviation of the calculated effective values of the higher harmonic currents between the data of the current sensor with a sampling frequency of 12,800 Hz and the interpolated values of the SV flow with an increased frequency from 4,000 to 12,800 Hz was 1.18 % with damage to the connection feeding the nonlinear load and 2.86 % in the experiment with a sinusoidal load. **Conclusion.** Experimental results show that the highest value of the sum of the higher harmonic currents corresponds to the feeder with the presence of a single-phase ground fault. The limited number of samples per period poses the challenge of interpolating the Sampled Value data up to a frequency of 12 800 Hz.

Keywords: single-phase ground fault, isolated neutral, higher harmonics, IEC 61850, wavelet transform

For citation: Paramzin AO, Dolinger SYu. Application of the wavelet transform in problems of searching for a damaged connection with a single-phase earth fault according to SV-stream data. Newsletter of North-Caucasus Federal University. 2024;4(103):17-27. (In Russ.). <https://doi.org/10.37493/2307-907X.2024.4.2>

Funding: the research has been conducted within the national assignment by the Ministry of Science and Higher Education in the Russian Federation (theme “Model building for wavelet analysis of non-steady behavior in electric power systems for reliability growth effectiveness for electric power supply to a customer”, theme code: FENG-2023-0005).

Conflict of interest: the authors declare no conflicts of interests.

The article was submitted 06.05.2024;

approved after reviewing 01.07.2024;

accepted for publication 05.07.2024.

Введение / Introduction. Ханты-Мансийский автономный округ – Югра является крупным энергетическим субъектом РФ, где основным потребителем электроэнергии выступают нефтегазодобывающие компании, а электрические сети 6-10 кВ расположены в малозаселенных районах.

Надежность и бесперебойность электроснабжения в сетях напряжением 6-10 кВ во многом определяется состоянием воздушных линий (ВЛ) электропередачи, что подтверждается анализом статистики отказов по видам электрооборудования в сетях нефтегазодобывающих компаний [1]. Причины повреждения линий электропередачи напряжением 6-10 кВ изложены в работе [2]. Однофазные замыкания на землю (ОЗЗ) являются преобладающим видом повреждений данных электрических сетей.

Как правило, сети напряжением 6-10 кВ работают в режиме изолированной нейтрали и подразумевают существование ОЗЗ в сети с малыми токами замыкания на землю. Как следствие, появляется возможность организации защит от ОЗЗ с действием «на сигнал» без отключения линии.

Известно, что в токе ОЗЗ электрических сетей среднего напряжения преобладают гармоники в диапазоне от 150 Гц до 1-1,5 кГц, которые и рекомендуется использовать для действия токовых защит на основе высших гармоник (ВГ). Благодаря этому широкое распространение в задачах организации защиты и индикации наличия ОЗЗ в сетях 6-10 кВ получили устройства абсолютного и относительного замера уровня высших гармоник в отходящих присоединениях. Согласно [3], применение устройств абсолютного замера считается нецелесообразным на сегодняшний день. Работа [4] подтверждает влияние нестабильности уровня гармоник в токе ОЗЗ на селективность таких защит. Также авторами данной работы делается акцент на устройствах относительного замера ВГ, применительно к сетям с большим количеством индивидуальных фидеров. Подтверждением данного высказывания может служить [5], где говорится о возможности применения ВГ в качестве опорного информационного базиса для защит от ОЗЗ. Однако неоднократно отмечалась сложность распознавания ВГ в токах нулевой последовательности (НП). Так, например, существующее устройство [6] выполняет программную фильтрацию с помощью преобразования Фурье, которое снижает селективность защиты из-за наличия эффекта «растекания спектра» [7]. В свою очередь, защиты, реализованные с помощью аппаратных фильтров [8], лишены подобного недостатка. При этом отказ от аппаратной фильтрации совместно с использованием цифровых измерительных устройств при реализации защит от ОЗЗ является вкладом в развитие технологии «цифровая подстанция» и национальной инициативы «Энерджинет».

Важно отметить тенденции развития рынка устройств защиты от ОЗЗ, где традиционные электромеханические устройства претерпевают значительные изменения начиная с 2000-х годов,

Тогда, согласно основным законам электротехники, емкостной ток \bar{I}_{Ca} может быть выражен как

$$\bar{I}_{Ca} = \frac{\bar{U}_{AC}}{-j2\pi fC_a}. \quad (2)$$

Аналогично для емкостного тока фазы В выражение примет вид

$$\bar{I}_{Cb} = \frac{\bar{U}_{CB}}{-j2\pi fC_b}, \quad (3)$$

тогда ток ОЗЗ можно представить как сумму векторов \bar{I}_{Ca} и \bar{I}_{Cb}

$$\bar{I}_{OЗЗ} = 3\bar{I}_0 = \bar{I}_{Ca} + \bar{I}_{Cb}. \quad (4)$$

В данной работе предлагается выявить присоединение с наличием ОЗЗ по наибольшему относительно других присоединений значению ВГ в токе $3i_0$, полученному в результате пакетного вейвлет-преобразования исходного сигнала и вычисления соответствующих вейвлет-коэффициентов по данным SV-потока размерностью 80 точек/период. В качестве референсного измерительного канала выступает датчик тока на базе микросхемы ACS712, исходные сигналы частотой 12 800 Гц, с которого были также подвергнуты программной фильтрации при помощи вейвлетов и вычислены значения ВГ в токе $3i_0$.

Вычисление вейвлет-коэффициентов для полученного массива значений токов в установившемся режиме ОЗЗ позволяет осуществлять программную фильтрацию, используя вейвлет-коэффициенты, занимающие значительно меньшие объемы информации, чем исходный сигнал. Кроме того, в отличие от традиционного быстрого преобразования Фурье, вейвлеты позволяют разложить сигнал по системам базисных функций и обладают высокой разрешающей способностью в частотной и временной области.

При решении данной задачи целесообразно применять пакетное вейвлет-преобразование.

Для разложения исходный сигнал \bar{I}_i и вейвлет $\Psi(t)$ могут быть свернуты согласно выражению

$$\Psi_{a,b}(t) = \frac{1}{\sqrt{|a|}} \int i(t) \Psi\left(\frac{t}{a} - nb\right) dt, \quad (5)$$

где \bar{I}_i – емкостный ток соответствующей фазы; a – нормирующий коэффициент, задающий ширину вейвлет пакета; b – коэффициент, определяющий его положение.

Необходимо отметить, что в случае пакетного вейвлет-преобразования a и b принимают дискретные значения.

Масштабирующую функцию и вейвлет одного уровня обычно связывают с масштабирующей функцией на более низком уровне посредством фиксированного количества коэффициентов $h_0(k)$ и $h_1(k)$:

$$\varphi(t) = \sum_k h_0(k) \sqrt{2} \varphi(2t - k), \quad (6)$$

$$\varphi(t) = \sum_k h_1(k) \sqrt{2} \varphi(2t - k). \quad (7)$$

Требуется упомянуть особенность вейвлет-анализа, которая предъявляет ряд требований к исходному массиву данных для его успешного последующего разложения.

В соответствии с теоремой Котельникова, восстановление непрерывного сигнала с ограниченным спектром возможно осуществить по его дискретным отсчетам, если последние были взяты с частотой дискретизации, превышающей максимальную частоту сигнала минимум в два раза.

Согласно единой технической политике в электросетевом комплексе ПАО «Россети», частота дискретизации передаваемых данных SV кадром для устройств защиты и автоматики должна быть не ниже 80 точек/период.

В данной работе измерения емкостных токов были выполнены с помощью датчиков тока ACS712 функционирующими на эффекте Холла. Данное решение обосновано упомянутыми в [17] недостатками других известных на сегодняшний день измерительных каналов. Выбранные датчики могут быть использованы в качестве аналогового источника референсных данных и информационного канала для формирования потока SV-80.

Получение референсного набора данных осуществлялось опросом датчиков, установленных в рассечку фазных проводников, питающих нагрузку с помощью комплекса полунатурного моделирования (КПМ) «РИТМ». Конфигурация КПМ «РИТМ» включает настраиваемый модуль АЦП с возможностью задействовать до 16 независимых входных каналов разрядностью 16 бит с одновременным считыванием по всем каналам. Входное сопротивление каналов соответствует 1 МОм. Полоса пропускания каждого канала соответствует 25 кГц.

КМП «РИТМ» и его встроенный АЦП не входит в государственный реестр средств измерений РФ. Проверка качества преобразования данных с датчиков тока выполнялась при помощи осциллографа Rigol DS1102, каждый канал которого подключен к одной из фаз исследуемого присоединения. Встроенный АЦП осциллографа с максимальной полосой пропускания 100 МГц и частотой дискретизации в режиме реального времени до 1 Гвыб/с позволяет получить осциллограммы для установившегося режима однофазного замыкания на землю в количестве 6 периодов с частотой выборки 12 800 Гц.

Поток SV-80 в соответствии со стандартом МЭК 61850 формировался одновременно для всех фаз в отходящих присоединениях при помощи библиотеки IEC61850, входящей в пакет расширения RITM-demo для Matlab Simulink. В процессе получения осциллограмм конфигурация и параметры исследуемой сети в рамках одного эксперимента оставались неизменными, внешние факторы, такие как температура окружающей среды и влажность воздуха, поддерживались постоянными на протяжении всех экспериментов.

Режим ОЗЗ в сети 6-10 кВ смоделирован на базе лабораторных стендов «учебная техника» (рис. 2) с питанием 0,4 кВ. Гальваническая развязка источника питания напряжением 0,4 кВ выполнена при помощи трехфазного трансформатора со схемой соединения обмоток Y/Y без вывода нулевой точки. Моделирование воздушных линий осуществлялось при помощи блоков «Модель линии электропередачи» со следующими параметрами:

Линия 1: $R = 0$ Ом (Добавочное), $C/2 = 0,18$ мкФ, $L/RL = 0,3/0,8$ Гн/Ом;

Линия 2: $R = 0$ Ом (Добавочное), $C/2 = 0,18$ мкФ, $L/RL = 0,3/0,8$ Гн/Ом.

В качестве нагрузок отходящих от трансформатора присоединений выступали: *Асинхронный двигатель мощностью 125 Вт* в режиме холостого хода – имитация линейного потребителя; *Мост Ларионова с нагрузкой в 1,2 кОм* – имитация наличия нелинейных нагрузок в сети.

Расположение точки ОЗЗ для эксперимента № 1 соответствует концу линии № 2 (табл. 1). В эксперименте № 2 месту ОЗЗ соответствует конец линии № 1 (табл. 2).

Результаты исследований и их обсуждение / Research results and their discussion.

Декомпозиция полученного сигнала отходящих линий осуществлена при помощи вейвлета Добеши 20-го порядка, выбор которого обусловлен точностью данного вида вейвлет-преобразования при относительно небольшом времени вычислений. Масштабирующая функция и вейвлет представлены на рис. 3. При помощи пакетного вейвлет-преобразования, схема разложения которого представлена в [18] возможно получить несколько уровней вейвлет-коэффициентов, первый из которых (аппроксимирующий) получим из произведения исследуемого сигнала тока $3i_0$ и масштабирующей функции, которая сдвигается по временной шкале до тех пор, пока полностью не покроет исходную осциллограмму. Вычислив произведение исходного сигнала с вейвлетом Добеши 20-го порядка, на выходе сможем получить значения детализирующих коэффициентов. При разложении на дополнительные уровни остается лишь найти новое семейство отмасштабированных и сдвинутых функций $\varphi(t)$, и $\Psi(t)$.

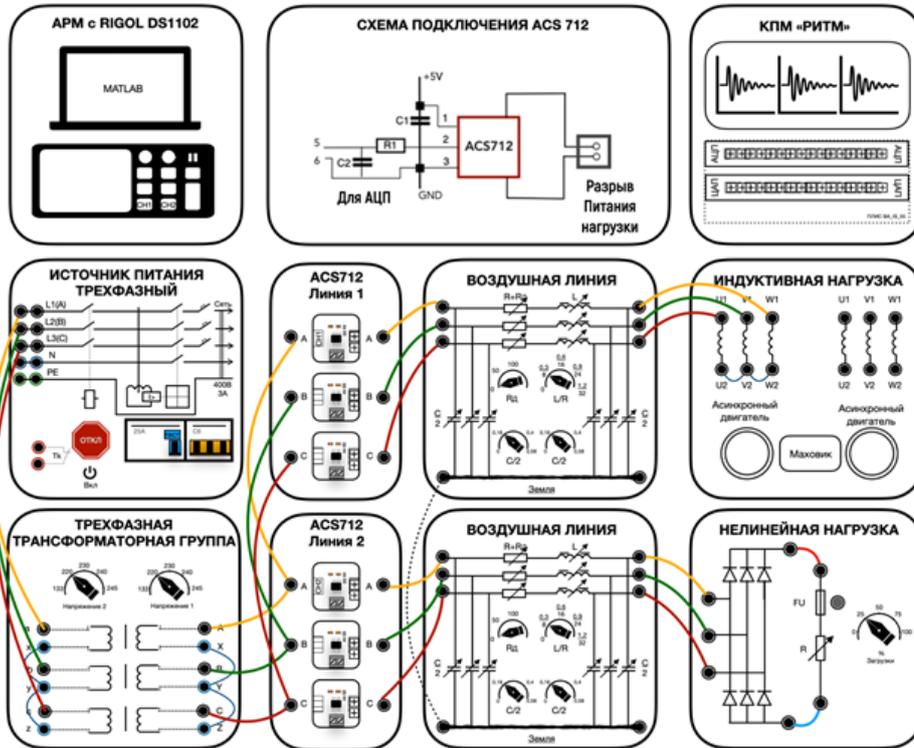


Рис. 2. Фрагмент экспериментальной установки на базе стендов «Учебная техника» / Fig. 2. Experimental installation on the basis of training stands

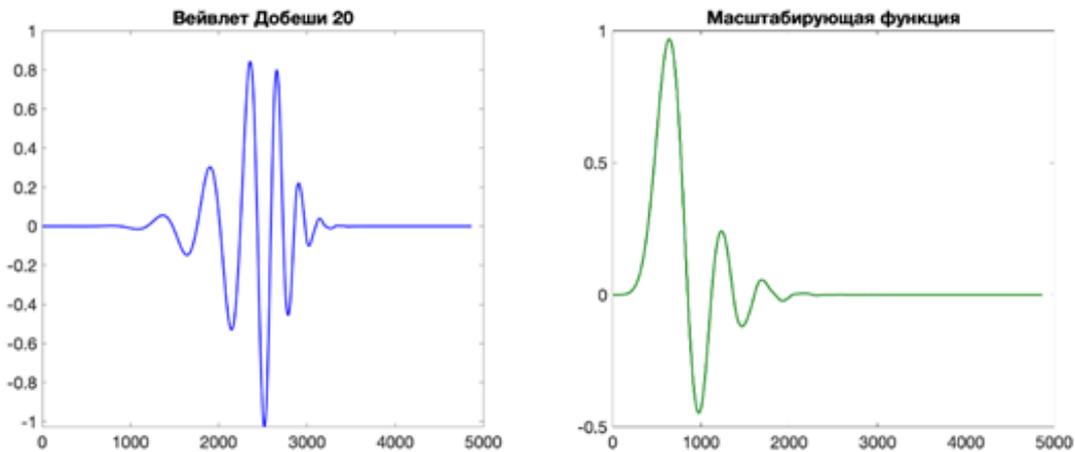


Рис. 3. Масштабирующая функция и вейвлет Добеши 20 / Fig. 3. Scaling function and wavelet Daubeschies 20

В ходе эксперимента был получен набор референсных осциллограмм с частотой дискретизации 12 800 Гц длительностью 0,12 с и массив данных потока SV-80 частотой 4 000 Гц. Частота источника референсных данных обусловлена необходимостью получения вейвлет-коэффициентов соответствующего уровня разложения. Для решения задачи вычисления действующих значений высших гармоник в токах $3i_0$ была выполнена декомпозиция сигнала до вейвлет-коэффициентов 6-го уровня разложения. По полученным вейвлет-коэффициентам были вычислены действующие значения токов высших гармоник (табл. 1, табл. 2).

Таблица 1/ Table 1

Действующие значение токов ВГ из вейвлет-коэффициентов по эксперименту № 1 / Real values of HF currents obtained from wavelet coefficients in experiment № 1

Источник данных		ACS 712		SV		Отклонение, %	
Точка изм. № гармоники		$3i_{op}$, мА	$3i_{op}$, мА	$3i_{op}$, мА	$3i_{op}$, мА	Л1	Л2
		Линия 1	Линия 2	Линия 1	Линия 2		
3		8,9	17,5	8,8	17,3	-1,1	-1,1
5		1,7	6,9	1,7	6,8	0,0	-1,4
7		1,8	3,5	1,6	3,7	-11,1	5,7
9		2,9	2,3	2,8	2,3	-3,4	0,0
11		1,1	1,9	1,4	2,4	27,3	26,3
Итого		9,7	19,4	9,6	19,2	-1,2	-0,6

Соответственно, если в качестве измерительного канала выступает устройство, функционирующее в соответствии с МЭК 61850, возникает задача повысить количество точек измерения в полученной кривой тока более чем в 3 раза и лишь затем производить операцию вейвлет-преобразования. Увеличить частоту дискретизации массива возможно путем вставки интерполированных значений между выборками. В рамках данной работы реализация операции выполнена на языке программирования Python с использованием библиотеки SciPy.

Результаты вычисления действующих значений токов ВГ для интерполированного SV-потока представлены в соответствующих столбцах таблиц. Величина относительного отклонения показывает разницу между действующими значениями токов соответствующих гармоник, полученных по мгновенным значениям датчика ACS 712 и интерполированного SV-потока.

Таблица 2 / Table 2

Действующие значение токов ВГ полученные из вейвлет-коэффициентов в ходе эксперимента № 2 / Real values of HV currents obtained from wavelet coefficients in experiment №2

Источник данных		ACS 712		SV		Отклонение, %	
Точка изм. № гармоники		$3i_{op}$, мА	$3i_{op}$, мА	$3i_{op}$, мА	$3i_{op}$, мА	Л1	Л2
		Линия 1	Линия 2	Линия 1	Линия 2		
3		17,5	3,5	17,3	4,0	-1,1	14,3
5		6,9	2,4	6,8	3,1	-1,4	29,2
7		3,5	3,1	3,7	2,3	5,7	-25,8
9		1,2	2,0	1,8	2,2	50,0	10,0
11		1,9	1,6	2,4	1,6	26,3	0,0
Итого		19,3	5,8	19,2	6,2	-0,4	5,9

На рис. 4 также представлены осциллограмма токов с датчика Холла и осциллограмма интерполированного SV-потока, которые подвергались декомпозиции при помощи вейвлет-анализа. Визуальное совпадение осциллограмм подтверждает результаты экспериментов и возможность использовать SV-поток на 80 выборок для поиска линии с ОЗЗ при помощи вейвлет-преобразования в соответствии с МЭК 61850.

Заключение / Conclusion. В работе представлена идея использования вейвлет-преобразования для программной фильтрации данных SV-потока токов и напряжений нулевой последовательности с целью определения по величине высших гармоник в токах $3i_0$ поврежденного присоединения с однофазным замыканием на землю.

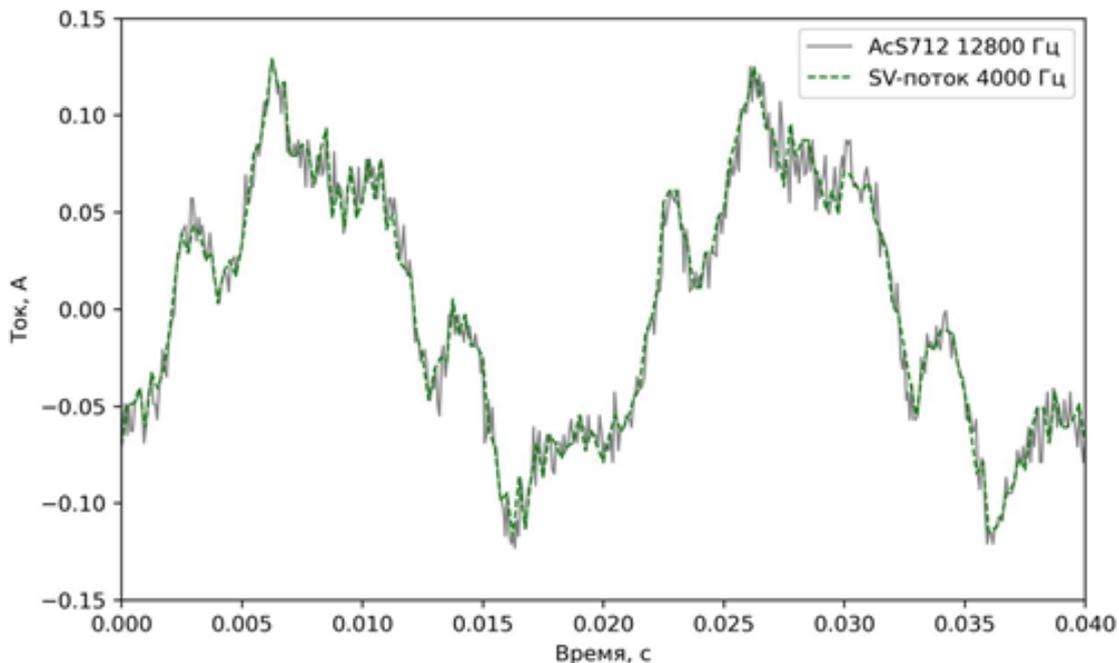


Рис. 4. Сопоставление осциллограмм токов фазы А, полученных с датчика ACS712 и интерполированного SV-потока с частоты с 4 до 12.8 кГц / Fig. 4. Comparison of phase A current oscillograms obtained from the ACS712 sensor and interpolated SV-flow from the frequency from 4 to 12.8 kHz

Из-за несоответствия частоты SV-потока требованиям к вейвлет-преобразованию задача поиска поврежденного присоединения усложняется в связи с необходимостью наличия звена интерполяции полученного SV-потока перед декомпозицией сигнала и вычислением вейвлет-коэффициентов соответствующего уровня. Реализовать данную операцию возможно при помощи современных пакетов прикладных программ, таких как Matlab, либо же использовать для этого традиционную теорию цифровой обработки сигналов и ее реализацию на различных языках программирования.

Величина относительного отклонения суммы вейвлет-коэффициентов высших гармоник, определенных по данным интерполированного SV-потока и референсным показаниям ACS 712 для линии с замыканием на землю, составляет 1,18 % в эксперименте № 1 с нелинейной нагрузкой в поврежденном присоединении и 2,86 % в эксперименте № 2, когда повреждению соответствовала синусоидальная нагрузка.

Использование результатов работы возможно в рамках организации интеллектуальной защиты от однофазных замыканий на землю в сетях 6-10 кВ, работающих в режиме изолированной или компенсированной нейтрали.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Сидоров С. В., Сушков В. В., Сухачев И. С. Разработка методики определения места однофазного замыкания на землю воздушной линии электропередачи напряжением 6(10) кВ с учетом климатических факторов // Известия Томского политехнического университета. Инжиниринг георесурсов. 2020. Т. 331. № 2. С. 115–123. <https://doi.org/10.18799/24131830/2020/2/2486>
2. Сушков В. В., Сухачев И. С., Сидоров С. В. Разработка комплексного подхода к диагностированию места повреждения воздушной линии электропередачи при однофазных замыканиях на землю на основе алгоритма обработки данных цифровых подстанций // Известия Томского политехнического университета. Инжиниринг георесурсов. 2023. Т. 334. № 7. С. 66–77. <https://doi.org/10.18799/24131830/2023/7/4332>

3. Авербух М. А., Прасол Д. А. Оценка влияния высших гармоник на токи однофазных замыканий на землю в сетях с изолированной нейтралью напряжением 6-10 кВ // Интеллектуальная электротехника. 2021. № 2(14). С. 26–40. https://doi.org/10.46960/2658-6754_2021_2_26
4. Винокурова Т. Ю., Шуин В. А., Шагурина Е. С. Применение имитационного моделирования для оценки уровня нестабильности высших гармоник в токе однофазного замыкания на землю в компенсированных кабельных сетях 6-10 кВ // Вестник ИГЭУ. 2014. № 6. С. 31–38.
5. Саттаров Р. Р., Гарафутдинов Р. Р., Хафизов Р. Р. Повышение надежности сетей 6-35 кВ путем применения метода STA/LTA // Вестник ЮУрГУ. Серия: Энергетика. 2018. № 3. С. 30–37. <https://doi.org/10.14529/power180304>
6. Патент № 2771222 С1 Российская Федерация, МПК G01R 31/08. Способ определения поврежденного фидера при однофазном замыкании на землю в распределительной электрической сети: № 2021100561: заявл. 13.01.2021; опубл. 28.04.2022 / А. И. Федотов, А. Г. Латипов, А. Ф. Абдуллазянов, Г. В. Вагапов; заявитель Акционерное общество «Сетевая компания».
7. Долгих Н. Н., Осипов Д. С., Парамзин А. О. Идентификация однофазных замыканий на землю в сетях 6-35 кВ на основе вейвлет-преобразования // Вестник ЮГУ. 2023. № 1 (68) С. 139–146.
8. Патент № 2675623 С1 Российская Федерация, МПК H02H 3/16. Устройство защиты от однофазных замыканий на землю в компенсированных электрических сетях среднего напряжения: № 2017141907: заявл. 30.11.2017; опубл. 21.12.2018 / В. А. Шуин, Т. Ю. Шадрикова, О. А. Добрягина [и др.]; заявитель ФГБОУ ВО «Ивановский государственный энергетический университет имени В. И. Ленина» (ИГЭУ).
9. Intelligent control and protection in the Russian electric power system / N. Voropai, D. Efimov, I. Kolosok, V. Kurbatsky // L. A. Lamont, A. Sayigh. (eds.) Application of Smart Grid Technologies – Case Studies in Saving Electricity in Different Parts of the World. Amsterdam: Elsevier, 2018. P. 61–140. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-803128-5.00003-9>
10. Принципы построения интеллектуальной релейной защиты электрических сетей / В. Ф. Лачугин, Д. И. Панфилов, А. Л. Куликов, А. А. Рывкин, М. Д. Обалин // Известия Российской академии наук. Энергетика. 2015. № 4. С. 28–37.
11. Feeder protection and control REF615 IEC. Official website ABB. URL: <https://new.abb.com/medium-voltage/digital-substations/protection-relays/feeder-protection-and-control/feeder-protection-and-control-ref615-iec> (accessed: 24.03.2024).
12. Martín F., Aguado J. A. Wavelet Based ANN Approach for Transmission Line Protection // IEEE. Transact. Power Delivery. 2003. Vol. 18. No. 4. P. 1572–1574. <https://doi.org/10.1109/TPWRD.2003.817523>
13. Ayello M., Lopes Y. Interoperability based on IEC 61850 standard: systematic literature review, certification method proposal, and case study // Electric power system research. 2023. No. 220. <https://doi.org/10.1016/j.epsr.2023.109355>.
14. Kowalik R., Rasolomampionona D. D., Januszewski M. Laboratory testing of process bus equipment and protection functions in accordance with IEC 61850 standard: part I: electrical arrangement and basic protection functions tests // Int. J. Electr. Power Energy Syst. 2018. No. 94. P. 405–414. <https://doi.org/10.1016/j.ijepes.2017.01.023>
15. Kowalik R., Rasolomampionona D. D., Januszewski M. Laboratory testing of process bus equipment and protection functions in accordance with IEC 61850 standard. Part II: tests of protection functions in a LAN-based environment // Int. J. Electr. Power Energy Syst. 2017. No. 90. P. 54–63. <https://doi.org/10.1016/j.ijepes.2017.01.024>
16. Патент № 2688210 С1 Российская Федерация, МПК H02H 3/16. Устройство защиты от однофазных замыканий на землю в сетях с изолированной нейтралью и с компенсацией емкостных токов: № 2018126268: заявл. 16.07.2018; опубл. 21.05.2019 / В. А. Шуин, Т. Ю. Шадрикова, О. А. Добрягина, Е. С. Шагурина; заявитель ФГБОУ ВО «Ивановский государственный энергетический университет имени В. И. Ленина» (ИГЭУ).
17. Mingotti A., Peretto L., Tinarelli R. Effects of multiple influence quantities on Rogowski-coil-type current transformers // IEEE Trans. Instrum. Meas. 2020. No. 6. P. 4827–4834. <https://doi.org/10.1109/TIM.2019.2953419>
18. Osipov D. S., Paramzin A. O., Tkachenko V. A. Wavelet Transform Algorithms in Analyzing Transient Phenomena and Power Quality Parameters // International Russian Automation Conference (RusAutoCon). Sochi, 2023. P. 31–35. <https://doi.org/10.1109/RusAutoCon58002.2023.10272838>

REFERENCES

1. Sidorov SV, Sushkov VV, Sukhachev IS. Development of a method for determining the location of a single-phase ground fault of an overhead power line 6(10) kv voltage considering climatic factors. *Bulletin of the Tomsk Polytechnic University. Geo Assets Engineering*. 2020;331(2):115-123. (In Russ.). <https://doi.org/10.18799/24131830/2020/2/2486>
2. Sushkov VV, Sukhachev IS, Sidorov SV. Development of a comprehensive approach to diagnosing the overhead line faults location in single-phase ground faults based on a digital substation data processing algorithm. *Bulletin of the Tomsk Polytechnic University. Geo Assets Engineering*. 2023;334(7):66-77. (In Russ.). <https://doi.org/10.18799/24131830/2023/7/4332>
3. Averbukh MA, Prasol DA. Assessment of influence of higher harmonics on single-phase earth fault currents in 6-10 kV networks with isolated neutral. *Smart Electrical Engineering*. 2021;2(14):26-40. (In Russ.). / doi.org/10.46960/2658-6754_2021_2_26
4. Vinokurova TYu, Shuin VA, Shagurina ES. Application of simulation to evaluation of higher harmonics instability of single-phase earth fault current in 6–10 kv compensated cable networks. *Vestnik of ISPEU*. 2014;(6):31-38. (In Russ.).
5. Sattarov RR, Garafutdinov RR, Khafizov RR. Improving the reliability of 6-35 kv networks by using STA/LTA method. *Bulletin of the South Ural State University. Ser. Power Engineering*. 2018;18(3):30-37. (In Russ.). <https://doi.org/10.14529/power180304>
6. Fedotov AI, Latipov AG, Abdullazjanov AF, Vagapov GV A method for determining a damaged feeder during a single-phase earth fault in a distribution electrical network. Patent Russian Federation 2675623. 28 April 2022. (In Russ.).
7. Dolgikh NN, Osipov DS, Paramzin AO. Identification of single-phase ground fault in networks 6-35 kv using the wavelet transform. *Vestnik JuGU*. 2023;1(68):139-146. (In Russ.). <https://doi.org/10.18822/byusu202301139-146>
8. Shuin VA, Shadrikova TYu, Dobryagina OA [et al]. Protection device against single-phase earth faults in compensated medium voltage electrical networks. Patent Russian Federation 2017141907. 21 December 2018.
9. Voropai N, Efimov D, Kolosok I, Kurbatsky V. Intelligent control and protection in the Russian electric power system. In: L. A. Lamont, A. Sayigh. (eds.) *Application of Smart Grid Technologies – Case Studies in Saving Electricity in Different Parts of the World*. Amsterdam: Elsevier, 2018. P. 61-140. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-803128-5.00003-9>
10. Lachugin VF, Panfilov DI, Kulikov AI, Ryvkin AA, Obalin MD. Design concept of power system intelligent relay protection. *Proceedings of the Russian Academy of Sciences. Energy industry*. 2015;(4):28-37. (In Russ.).
11. Feeder protection and control REF615 IEC. Available from: <https://new.abb.com/medium-voltage/digital-substations/protection-relays/feeder-protection-and-control/feeder-protection-and-control-ref615-iec> [Accessed 24 March 2024].
12. Martín F, Aguado JA. Wavelet Based ANN Approach for Transmission Line Protection. *IEEE. Transact. Power Delivery*. 2003;18(4):1572-1574. <https://doi.org/10.1109/TPWRD.2003.817523>.
13. Ayello M, Lopes Y. Interoperability based on IEC 61850 standard: systematic literature review, certification method proposal, and case study. *Electric power system research*. 2023;220. <https://doi.org/10.1016/j.epsr.2023.109355>
14. Kowalik R, Rasolomampionona DD, Januszewski M. Laboratory testing of process bus equipment and protection functions in accordance with IEC 61850 standard: part I: electrical arrangement and basic protection functions tests. *Int. J. Electr. Power Energy Syst*. 2018(94):405-414. <https://doi.org/10.1016/j.ijepes.2017.01.023>
15. Kowalik R, Rasolomampionona DD, Januszewski M Laboratory testing of process bus equipment and protection functions in accordance with IEC 61850 standard. Part II: tests of protection functions in a LAN-based environment. *Int. J. Electr. Power Energy Syst*. 2017;(90):54-63. <https://doi.org/10.1016/j.ijepes.2017.01.024>
16. Shuin VA, Shadrikova TYu., Dobryagina OA, Shagurina ES. Protection device against single-phase earth faults in networks with isolated neutral and with compensation of capacitive currents. Patent Russian Federation 2688210. 21 May 2018. (In Russ.).
17. Mingotti A, Peretto L, Tinarelli R. Effects of multiple influence quantities on Rogowski-coil-type current transformers. *IEEE Trans. Instrum. Meas*. 2020;6:4827-4834. <https://doi.org/10.1109/TIM.2019.2953419>
18. Osipov DS, Paramzin AO, Tkachenko VA. Wavelet Transform Algorithms in Analyzing Transient Phenomena and Power Quality Parameters. *International Russian Automation Conference (RusAutoCon)*. Sochi; 2023. P. 31-35. <https://doi.org/10.1109/RusAutoCon58002.2023.10272838>

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ

Александр Олегович Парамзин – преподаватель политехнической школы, аспирант Югорского государственного университета, Scopus ID: 57802315400, Researcher ID: AAK-8001-2021.

Станислав Юрьевич Долингер – кандидат технических наук, доцент политехнической школы Югорского государственного университета, Scopus ID: 57190176871, Researcher ID: A-5526-2014.

ВКЛАД АВТОРОВ

Александр Олегович Парамзин. Проведение исследования – разработка концепции эксперимента, сбор и анализ полученных данных. Подготовка и редактирование текста – формирование окончательного варианта рукописи, принятие ответственности за все аспекты работы, целостность всех частей статьи и ее окончательный вариант.

Станислав Юрьевич Долингер. Подготовка и редактирование текста – составление черновика рукописи, участие в научном дизайне. Проведение исследования – алгоритмизация методики обработки данных.

INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

Alexander O. Paramzin – Lecturer of Polytechnic School, Postgraduate Student, Yugra State University, Scopus ID: 57802315400, Researcher ID: AAK-8001-2021

Stanislav Yu. Dolinger – Cand. Sci. (Techn.), Associate Professor of Polytechnic School, Yugra State University, Scopus ID: 57190176871, Researcher ID: A-5526-2014

CONTRIBUTION OF THE AUTHORS

Alexander O. Paramzin. Preparation and editing of the text – drafting of the manuscript and formation of its final conducting the study – design of the experiment, collection and analysis of the data obtained. Preparation and editing of the text – creating the final version of the manuscript, taking responsibility for all aspects of the work, the integrity of all parts of the article and its final version

Stanislav Yu. Dolinger. Preparation and editing of the text – drafting of the manuscript, participation in scientific design. Conducting the study – algorithmization of data processing methodology.

2.4.3. Электроэнергетика

Научная статья

УДК 620.9

<https://doi.org/10.37493/2307-907X.2024.4.3>

ЭМПИРИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ ПРЕИМУЩЕСТВА ПРИМЕНЕНИЯ МОДИФИЦИРОВАННОГО МЕТОДА СИММЕТРИЧНЫХ СОСТАВЛЯЮЩИХ ДЛЯ ОЦЕНКИ ВЕЛИЧИНЫ СИЛЫ ТОКА НУЛЕВОЙ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТИ В РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫХ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СЕТЯХ

Александр Александрович Пестерев^{1*}, Сергей Сергеевич Костинский²,
Нури Дазмирович Наракидзе³

^{1,2,3} Южно-Российский государственный политехнический университет (НПИ) имени М. И. Платова (д. 132, ул. Просвещения, Новочеркасск, 346428, Российская Федерация)

¹ saniki26@yandex.ru; <https://orcid.org/0009-0001-1683-7521>

² mirovingen1987@mail.ru; <https://orcid.org/0000-0003-4209-532X>

³ ndaz@mail.ru; <https://orcid.org/0000-0003-3760-4003>

* Автор, ответственный за переписку

Аннотация. Введение. Тенденция роста количества и повышения установленной мощности однофазных нелинейных электроприемников приводит к ухудшению качества электроэнергии. Одним из критериев оценки качества электрической энергии являются показатели несимметрии по нулевой и обратной последовательностям. Причем коэффициент несимметрии по нулевой последовательности обусловлен величиной силы тока нулевой последовательности. **Цель.** Эмпирически обосновать преимущество применения метода, основанного на измерении мгновенных значений силы тока синхронно по трем фазам за один период для оценки коэффициента несимметрии по нулевой последовательности, по сравнению с методом симметричных составляющих, реализуемого с использованием оператора поворота, для более точной оценки несимметрии силы токов в распределительных электрических сетях. **Материалы и методы.** Для достижения поставленной цели был разработан и собран экспериментальный стенд системы электроснабжения. Разработанный стенд позволил получить совокупность синхронно измеренных мгновенных значений силы тока и напряжения по каждой фазе, а также в нулевом рабочем проводнике при изменении величины, характера и несинусоидальности нагрузки независимо по каждой фазе. При этом критерием оценки точности расчета коэффициента несимметрии по нулевой последовательности являлась величина силы тока, измеренная в нулевом рабочем проводнике. **Результаты и обсуждение.** Использование базового метода симметричных составляющих для определения силы тока нулевой последовательности в случае амплитудно-фазовой несимметрии при активно-индуктивной несинусоидальной нагрузке приводит к недопустимой погрешности, медианное значение которой составляет 21,25 %. С целью снижения указанной погрешности рекомендуется в этих режимах использовать метод, основанный на измерении мгновенных значений силы тока синхронно по трем фазам за один период, при этом медианное значение погрешности не превышает 0,16 %. **Заключение.** Для снижения величин погрешностей расчета силы тока нулевой последовательности рекомендуется применять метод, основанный на измерении мгновенных значений силы тока синхронно по трем фазам за один период.

Ключевые слова: метод симметричных составляющих, несимметрия токов, метод оценки симметричных составляющих по мгновенным значениям силы тока, однофазные нелинейные электроприемники

Для цитирования: Пестерев А. А., Костинский С. С., Наракидзе Н. Д. Эмпирическое обоснование преимущества применения модифицированного метода симметричных составляющих для оценки величины силы тока нулевой последовательности в распределительных электрических сетях // Вестник Северо-Кавказского федерального университета. 2024. № 4 (103). С. 28–38. <https://doi.org/10.37493/2307-907X.2024.4.3>

Конфликт интересов: авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Статья поступила в редакцию 03.06.2024;
одобрена после рецензирования 04.07.2024;
принята к публикации 12.07.2024.

Research article

EMPIRICAL SUBSTANTIATION OF THE ADVANTAGE OF USING THE MODIFIED METHOD OF SYMMETRICAL COMPONENTS TO ESTIMATE THE VALUE OF ZERO-SEQUENCE CURRENT IN DISTRIBUTION GRIDS

Aleksandr A. Pesterev ^{1*}, Sergey S. Kostinskiy ², Nuri D. Narakidze³^{1,2,3} South-Russian State Polytechnic University (NPI) of the M. I. Platov (132, Prosveshcheniya str., Novocherkassk, 346428, Russian Federation)¹ saniki26@yandex.ru; <https://orcid.org/0009-0001-1683-7521>² mirovingen1987@mail.ru; <https://orcid.org/0000-0003-4209-532X>³ ndaz@mail.ru; <https://orcid.org/0000-0003-3760-4003>

* Corresponding author

Abstract. Introduction. The tendency of growth in the number and increase in the installed capacity of single-phase non-linear electric consumers leads to the deterioration of power quality. One of the criteria for assessing the quality of electric power is the zero-sequence and reverse sequence asymmetry indices. And the zero-sequence asymmetry coefficient is conditioned by the zero-sequence current strength. **Goal.** To empirically substantiate the advantages of using the method based on the measurement of instantaneous values of current strength synchronously on three phases for one period to estimate the zero-sequence asymmetry coefficient, as compared to the method of symmetrical components, implemented using the turnaround operator, for a more accurate assessment of current strength asymmetry in distribution networks. **Materials and methods.** To achieve the set goal, an experimental stand of the power supply system was designed and assembled. The developed stand allowed to obtain a set of synchronously measured instantaneous values of current and voltage in each phase, as well as in the zero working conductor, when the magnitude, nature and non-sinusoidality of the load changes independently in each phase. In this case, the criterion for assessing the accuracy of calculation of the zero-sequence asymmetry coefficient was the value of current measured in the neutral working conductor. **Results and discussion.** The use of the basic method of symmetrical components to determine the zero sequence current in the case of amplitude-phase asymmetry under active-inductive non-sinusoidal load leads to an unacceptable error, the median value of which is 21.25%. In order to reduce this error it is recommended to use in these modes the method based on the measurement of instantaneous values of current synchronously on three phases for one period, in this case the median value of the error does not exceed 0.16%. **Conclusion.** To reduce the zero-sequence current calculation errors, it is recommended to use a method based on the measurement of instantaneous current values synchronously on three phases for one period.

Keywords: method of symmetrical components, current asymmetry, method of estimating symmetrical components by instantaneous values of currents, single-phase nonlinear electric receivers

For citation: Pesterev AA, Kostinskiy SS, Narakidze ND. Empirical substantiation of the advantage of using the modified method of symmetrical components to estimate the value of zero-sequence current in distribution grids. Newsletter of North-Caucasus Federal University. 2024;4(103):28-38. (In Russ.). <https://doi.org/10.37493/2307-907X.2024.4.3>

Conflict of interest: the authors declare no conflicts of interests.

The article was submitted 03.06.2024;

approved after reviewing 04.07.2024;

accepted for publication 12.07.2024.

Введение / Introduction. Проблема анализа качества электроэнергии в низковольтных распределительных сетях 0,4 кВ является актуальной научно-технической задачей, в том числе ввиду продолжающейся в XXI столетии тенденции роста количества и повышения установленной мощности однофазных нелинейных электроприемников [1–4]. Вопросом проблемы анализа качества электрической энергии занимаются и на международном уровне [5, 6] такие ученые, как Bagginì, De Almeida, Moreira и др. В связи с этим обеспечение электропотребителей электроэнергией надлежащего качества является важной задачей при проектировании и эксплуатации системы электроснабжения, так как ухудшение качества электроэнергии приводит к негативным эффектам и сказывается как на эксплуатации системы электроснабжения, так и на подключенных к ней электроприемниках и приводит к зависимости работы оборудования от качества электрической энергии.

В ходе эксплуатации систем электроснабжения возможно ухудшение качества электрической энергии в определенных режимах работы сети. В частности, авторами [7] при помощи компьютерной модели было проведено исследование по влиянию снижения сопротивления нулевого проводника при различном характере нагрузки сети на качество электрической энергии за счет снижения несимметрии напряжений по фазам в этой сети.

Одним из важных параметров оценки качества электроэнергии является оценка величины несимметрии напряжений и токов в трехфазных сетях. Явление несимметрии приводит к снижению эффективности процессов передачи и распределения электрической энергии вследствие появления дополнительных потерь в распределительных электрических сетях [8, 9]. Также стоит отметить, что несимметрия напряжений и токов ведет к дополнительным потерям электрической энергии в различных компонентах низковольтных сетей [10].

Как принято считать, причиной возникновения несимметрии напряжения и тока в низковольтных трехфазных сетях является неравномерная загрузка фаз сети [11]. Степень неравномерности распределения нагрузки по фазам можно охарактеризовать при помощи коэффициента, определяемого по формуле [12]

$$K_{\text{нр}} = 3 \cdot \frac{I_A^2 + I_B^2 + I_C^2}{(I_A + I_B + I_C)^2} \left(1 + 1,5 \cdot \frac{R_{\text{н}}}{R_{\text{ф}}} \right) - 1,5 \cdot \frac{R_{\text{н}}}{R_{\text{ф}}},$$

где I_A, I_B, I_C – измеренные токовые нагрузки фаз; $R_{\text{н}}, R_{\text{ф}}$ – сопротивления нулевого и фазного проводников соответственно.

Абсолютная и относительная погрешности при определении $K_{\text{нр}}$ являются функциями многих переменных. Их значения прежде всего зависят от соотношения активных сопротивлений нулевого и фазных проводников, а также углов сдвига токов по отношению к напряжению для соответствующих фаз [13]. Поэтому использование приведенной выше формулы в условиях проектирования и анализа эксплуатируемой сети нерационально.

На практике для оценки несимметрии силы токов и напряжений в распределительных электрических сетях наряду с $K_{\text{нр}}$ используют симметричные составляющие прямой, обратной и нулевой последовательностей соответствующих величин. Так, в работе [14] авторы оперируют токами прямой, обратной и нулевой последовательностей для определения потерь электроэнергии в несимметричном режиме.

Перечисленные составляющие определяют аналитически с использованием базового метода симметричных составляющих (базовый МСС) [15], применяемого для расчета несимметричных режимов работы электрических сетей. Согласно данному методу, любая несимметричная система векторов ($\dot{A}, \dot{B}, \dot{C}$) при помощи математических формул может быть разложена в виде трех симметричных систем векторов:

- прямой последовательности

$$\dot{A}_1 = \frac{1}{3} (\dot{A} + a \cdot \dot{B} + a^2 \cdot \dot{C}), \quad (1)$$

- обратной последовательности

$$\dot{A}_2 = \frac{1}{3} (\dot{A} + a^2 \cdot \dot{B} + a \cdot \dot{C}), \quad (2)$$

- нулевой последовательности

$$\dot{A}_0 = \frac{1}{3} (\dot{A} + \dot{B} + \dot{C}), \quad (3)$$

где a – фазный множитель (оператор поворота), равный:

$$a = e^{+j\frac{2\pi}{3}} = -\frac{1}{2} + j\frac{\sqrt{3}}{2} \quad a^2 = e^{-j\frac{2\pi}{3}} = -\frac{1}{2} - j\frac{\sqrt{3}}{2}$$

Реализация указанного метода на практике сопряжена с определенными трудностями. В частности, не только с измерением модулей векторов трехфазной системы, но и с определением их аргументов (угловых соотношений). Кроме этого, расчет необходимо выполнять в комплексной форме, что предполагает усложнение алгоритма. Аппаратное определение углов между векторами трехфазной системы может послужить источником появления дополнительной погрешности, особенно при наличии высших гармонических составляющих в спектрах измеряемых сигналов.

При наличии нелинейных электроприемников, генерирующих высшие гармонические составляющие в сеть, применение указанного метода не позволяет с допустимой точностью выполнять оценку симметричных составляющих напряжения и силы тока. Это обусловлено тем фактом, что несимметрия токов является лишь одним из факторов возникновения тока в нулевом рабочем проводнике, т. к. наряду с ним происходит преобразование нелинейными электроприемниками части мощности синусоидального тока частотой 50 Гц в мощность гармонических составляющих, возвращаемых обратно в сеть [16, 17].

Для устранения указанных недостатков применения базового МСС, реализуемого с использованием оператора поворота, в работе [18] предложен модифицированный метод определения симметричных составляющих, основанный на обработке синхронизированных мгновенных измерений фазных напряжений или токов (модифицированный МСС с ИМЗ) в основе которого лежит базовый МСС, но без определения угловых соотношений между векторами трехфазной системы. При этом оператор поворота (3), применяемый в базовом МСС, вводится в виде сдвига единичных отсчетов дискретных измерений сигналов. Данный способ позволяет определить нулевую последовательность трехфазной системы векторов силы тока за счёт прямого сложения синхронизированных измерений мгновенных значений силы тока по каждой фазе. Для расчета прямой и обратной последовательностей необходимо произвести дискретный сдвиг на $1/3$ периода измеренных фазных мгновенных значений силы тока, вместо оператора поворота, используемого в выражениях (1) и (2). Преимущество применения предложенного способа заключается в «ухудше» от использования комплексных чисел и угловых сдвигов векторов трехфазной системы.

Критерием для оценки точности при использовании указанных методов расчета симметричных составляющих может являться величина мгновенных значений силы тока измеренных в нулевом рабочем проводнике, т. к. $I_N = 3 \cdot I_0$ (I_N – измеренное значение величины силы тока в нулевом рабочем проводнике; I_0 – величина силы тока нулевой последовательности).

В эпоху цифровизации актуальной становится задача выбора методики расчета величин симметричных составляющих с целью их дальнейшего использования для разработки мероприятий, направленных на снижение дополнительных потерь в распределительных сетях 0,4 кВ.

Материалы и методы исследований / Materials and methods of research. С целью выполнения эмпирического обоснования преимущества применения модифицированного МСС с ИМЗ для оценки симметричных составляющих (по сравнению с базовым МСС), реализуемого с использованием оператора поворота, был разработан и собран экспериментальный стенд, представляющий собой физическую модель системы электроснабжения (рисунок 1).

Разработанный стенд позволил на основе выполненных экспериментов получить совокупности синхронно измеренных мгновенных значений силы тока и напряжения по каждой фазе, а также в нулевом рабочем проводнике при изменении величины, характера и несинусоидальности нагрузки независимо по каждой фазе. При этом мгновенные значения передавались для отображения и записи в файл на ПК (ноутбук) посредством специально разработанной программы. Количество измеренных мгновенных значений силы тока или напряжения за один период составило 333 значения, что соответствует теореме Котельникова для значения верхней частоты 2000 Гц (40-я гармоническая составляющая напряжения переменного тока и силы тока) и позволяет выполнить дискретный сдвиг на $1/3$ периода.

Результаты исследований и их обсуждение / Research results and their discussion. Оценка степени несинусоидальности тока, подразумевающая проведение спектрального анализа полученных с использованием разработанного стенда (рисунок 1) мгновенных значений силы тока, была выполнена с использованием алгоритма быстрого преобразования Фурье (БПФ).

Однако следует отметить, что для этого потребовалось использовать специальные «оконные» функции, необходимые для подавления несовершенства краевых условий, т. к. для корректной работы алгоритма БПФ необходимо, чтобы массив значений дискретной выборки был степе-

ную двойки, в то время как измеренный массив мгновенных значений силы тока за один период являлся кратным трем, т. к. это необходимо для реализации модифицированного МСС с ИМЗ.

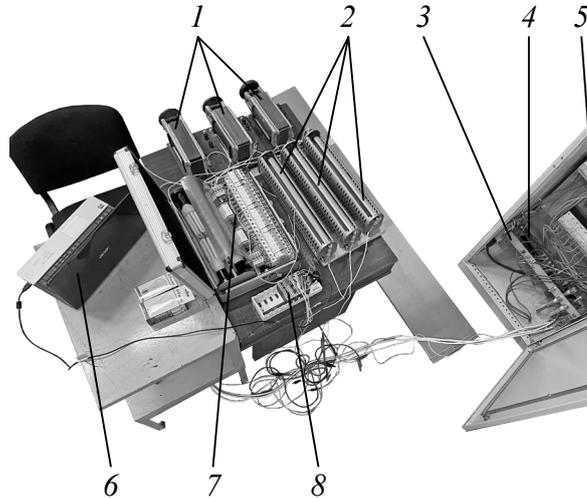


Рис. 1. Стенд для исследования изменения величины относительной погрешности расчета силы тока нулевой последовательности (ΔK_0) при различных величине и характере нагрузки: 1 – регулируемая индуктивная нагрузка (дрессели); 2 – регулируемая активная нагрузка (реостаты); 3 – шина вводного распределительного щита для подключения нулевого защитного проводника (РЕ); 4 – шина вводного распределительного щита для подключения нулевого рабочего проводника (N); 5 – вводной распределительный щит; 6 – ПК (ноутбук); 7 – блок несинусоидальной нагрузки (индукционные лампы); 8 – шасси *National Instruments Compact DAQ* с измерительными модулями *NI 9225* и *9227* / Fig. 1. Bench for investigation of changes in the relative error of calculation of zero-sequence asymmetry coefficient (ΔK_0), at different magnitude and character of load: 1 – adjustable inductive load (chokes); 2 – adjustable active load (rheostats); 3 – busbar of the input distribution board for connection of the zero protective conductor (PE); 4 – busbar of the input distribution board for connection of the zero working conductor (N); 5 – input distribution board; 6 – PC (laptop); 7 – non-sinusoidal load block (induction lamps); 8 – National Instruments Compact DAQ chassis with measuring modules NI 9225 and 9227

*Источник: составлено авторами / *Source: compiled by the authors

Для оценки долевого вклада высших гармонических составляющих, генерируемых нелинейными нагрузками, в ходе проводимого исследования был использован показатель эмиссии гармонических составляющих тока – суммарный коэффициент гармонических искажений (THD_I) [19–20]

$$THD_I = \frac{\sqrt{\sum_{n=2}^{\infty} I_n^2}}{I_1}$$

где I_n – значение тока n-й составляющей гармонических искажений силы тока; I_1 – значение основной гармонической составляющей силы тока.

По итогам проведенных экспериментальных исследований в работе был выполнен сравнительный анализ изменения величин относительных погрешностей расчета силы тока нулевой последовательности (ΔK_0) с использованием базового МСС [15] и модифицированного МСС с ИМЗ [18] при изменении усредненного по трем фазам $THD_{I, \text{cp}}$ и $K_{\text{нер}}$ в режиме амплитудно-фазовой несимметрии при активно-индуктивной несинусоидальной нагрузке.

Объем каждой из исследуемых совокупностей величин, полученных по результатам выполненных расчетов, составил 106 значений. Среднее арифметическое значение и значение медианы для исследуемой совокупности величин, полученных с использованием базового МСС, составили 24,24 % и 21,25 %, а для совокупности величин, полученных при использовании моди-

фицированного МСС с ИМЗ – 0,16 %. Минимальное и максимальное значения для совокупности величин, полученных с использованием базового МСС, составили 0,82 % и 61,3 %, а для совокупности величин, полученных при использовании модифицированного МСС с ИМЗ, – 0,14 % и 0,2 % соответственно. Учитывая значения медианы, а также величин нижней (15,7 %) и верхней (31,3 %) квартилей для совокупности величин, полученных с использованием базового МСС, можно сделать предварительное заключение, что подавляющее большинство значений относительной погрешности при расчете $\Delta K_{0 \text{ баз. МСС}}$ не превышает 31,3 %, и лишь незначительное количество от исследуемой совокупности находится в диапазоне от 31,3 % до 61,3 %. В то же время величины нижней и верхней квартилей для совокупности величин $\Delta K_{0 \text{ мод. МСС с ИМЗ}}$ составляют 0,15 % и 0,16 % соответственно. Для большей наглядности вычисленных параметров прикладной статистики на рисунке 2 построены гистограммы распределения исследуемых совокупностей.

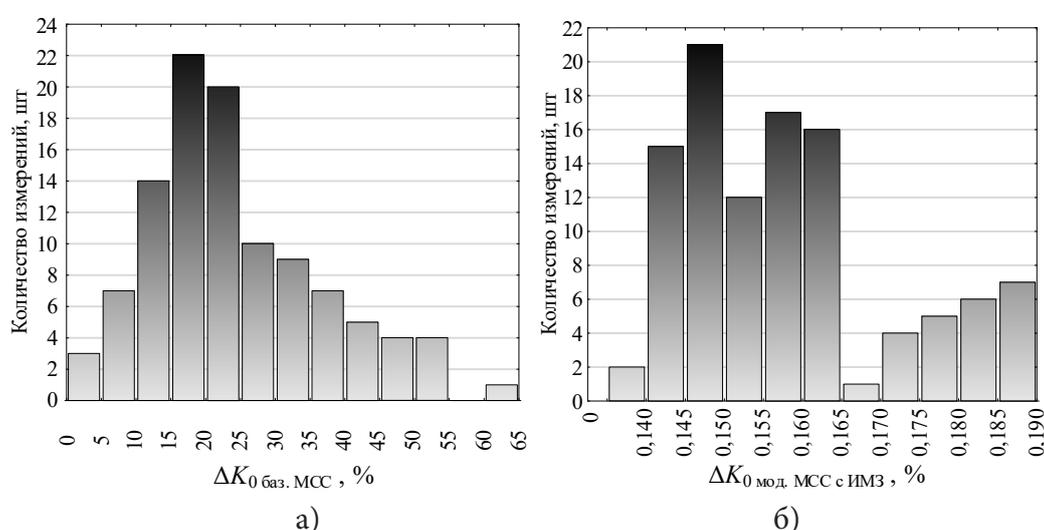


Рис. 2. Гистограммы распределения совокупностей величин ΔK_0 в случае амплитудно-фазовой несимметрии при активно-индуктивной несинусоидальной нагрузке, при их расчете по: а) – базовый МСС; б) – модифицированный МСС с ИМЗ / Fig. 2. Histograms of distribution of aggregate values of ΔK_0 in case of amplitude-phase asymmetry at active-inductive non-sinusoidal load, at their calculation according to:

а) – basic SCM; б) – modified SCM MIV

*Источник: составлено авторами / *Source: compiled by the authors

Для количественной оценки степени связи между изменениями величин ΔK_0 , рассчитываемых с использованием базового МСС, THDI_{ср} и $K_{нер}$, был выполнен анализ коэффициентов корреляции, результаты которого приведены в таблицах 1 и 2.

Таблица 1 / Table 1

Оценка степени связи между изменения ΔK_0 , рассчитываемого с использованием базового МСС, при изменении $K_{нер}$ в случае амплитудно-фазовой несимметрии при активно-индуктивной несинусоидальной нагрузке / Estimation of the degree of coupling between the change of ΔK_0 , calculated using basic SCM, with the change of $K_{нер}$ in the case of amplitude-phase asymmetry under active-inductive non-sinusoidal loading

$\Delta K_{0 \text{ баз. МСС}}$	$K_{нер}$
1,000000	-0,635070
-0,635070	1,000000

*Источник: составлено авторами / *Source: compiled by the authors

Коэффициент корреляции между изменениями величин относительной погрешности расчета силы тока по нулевой последовательности при изменении коэффициента неравномерности загрузки фаз, в соответствии с таблицей 1, свидетельствует о том, что между данными величинами существует значительная линейная обратная связь.

Таблица 2 / Table 2

Оценка степени связи между изменения ΔK_0 , рассчитываемого с использованием базового МСС, при изменении $THD_{l,cp}$ в случае амплитудно-фазовой несимметрии при активно-индуктивной несинусоидальной нагрузке / Estimation of the degree of coupling between the change of ΔK_0 calculated using basic SCM with the change of $THD_{l,av}$ in the case of amplitude-phase asymmetry under active-inductive non-sinusoidal load

$\Delta K_{0 \text{ баз. МСС}}$	$THD_{l,cp}$
1,000000	0,426639
0,426639	1,000000

*Источник: составлено авторами / *Source: compiled by the authors

Коэффициент корреляции между изменениями величин относительной погрешности расчета силы тока нулевой последовательности при изменении усредненного по трем фазам коэффициента суммарных гармонических составляющих тока, в соответствии с таблицей 2, свидетельствует о том, что между данными величинами существует умеренная линейная прямая связь.

Для большей наглядности этих связей на рисунке 3 представлены диаграммы рассеяния исследуемых совокупностей.

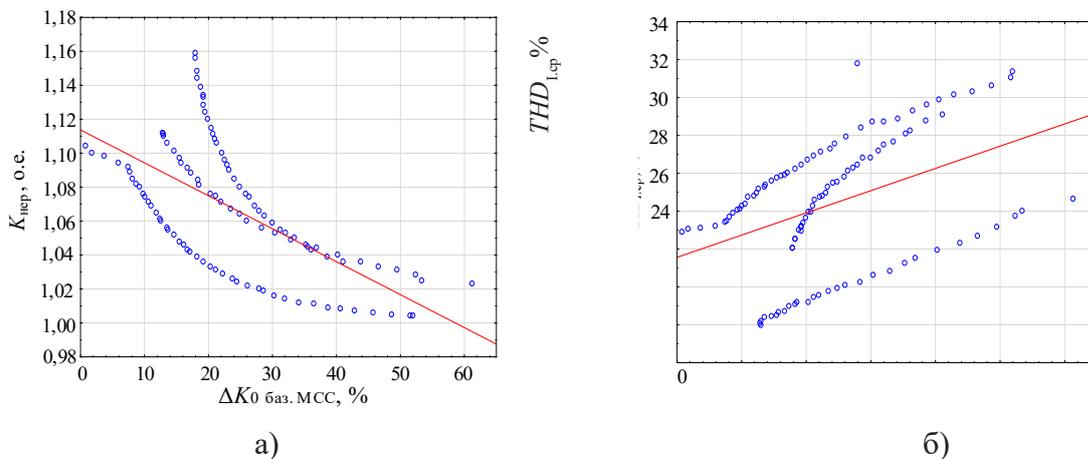


Рис. 3. Диаграммы рассеяния совокупностей величин ΔK_0 в случае амплитудно-фазовой несимметрии при активно-индуктивной несинусоидальной нагрузке, при изменении: а) – $K_{пер}$; б) – $THD_{l,cp}$ / Fig. 3. Scattering diagrams of total values of ΔK_0 case of amplitude-phase asymmetry at active-inductive non-sinusoidal load, when changing: a) – K_{unbal} ; b) – $THD_{l,av}$

*Источник: составлено авторами / *Source: compiled by the authors

В свою очередь, результаты анализа коэффициентов корреляции при изменении $K_{пер}$, но при использовании для расчета ΔK_0 модифицированного МСС с ИМЗ, свидетельствуют о том, что между $\Delta K_{0 \text{ мод. МСС с ИМЗ}}$ и $K_{пер}$ в исследуемом режиме существует слабая линейная прямая связь.

Однако в то же время и для той же исследуемой совокупности анализа коэффициентов корреляции при изменении $THD_{l,cp}$ и при использовании для расчета $\Delta K_{0 \text{ мод. МСС с ИМЗ}}$ в таблице 3, свидетельствуют о том, что между $\Delta K_{0 \text{ мод. МСС с ИМЗ}}$ и $THD_{l,cp}$ в исследуемом режиме существует тесная линейная обратная связь. Для большей наглядности этой связи на рисунке 4 представлена диаграмма рассеяния исследуемой совокупности.

Таблица 3 / Table 3

Оценка степени связи между изменениями ΔK_0 , при расчете которого использован модифицированный МСС с ИМЗ, и $THD_{I,cp}$ в случае амплитудно-фазовой несимметрии при активно-индуктивной несинусоидальной нагрузке / Estimation of the degree of coupling between changes in ΔK_0 , whose calculation uses modified SCM MIV, with changes in $THD_{I,av}$ in the case of amplitude-phase asymmetry under an active-inductive non-sinusoidal load

$\Delta K_{0 \text{ мод. МСС с ИМЗ}}$	$THD_{I,cp}$
1,000000	-0,720588
-0,720588	1,000000

*Источник: составлено авторами / *Source: compiled by the authors

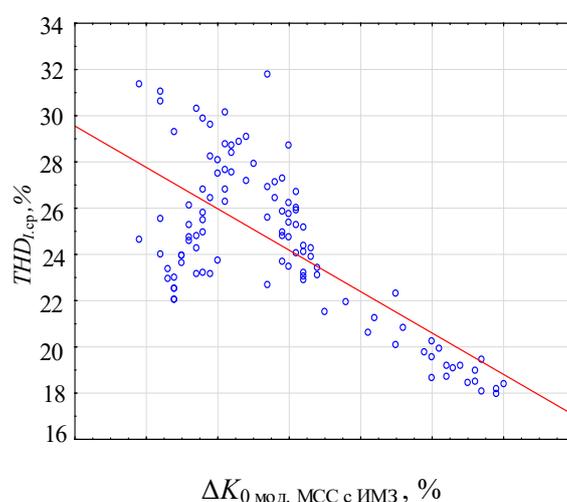


Рис. 4. Диаграмма рассеяния совокупности величин $\Delta K_{0 \text{ мод. МСС с ИМЗ}}$ в случае амплитудно-фазовой несимметрии при активно-индуктивной несинусоидальной нагрузке, при изменении усредненного по трем фазам коэффициента суммарных гармонических составляющих тока / Fig. 4. Dissipation diagram of the totality of $\Delta K_{0 \text{ мод. SCM MIV}}$ diagram value in the case of amplitude-phase asymmetry under active-inductive non-sinusoidal load, when the coefficient of total harmonic components of current averaged over three phases changes.

*Источник: составлено авторами / *Source: compiled by the authors

Следовательно, применение модифицированного МСС с ИМЗ в случае амплитудно-фазовой несимметрии при активно-индуктивной несинусоидальной нагрузке позволяет повысить точность расчета коэффициента несимметрии силы тока по нулевой последовательности.

Заключение / Conclusion. Применение метода симметричных составляющих, реализуемого с использованием операторов поворота, для расчета величины силы тока нулевой последовательности в действующих распределительных электрических сетях сопряжено с появлением относительной погрешности ее определения, если сравнивать утроенное расчетное значение со значением силы тока, измеренным в нулевом рабочем проводнике (при использовании физической модели системы электроснабжения) в случае амплитудно-фазовой несимметрии при активно-индуктивной несинусоидальной нагрузке.

Для снижения величин приведенных погрешностей расчета силы тока нулевой последовательности рекомендуется применять метод оценки симметричных составляющих силы тока, основанный на измерении мгновенных значений силы тока синхронно по трем фазам за один период.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Ханин Ю. И., Болиев И. А. Анализ несимметрии напряжений в электрических сетях, питающих бытовых потребителей // Приоритетные научные исследования и инновационные технологии в АПК: наука – производству: материалы Национальной НПК (Волгоград, 29 октября 2019 года). Волгоград: Волгоградский государственный аграрный университет, 2019. С. 459–465.
2. Юндин М. А., Пятикопов С. М., Сливин С. М. Исследование несинусоидальности и несимметрии в современных электросетях 0,38 кВ // Инновации. Наука. Образование. 2020. № 23. С. 278–286.
3. Наумов А. А. Обеспечение требуемого качества электрической энергии // Известия высших учебных заведений. ПРОБЛЕМЫ ЭНЕРГЕТИКИ. 2020. Т. 22. № 1. С. 85–92. <https://doi.org/10.30724/1998-9903-2020-22-1-85-92>
4. Авербух М. А., Жилин Е. В. Оценка качества электроэнергии в системе электроснабжения жилого микрорайона // Новая наука: От идеи к результату. 2015. № 5(2). С. 134–139.
5. Baggini A. Handbook of Power Quality. University of Bergamo. Wiley, 2008. P. 642.
6. De Almeida A. L., Moreira J., Delgado. Power Quality Problems and New Solutions. ISR – Department of Electrical and Computer Engineering University of Coimbra, Pólo II 3030-290. Coimbra, 2003. P. 25–33. <https://doi.org/10.24084/repqj01.004>
7. Бирюлин В. И., Куделина Д. В. Разработка модели для анализа способов снижения несимметрии напряжений в системах электроснабжения // Известия высших учебных заведений. Проблемы энергетики. 2022. Т. 24. № 2. С. 72–85. <https://doi.org/10.30724/1998-9903-2022-24-2-73-86>
8. Дед А. В., Паршукова А. В., Халитов Н. А. Оценка дополнительных потерь мощности от несимметрии напряжений и токов в элементах систем электроснабжения // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. 2015. № 10-3. С. 421–425.
9. Рахимов О. С., Мирзоев Д. Н., Грачева Е. И. Экспериментальное исследование показателей качества и потерь электроэнергии в низковольтных сельских электрических сетях // Известия высших учебных заведений. Проблемы энергетики. 2021. Т. 23. № 3. С. 209–222. <https://doi.org/10.30724/1998-9903-2021-23-3-209-222>
10. Ch Y., Goswami S. K., Chatterjee D. Effect of network reconfiguration on power quality of distribution system // International Journal of Electrical Power & Energy Systems. 2016. Vol. 83. P. 87–95.
11. Троицкий А. И., Костинский С. С. Обобщение понятия «несимметричные нагрузки» с целью их внутреннего симметрирования по критерию снижения потерь мощности // Известия высших учебных заведений. Электромеханика. 2013. № 1. С. 126–131.
12. О программном обеспечении для планирования мероприятий по снижению потерь мощности от несимметрии токов в сетях 0,4 кВ / А. Б. Баламетов, А. К. Салимова, Н. И. Гаджиев, Э. А. Баламетов // Программные продукты и системы. 2020. Т. 33. № 2. С. 328–335. <https://doi.org/10.15827/0236-235X.130.328-335>
13. Троицкий А. И. О методической погрешности определения коэффициента неравномерности загрузки фаз // Известия высших учебных заведений. Электромеханика. 2002. № 2. С. 73–75.
14. Allaev K. R., Musinova G. F. Analysis of power losses in phases in distribution networks at load imbalance // Universum. 2020. No. 6(75) P. 65–70. <https://doi.org/10.31618/ESU.2413-9335.2020.1.75>
15. Fortescue C. L. Method of Symmetrical Coordinates // Transaction of American Institute Electrical Engineer. 1918. 1027 p.
16. Костюков Д. А. Оценка вклада потребителя в несимметрию напряжений по нулевой последовательности в точке общего присоединения // Вестник Северо-Кавказского федерального университета. 2018. № 6(69). С. 24–34. <https://doi.org/dspace.ncfu.ru/handle/20.500.12258/4922>
17. Sayenko Yu. L., Kalyuzhniy D. N., Bolgov V. A. Identification and assessment of the influence of unbalance voltage sources in three-phase three-wire electric networks // Technical Electrodynamics. 2019. Vol. 6. P. 65–73. <https://doi.org/10.15407/techned2019.06.065>
18. Петров А. В., Костюков Д. А. Способ цифровой обработки трехфазного сигнала для выделения симметричных составляющих // Вестник Северо-Кавказского федерального университета. 2022. № 3(90). С. 7–15. <https://doi.org/10.37493/2307-907X.2022.3.1>
19. Gosbel V. S., Browne T. J., Perera S. Harmonic Allocation Using IEC/TR 61000-3-6 at the Distribution / Transmission Interface. ICHQP/ 2008: 13th International Conference on Harmonics & Quality of Power. 2008. P. 1–6. DOI: <https://doi.org/10.1109/ICHQP.2008.4668752>
20. Cadena-Zarate C., Caballero-Peña J., Osmá-Pinto G. Simulation-based probabilistic-harmonic load flow for the study of DERs integration in a low-voltage distribution network // AIMS Electronics and Electrical Engineering. 2024. Vol. 8. No. 1. P. 53–70. <https://doi.org/10.3934/electreng.2024003>

REFERENCES

1. Khanin YuI, Boliev IA. Analysis of voltage asymmetry in electrical networks supplying household consumers. Priority scientific research and innovative technologies in agriculture: science for production: materials of the National NPC (Volgograd, October 29, 2019). Volgograd: Volgograd State Agrarian University; 2019. P. 459-465. (In Russ.).
2. Yundin MA, Pyatikopov SM, Slivin SM. Investigation of non-sinusoidality and asymmetry in modern 0.38 kV power grids. *Innovation. Science. Education.* 2020;(23):278-286. (In Russ.).
3. Naumov AA. Ensuring the required quality of electric energy. *Izvestia of higher educational institutions. ENERGY PROBLEMS.* 2020;22(1):85-92. (In Russ.). <https://doi.org/10.30724/1998-9903-2020-22-1-85-92>
4. Averbukh MA, Zhilin EV. Assessment of the quality of electricity in the power supply system of a residential neighborhood. *New science: From idea to result.* 2015;5(2):134-139. (In Russ.).
5. Baggini A. Handbook of electricity quality. University of Bergamo. Wiley; 2008. P. 642.
6. De Almeida AL, Moreira H, Delgado. Problems of electricity quality and new solutions. *ISR – Faculty of Electrical and Computer Engineering, University of Coimbra, Pólo II, 3030-290. Coimbra;* 2003. P. 25-33. <https://doi.org/10.24084/repqj01.004>
7. Biryulin VI, Kudelina DV. Development of a model for analyzing ways to reduce voltage asymmetry in power supply systems. *News of higher educational institutions. Problems of energy.* 2022;24(2):72-85. (In Russ.). <https://doi.org/10.30724/1998-9903-2022-24-2-73-86>
8. Ded AV, Parshukova AV, Khalitov NA. Assessment of additional power losses from asymmetry of voltages and currents in elements of power supply systems. *International Journal of Applied and Fundamental Research.* 2015;(10-3):421-425. (In Russ.).
9. Rakhimov OS, Mirzoev DN, Gracheva EI. Experimental study of indicators of quality and loss of electricity in low-voltage rural electric networks. *Izvestia of higher educational institutions. Problematic issues.* 2021;23(3):209-222. (In Russ.). <https://doi.org/10.30724/1998-9903-2021-23-3-209-222>
10. Ch Y, Goswami SK, Chatterjee D. The impact of network reconfiguration on the quality of electricity in the distribution system. *International Journal of Electric Power Engineering and Energy Systems.* 2016;83:87-95.
11. Troitskiy AI, Kostinsky SS. Generalization of the concept of asymmetric loads for the purpose of their internal symmetry according to the criterion of reducing power losses. *News of higher educational institutions. Electromechanics.* 2013;(1):126-131. (In Russ.).
12. Balametov AB, Salimova AK, Gadzhiev NI, Balametov EA. On software for planning measures to reduce power losses from current asymmetry in 0.4 kV networks. *Software products and systems.* 2020;33(2):328-335. (In Russ.). <https://doi.org/10.15827/0236-235X.130.328-335>
13. Troitskiy AI. On the methodological error in determining the coefficient of uneven loading of phases. *Izvestia of higher educational institutions. Electromechanics.* 2002;(2):73-75. (In Russ.).
14. Allaev KR, Musinova GF. Analysis of power losses by phases in distribution networks with load imbalance. *Universum.* 2020;6(75):65-70. <https://doi.org/10.31618/ESU.2413-9335.2020.1.75>
15. Fortescue KL. Method of symmetric coordinates. *Proceedings of the American Institute of Electrical Engineers.* 1918, 1027 p.
16. Kostyukov DA. Assessment of the consumer's contribution to the voltage asymmetry along the zero sequence at the point of common connection. *Newsletter of North-Caucasus Federal University.* 2018;6(69):24-34. (In Russ.). <https://doi.org/dspace.ncfu.ru/handle/20.500.12258/4922>
17. Saenko YuL, Kalyuzhny DN, Bolgov VA. Identification and assessment of the influence of sources of asymmetric voltage in three-phase three-wire electric networks. *Technical electrodynamics.* 2019;6:65-73. <https://doi.org/10.15407/techned2019.06.065>
18. Petrov AV, Kostyukov DA. A method of digital processing of a three-phase signal for the separation of symmetrical components. *Newsletter of North-Caucasus Federal University.* 2022;3(90):7-15. <https://doi.org/10.37493/2307-907X.2022.3.1> (In Russ.).
19. Gosbel VS, Brown TJ, Perera S. Harmonic distribution using the IEC/TR 61000-3-6 standard on the distribution/transmission interface. *ICHQP/ 2008: The 13th International Conference on Harmonics and Power Quality.* 2008. P. 1-6. <https://doi.org/10.1109/ICHQP.2008.4668752>
20. Cadena-Zarate K, Caballero-Peña H, Osmá-Pinto G. Probabilistic harmonic load flow based on modeling for the study of DERS integration into a low voltage distribution network. *AIMS Electronics and Electrical Engineering.* 2024;8(1):53-70. <https://doi.org/10.3934/electreng.2024003>

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ

Александр Александрович Пестерев – аспирант, ассистент кафедры электроснабжения и электропривода (ЭиЭ) Южно-Российского государственного политехнического университета (НПИ) имени М. И. Платова (ЮРГПУ), Researcher ID: КОК-2411-2024.

Сергей Сергеевич Костинский – кандидат технических наук, доцент, доцент кафедры электроснабжения и электропривода (ЭиЭ) Южно-Российского государственного политехнического университета (НПИ) имени М. И. Платова (ЮРГПУ), Researcher ID: АВГ-7265-2020.

Нури Дазмирович Наракидзе – кандидат технических наук, доцент, доцент кафедры информационных и измерительных системы и технологий (ИИСТ) Южно-Российского государственного политехнического университета (НПИ) имени М. И. Платова (ЮРГПУ), Researcher ID: А-4713-2014.

ВКЛАД АВТОРОВ

Александр Александрович Пестерев. Проведение исследования – сбор, интерпретация и анализ полученных данных. Подготовка и редактирование текста – составление черновика рукописи и формирование его окончательного варианта, участие в научном дизайне.

Сергей Сергеевич Костинский. Утверждение окончательного варианта – принятие ответственности за все аспекты работы, целостность всех частей статьи и ее окончательный вариант.

Нури Дазмирович Наракидзе. Формулирование цели исследования, сбор исходных электротехнических данных, контроль и утверждение результатов исследований. Подготовка и редактирование текста – составление черновика рукописи и формирование его окончательного варианта, участие в научном дизайне.

INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

Aleksandr A. Pesterev – Postgraduate Student of the Department of Electric Power Systems and Electric Drive, South-Russian State Polytechnic University, Researcher ID: КОК-2411-2024.

Sergey S. Kostinskiy – Cand. Sci (Techn.), Associate Professor of Department of Electric Power Systems and Electric Drive, South-Russian State Polytechnic University, Researcher ID: АВГ-7265-2020.

Nuri D. Narakidze – Cand. Sci (Techn.), Associate Professor of Information and Measurement Systems and Technologies, South-Russian State Polytechnic University, Researcher ID: А-4713-2014.

CONTRIBUTION OF THE AUTHORS

Aleksandr A. Pesterev. Conducting research – data collection, analysis and interpretation. Text preparation and editing – drafting of the manuscript and its final version, contribution to the scientific layout.

Sergey S. Kostinskiy. Approval of the final manuscript – acceptance of responsibility for all types of the work, integrity of all parts of the paper and its final version.

Nuri D. Narakidze. Formulating of the purpose of the research, collecting of initial electrical data, monitoring and approving of the research results. Text preparation and editing – drafting of the manuscript and its final version, contribution to the scientific layout.

2.4.2 Электротехнические комплексы и системы

Научная статья

УДК 621.341.572

<https://doi.org/10.37493/2307-907X.2024.4.4>

ДВУХФАЗНАЯ СИНУСОИДАЛЬНАЯ ШИРОТНО-ИМПУЛЬСНАЯ МОДУЛЯЦИЯ С ПЕРЕМОДУЛЯЦИЕЙ В СИСТЕМЕ «ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬ – ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЬ»

Александр Васильевич Саушев^{1*}, Игорь Владимирович Белоусов²,
Вениамин Францевич Самосейко³

^{1,2,3} Государственный университет морского и речного флота имени адмирала С. О. Макарова (д. 5/7, ул. Двинская, Санкт-Петербург, 198035, Российская Федерация)

¹ saushev@bk; <https://orcid.org/0000-0003-2657-9500>

² igor5.spb@yandex.ru; <https://orcid.org/0000-0002-9754-1318>

³ samoseyko@mail.ru; <https://orcid.org/0000-0003-2407-1922>

* Автор, ответственный за переписку

Аннотация. Введение. При рассмотрении двухфазной широтно-импульсной модуляции в системе «преобразователь – электродвигатель» отмечается, что важное практическое применение находит двухфазная модуляция напряжения, которая реализуется на совокупности из двух электронно-ключевых полумостов. Приводятся ограничения на значения модулирующих функций потенциалов ключей полумостов, нарушение которых приводит к перемодуляции. Перемодуляция обуславливает появление в составе напряжений гармоник низкой частоты и является причиной снижения показателей энергетической эффективности системы «преобразователь – электродвигатель». **Цель.** Исследование влияния перемодуляции на энергетические процессы двухфазной широтно-импульсной модуляции в системе «преобразователь – электродвигатель». **Материалы и методы.** Для анализа явлений, связанных с перемодуляцией, были введены новые модулирующие функции с ограничениями. В работе использовались методы анализа электрических цепей. **Результаты и обсуждение.** Получены количественные оценки перемодуляции и ее связи с моделирующей функцией. Показано, что перемодуляция позволяет повысить амплитуду основной гармоники. Это положительно влияет на энергетические параметры однофазного моста. Однако перемодуляция ведет к появлению низкочастотных гармоник в спектре тока. Получены зависимости, характеризующие степень увеличения дисперсии тока в нагрузке при перемодуляции, которая является основным критерием качества ШИМ. Даны рекомендации по проектированию мостового преобразователя с учетом явления перемодуляции. **Заключение.** Результаты могут быть использованы при разработке алгоритмов управления преобразователями частоты в системах частотного управления электроприводов.

Ключевые слова: двухфазная широтно-импульсная модуляция, перемодуляция, система «преобразователь – электродвигатель», методы анализа электрических цепей, дисперсия тока в нагрузке

Для цитирования: Саушев А. В., Белоусов И. В., Самосейко В. Ф. Двухфазная синусоидальная широтно-импульсная модуляция с перемодуляцией в системе «преобразователь – электродвигатель» // Вестник Северо-Кавказского федерального университета. 2024. № 4 (103). С. 39–48. <https://doi.org/10.37493/2307-907X.2024.4.4>

Конфликт интересов: авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Статья поступила в редакцию 11.06.2024;

одобрена после рецензирования 05.07.2024;

принята к публикации 10.07.2024.

Research article

TWO-PHASE SINUSOIDAL PULSE WIDTH MODULATION WITH RE-MODULATION IN THE "CONVERTER – ELECTRIC MOTOR" SYSTEM

Aleksander V. Saushev^{1*}, Igor V. Belousov², Veniamin F. Samoseiko³

^{1,2,3} Admiral Makarov State University of Maritime and Inland Shipping (5/7, Dvinskaya str., Saint-Petersburg, 198035, Russian Federation)

¹ saushev@bk; <https://orcid.org/0000-0003-2657-9500>

² igor5.spb@yandex.ru; <https://orcid.org/0000-0002-9754-1318>

³ samoseyko@mail.ru; <https://orcid.org/0000-0003-2407-1922>

* Corresponding author

Abstract. Introduction. Two-phase pulse width modulation in "the converter – electric motor" system is considered. It is noted that two-phase voltage modulation, which is implemented on a set of two electronically-key half bridges, finds important practical

© Саушев А. В., Белоусов И. В., Самосейко В. Ф., 2024

application. Restrictions are given on the values of the modulating functions of the potentials of the keys of the half-bridges, violation of which leads to intermodulation. Intermodulation leads to the appearance of low frequency harmonics in the composition of voltages and is the reason for a decrease in the energy efficiency of "the converter – electric motor" system. **Goal.** The aim is to study the effect of re-modulation on the energy processes of two-phase pulse width modulation in "the converter – electric motor" system. **Materials and methods.** New modulating functions with constraints have been introduced to analyze the phenomena associated with modulation. Methods of analysis of electrical circuits were used in the work. **Results and discussion.** Quantitative estimates of the modulation and its relation to the modeling function are obtained. It is shown that the modulation makes it possible to increase the amplitude of the harmonic base. This has a positive effect on the energy parameters of a single-phase bridge. However, the intermodulation leads to the appearance of low-frequency harmonics in the current spectrum. Dependences characterizing the degree of increase in current dispersion in the load during modulation, which is the main criterion for PWM quality, are obtained. Recommendations are given for the design of a bridge converter, taking into account the phenomenon of intermodulation. **Conclusion.** The results can be used in the development of algorithms for controlling frequency converters in frequency control systems of electric drives.

Keywords: two-phase pulse width modulation, re-modulation, "converter – electric motor" system, methods of analysis of electrical circuits, current dispersion in the load

For citation: Saushev AV, Belousov IV., Samoseiko VF. Two phase sinusoidal pulse width modulation with remodulation in the "converter – electric motor system". Newsletter of North-Caucasus Federal University. 2024;4(103):39–48. (In Russ.). <https://doi.org/10.37493/2307-907X.2024.4.4>

Conflict of interest: the authors declare no conflicts of interests.

The article was submitted 11.06.2024;

approved after reviewing 05.07.2024;

accepted for publication 10.07.2024.

Введение / Introduction. Широтно-импульсная модуляция (ШИМ) находит самое широкое использование при синтезе разнообразных систем управления электроприводами. В качестве объекта управления при технической реализации ШИМ выступают силовые ключевые элементы преобразователя электрической энергии. В первые годы развития частотных методов управления электроприводами такими элементами являлись тиристоры. В последние годы самое широкое применение находят IGBT-транзисторы, которые характеризуются более высокими регулировочными свойствами.

Качество работы ШИМ во многом определяет свойства преобразователя электрической энергии. Важнейшим показателем качества ШИМ является степень приближения идеального графика напряжения на выходе преобразователя и его импульсной аппроксимации. Таким образом, при синтезе ШИМ важно стремиться к уменьшению пульсаций тока на нагрузке [1–5]. Важным параметром ШИМ является частота модуляции, которая имеет как нижний, так и верхний пределы. При увеличении частоты следования импульсов выходное напряжение будет стремиться к синусоиде, но при этом потери в ключевых элементах будут возрастать. Возможная частота следования импульсов зависит также от мощности приводного электродвигателя. Следовательно, задача повышения качества ШИМ является многокритериальной и не может быть сведена только к выбору частоты коммутации ключевых элементов.

Исследования авторов [6–8] показывают, что критерием, характеризующим качество модуляции, по которому целесообразно осуществлять выбор способа технической реализации ШИМ, является минимальное значение дисперсии тока приводного электродвигателя. При этом на остальные показатели качества вводятся ограничения. Одним из таких показателей является количество включений-отключений ключевых элементов за период модуляции. Чем меньше число коммутаций, тем ниже динамические потери энергии в этих элементах.

В работах [3–5, 9–16] показано, что для минимизации числа коммутаций ключей преобразователя частоты целесообразно применение неполнофазных алгоритмов ШИМ (Н-ШИМ).

Важное практическое применение находит двухфазная модуляция напряжения, которая реализуется на совокупности из двух электронно-ключевых полумостов. Пример электронно-ключевой мостовой схемы, образованной из двух полумостов, позволяющей выполнять двухфазную ШИМ приведен на рис. 1. Данная схема имеет четыре степени свободы при выборе того или иного алгоритма ШИМ. Поскольку в представленной на рис. 1 электронно-ключевой схеме преобразователя требуемое напряжение необходимо получить между точками X и Y на активно-индуктивной нагрузке, в качестве которой выступает электродвигатель, то число степеней свободы

при выборе алгоритма ШИМ становится на единицу меньше. Остается три варианта: вариация двумя коэффициентами смещения импульсов и нулевой потенциальной функции [16].

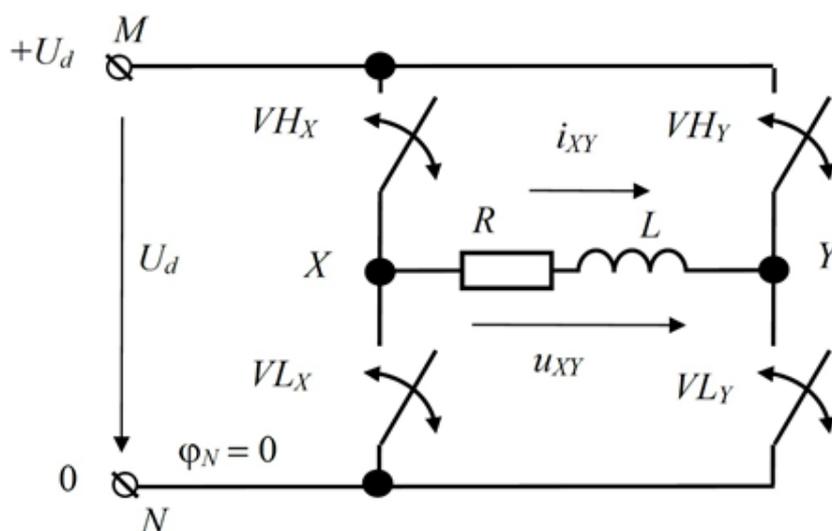


Рис. 1. Электронно-ключевая схема двухфазной ШИМ / Fig. 1. Electron beam circuit of two-phase PWM

При работе схемы может быть включен или нижний, или верхний ключевой элемент. Таким образом, при построении модели управления полумостами $Z = X, Y$ можно ограничиться заданием только двух коммутационных функций. Процесс управления и алгоритмы оптимального управления по сформулированным критериям рассмотрены в работах [6–8]. Для обеспечения работоспособности схемы с двухфазной ШИМ необходимо выполнение условий работоспособности, которые исключают негативные явления, связанные, в частности, с перемодуляцией, и, как следствие, снижение показателей энергетической эффективности системы «преобразователь – электродвигатель».

В статье представлено исследование влияния перемодуляции на энергетические процессы двухфазной ШИМ. Исследование процесса перемодуляции осуществляется на базе аналитических зависимостей, на основе которых получены количественные оценки влияния перемодуляции на процессы двухфазной ШИМ.

Материалы и методы исследований / Materials and methods of research. Под перемодуляцией в работе понимается такой режим модуляции, при котором значение модулирующей функции потенциала полумоста выходит за пределы интервала от нуля до единицы.

Модулирующие функции γz потенциалов ключей полумостов $Z = X, Y$ должны удовлетворять неравенствам $0 \leq \gamma z \leq 1$, нарушение которых приводит к изменению установленного алгоритма модуляции и приводит к перемодуляции. Если алгоритм управления не накладывает ограничений на модулирующую функцию полумоста, то неравенства $0 \leq \gamma z \leq 1$ могут нарушаться.

Перемодуляция ведет к появлению в составе напряжений гармоник низкой частоты. Рассмотрению особенностей перемодуляции в системе «преобразователь – электродвигатель» посвящены работы [17–20].

Для анализа явлений, связанных с перемодуляцией, введем в рассмотрение новые модулирующие функции с ограничениями

$$y_Z = \max \{0, \min \{1, \gamma_Z\}\},$$

где $Z = X, Y$.

При выполнении неравенств $0 \leq \gamma_Z(\tau) \leq 1$ так же будет выполняться равенство $\gamma_Z(\tau) = \gamma_Z(\tau)$, где $\tau = t/T_0$ – относительное время. За базовое значение времени принимается период модуляции T_0 . Если данное неравенство не выполняется, то $\gamma_Z(\tau) \neq \gamma_Z(\tau)$, но модулированный потенциал узла Z (коммутационная функция полумоста Z) будет удовлетворять соотношениям

$$\chi(\alpha_Z, \gamma_Z) = \chi(\alpha_Z, y_Z).$$

Таким образом, для процесса модуляции потенциала узла X модулирующие функции $\gamma_X(\tau)$ и $y_X(\tau)$ будут эквивалентны. Модулирующая функция напряжения с ограничениями имеет вид

$$y_{XY} = y_X - y_Y = \max \{0, \min \{1, g_{XY}\}\},$$

где g_{xy} – модулирующая функция напряжения без ограничений.

Результаты исследований и их обсуждение / Research results and their discussion. Наиболее распространенной модулирующей функцией напряжения моста является функция синусоидального вида

$$g_{XY} = a \cdot \sin\left(\frac{2 \cdot \pi \cdot \tau}{f^*}\right)$$

$$\Delta g_{XY} = \frac{\partial g_{AB}}{\partial \tau} = \frac{a \cdot \pi}{f^*} \cdot \sin\left(\frac{2 \cdot \pi \cdot \tau}{f^*}\right)$$

где a, f^* – параметры модулирующей функции линейного напряжения: амплитуда и относительная частота. Относительная частота модуляции f^* должна удовлетворять соотношению $f^* \gg 1$. В силовой преобразовательной технике значения относительной частоты модуляции находятся в пределах $f^* \in [10; 100]$.

Перемодуляция появляется (рис. 2) с момента относительного времени

$$\tau_0 = \frac{f^* \cdot \arcsin(1/a)}{2 \cdot \pi}$$

Граничный коэффициент модуляции, с которого начинается перемодуляция двухфазного моста, $z_{(1)} = a_{(1)} = 1$.

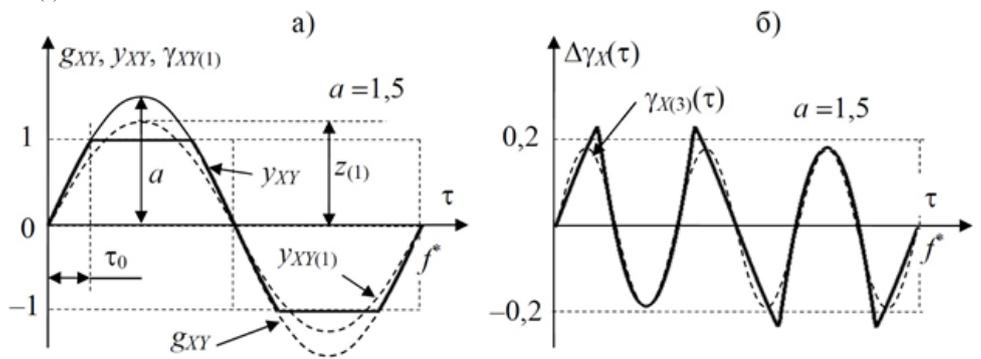


Рис. 2. Графики функций: а) модулирующей, эквивалентной модулирующей и ее первой гармонике; б) искажений модулирующей функции при перемодуляции / Fig. 2. Graphs of functions: a) modeling, equivalent modulating and its first harmonic; b) distortion of the modulating function during re-modulation

При коэффициенте амплитуды $a \leq 1$ модулирующая функция $g_{XY} = y_{XY}$ является основной гармоникой модулированного потенциала узла X. В этом случае коммутационная функция $\chi_X(\alpha_X, \gamma_X)$ будет синусоидально модулированной.

При коэффициенте амплитуды $a > 1$ синусоидальной модулирующей функции $g_{XY} \neq y_{XY}$ будет эквивалентна модулирующая функция y_{XY} . Вид функции y_{XY} с перемодуляцией приведен на рис. 2а. Модулирующие функции g_{XY} и y_{XY} будут порождать одинаковые модулированные функции.

Эквивалентная модулирующая функция напряжения может быть представлена рядом Фурье

$$y_{XY} = \sum_{v=1}^{\infty} Y_{(v)} \cdot \sin((2 \cdot v - 1) \cdot 2 \cdot \pi \cdot \xi \cdot \tau),$$

где $Y_{(v)} = \sum_{k=1}^{\infty} y_{XY} \cdot \sin(v \cdot 2 \cdot \pi \cdot \xi \cdot \tau)$; $v = 2 \cdot k - 1$ – порядок амплитуды гармоники моделирующей функции напряжения; k – последовательности интервалов модуляции; $\tau = t/T_0$ – относительное время; T_0 – период модуляции; $\xi = L_q^* / L_d^*$ – отношение относительных значений индуктивности нагрузки соответственно по осям q и d электрической машины;

Амплитуда первой гармоники функции эквивалентной модулирующей функции является коэффициентом перемодуляции

$$a_{(1)} = z_{(1)} = \frac{2}{\pi} \cdot \left(\frac{\sqrt{a^2 - 1}}{a} + a \cdot \arcsin\left(\frac{1}{a}\right) \right) > 1$$

При выполнении неравенства $1 < a \rightarrow \infty$ амплитуда первой гармоники функции эквивалентной модулирующей функции $a_{(1)} \rightarrow \infty 4 / \pi \approx 1,273$. График зависимости коэффициента перемодуляции от амплитуды модулирующей функции a иллюстрируется рис. 3.

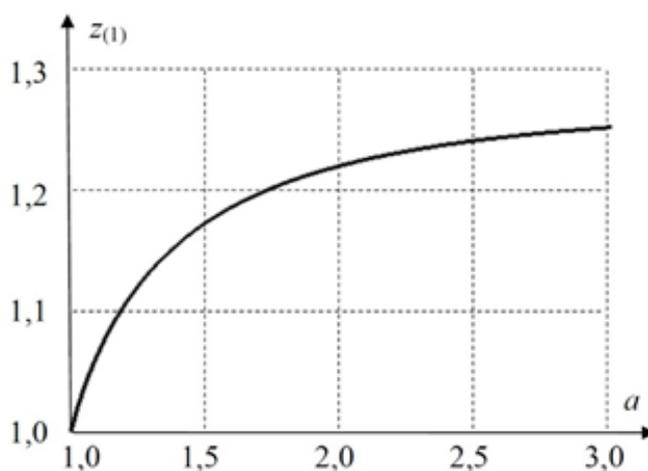


Рис. 3. Графики зависимости коэффициента перемодуляции от амплитуды модулирующей функции напряжения / Fig. 3. Graphs of the dependence of the modulation coefficient on the amplitude of the voltage modulating function

Наибольшая высшая гармоника имеет амплитуду

$$a_{(3)} = \frac{4 \cdot (a^2 - 1)^{3/2}}{3 \cdot \pi \cdot a^3}$$

Разность

$$\Delta y_{XY} = a_{(1)} \cdot \sin(2 \cdot \pi \cdot \xi \cdot \tau + \psi_U) - y_{XY}(\tau)$$

характеризует искажения модулирующей функции напряжения. График искажений модулирующей функции напряжения при перемодуляции приведен на рис. 2б. Искажения модулирующей функции, представленные рядом Фурье, имеют нечетные гармоники: 3, 5, При $a \rightarrow \infty$ модуляция напряжения замещается меандром.

Перемодуляция позволяет поднять амплитуду основной гармоники в k раз. Это положительно влияет на энергетические параметры однофазного моста. Однако перемодуляция ведет к появлению низкочастотных гармоник в спектре тока, которые увеличивают дисперсию тока нагрузки на периоде модулирующей функции, которая является следствием явления перемодуляции. При этом дисперсия тока нагрузки определяется выражением

$$ED_{\text{пмод}}(a, f^*, \varepsilon) = \frac{1}{2} \cdot \sum_{k=2}^{\infty} \frac{Y_{(v)}^2}{1 + (2 \cdot \pi \cdot v / (\varepsilon \cdot f))^2} \approx \sum_{k=2}^{\infty} \left(\frac{\varepsilon \cdot f \cdot Y_{(v)}}{2 \cdot \pi \cdot v} \right)^2 \approx \left(\frac{\varepsilon \cdot f \cdot Y_{(3)}}{6 \cdot \pi} \right)^2,$$

где $\varepsilon = T_f/T$ – характеристика фильтрующих свойств нагрузки, определяемая видом электрической машины и параметров ее элементов.

Дисперсия тока нагрузки на периоде модулирующей функции, которая обусловлена модуляцией, может быть найдена рассчитана по формуле

$$ED_{XY}(a, f^*, \Delta\alpha_{XY}) = \frac{4}{f^*} \cdot \int_0^{\tau_0} D(\Delta\alpha_{XY}, g_0) \cdot d\tau$$

где $D(\Delta\alpha_{XY}, g_0)$ – минимальное значение дисперсии в функции коэффициента $\Delta\alpha_{XY}$, который определяет смещение импульсов относительно центра интервала ШИМ.

Выражение для дисперсии тока получено в работах [7, 8]. Минимальное значение этой дисперсии достигается при значении переменной $\Delta\alpha_{XY}$, которое может быть вычислено по формуле

$$\Delta\alpha_{XY} = \frac{(11 - 3 \cdot g_{XY}^2) \cdot \Delta g_{XY}}{48 \cdot (1 + (1 - g_{XY})^2)} \approx \frac{11 + 13 \cdot g_{XY} - 8 \cdot g_{XY}^3}{96} \cdot \Delta g_{XY}$$

При этом функция предмодуляции g_0 определяется выражением

$$g_0 = \frac{a}{4 \cdot \sqrt{3}} \cdot \cos\left(\frac{6 \cdot \pi \cdot \tau}{f^*}\right).$$

Суммарная дисперсия тока нагрузки на периоде модулирующей функции с перемодуляцией будет определяться выражением

$$ED(a, f^*, \varepsilon) = ED_{\text{пмод}}(a, f^*, \varepsilon) + ED_{\text{мод}}(a, f^*, \varepsilon).$$

Коэффициент перемодуляции показывает, во сколько раз происходит увеличение значения дисперсии тока в нагрузке при условии, что амплитуда моделирующей функции напряжения больше единицы: $a > 1$.

$$Z(a, \Delta\alpha_{XY}) = \frac{ED_{XY}(a, f^*, \Delta\alpha_{XY})}{ED_{AB}(1, f^*, \Delta\alpha_{XY})}$$

Графики зависимости коэффициента $Z(a, \Delta\alpha_{XY})$ в функции амплитуды моделирующей функции напряжения представлены на рис. 4.

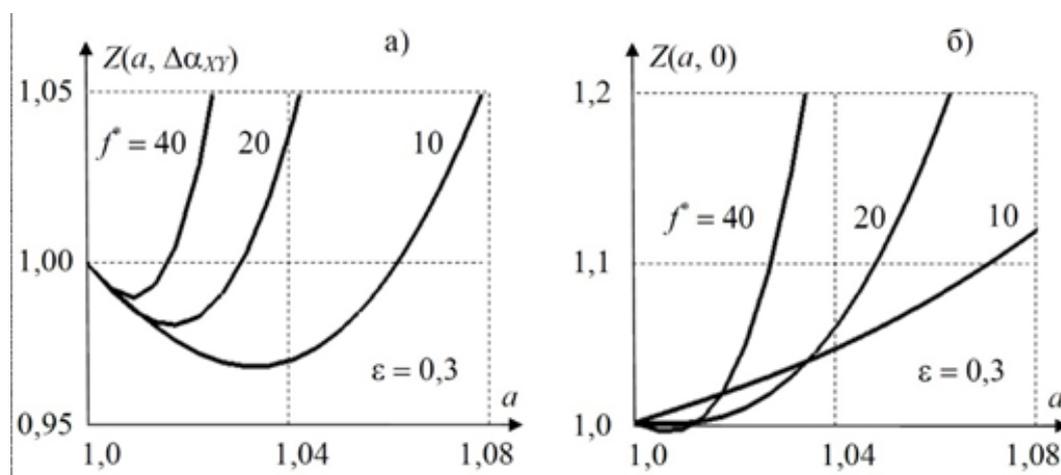


Рис. 4. Графики зависимости коэффициента перемодуляции от амплитуды модулирующей функции напряжения / Fig. 4. Graphs of the dependence of the modulation coefficient on the amplitude of the voltage modulating function

Таким образом, увеличение коэффициента амплитуды до значения 1,08 не ведет к увеличению дисперсии тока. При этом амплитуда основной гармоники модулирующего напряжения увеличивается до значения $a_{(1)} = 1,05$.

Заключение / Conclusion. Исследование явления перемодуляции на энергетические показатели системы «преобразователь – электродвигатель» в случае двухфазной ШИМ позволяет сделать вывод, что увеличение коэффициента амплитуды до значения 1,08 не приведет к росту дисперсии тока. При этом амплитуда основной гармоники модулирующего напряжения увеличивается до значения $a_{(1)} = 1,05$. Таким образом, при проектировании мостового преобразователя целесообразно предусматривать значение основной гармоники функции модулирующего напряжения, равное $a_{(1)} = 1,05$.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Madhavi R., Harinath C. Investigation of various space vector pwm techniques for inverter. International Journal of Engineering Research and Management (IJERM). 2014. Vol. 1. No. 7. P. 162–165.
2. Климов В. Частотно-энергетические параметры шим-инверторов систем бесперебойного питания // Силовая электроника. 2009. № 22. С. 66–71.
3. Nava A. M., Çetin N. O. A Generalized Scalar PWM Approach with Easy Implementation Features for Three-Phase, Three-Wire Voltage-Source Inverters. IEEE Transactions on Power Electronics. 2010. Vol. 26. No. 5. P. 1385–1395. <https://doi.org/10.1109/TPEL.2010.2081689>.
4. Дмитриев Б. Ф., Галушин С. Я., Лихоманов А. М., Розов А. Ю. Трехфазная синусоидальная модифицированная широтно-импульсная модуляция первого рода в автономных инверторах // Морской вестник. 2017. № 1(61). С. 69–72.
5. Mao X., Ayyanar R., Krishnamurthy H.K. Optimal variable switching frequency scheme for reducing switching loss in single-phase inverters based on time-domain ripple analysis // IEEE Transactions on Power Electronics. 2009. Vol. 24. No. 4. P. 991–1001. <https://doi.org/10.1109/TPEL.2008.2009635>.
6. Белоусов И. В., Самосейко В. Ф., Саушев А. В. Оптимальная широтно-импульсная модуляция в системе управления электроприводом // Вестник Государственного университета морского и речного флота имени адмирала С. О. Макарова. 2022. № 3(14). С. 463–471. <https://doi.org/10.21821/2309-5180-2022-14-3-463-471>
7. Samoseiko V. F., Belousov I. V., Saushev A. V. Optimized single-phase pulse-width modulation // International Russian Automation Conference, RusAutoCon 2018, article No. 8501699. <https://doi.org/10.1109/RUSAUTOCON.2018.8501699>.

8. Samoseiko V. F., Belousov I. V., Saushev A. V. Optimal double-halfbridge pulse width modulation by current-dispersion criterion // 26th International Workshop on Electric Drives: Improvement in Efficiency of Electric Drives, IWED 2019 – Proceedings. 2019. Article No. 8664344.
9. Гуськов В. О., Лавин А. В. Сравнительный анализ математических описаний и методов широтно-импульсной модуляции // Вестник Астраханского государственного технического университета. Серия: Морская техника и технология. 2023. № 3. С. 74–81. <https://doi.org/10.24143/2073-1574-2023-3-74-81>.
10. Hava A. M., Çetin N. O. A Generalized Scalar PWM Approach with Easy Implementation Features for Three-Phase, Three-Wire Voltage-Source Inverters // IEEE Transactions on Power Electronics. 2011. Vol. 26. No. 5. P. 1385–1395. <https://doi.org/10.1109/TPEL.2010.2081689>.
11. Tan G., Deng Q., Liu Z. An optimized SVPWM strategy for five-level active NPC (5L-ANPC) converter. IEEE Transactions on power electronics. 2013. Vol. 29. No. 1. P. 386–395. <https://doi.org/10.1109/TPEL.2013.2248172>.
12. Белоусов И. В., Самосейко В. Ф., Саушев А. В. Оценка фильтрующих свойств асинхронного электропривода с широтно-импульсной модуляцией Assessment of filtering properties of asynchronous electric drive with pulse width modulation // XV International Scientific Conference on Precision Agriculture and Agricultural Machinery Industry “State and Prospects for the Development of Agribusiness INTERAGROMASH 2022” Rostov-on-Don, Russia. 2022. No. 363. P. 1–8. <https://doi.org/10.1051/e3sconf/202236301025>.
13. Баховцев И. А., Зиновьев Г. С. Обобщенный анализ выходной энергии многофазных многоуровневых инверторов напряжения с широтно-импульсной модуляцией // Электричество. 2016. № 4. С. 26–33.
14. Чаплыгин Е. Е., Хухтиков С. В. Широтно-импульсная модуляция с пассивной фазой в трехфазных инверторах напряжения // Электричество. 2011. № 5. С. 53–61.
15. Nayeemuddin M., Rao C. Space Vector Based High Performance Discontinuous Pulse Width Modulation Algorithms for VSI Fed AC Drive // Innovative Systems Design and Engineering (IJSR). 2016. Vol. 5. No. 7. P. 203–208.
16. Samoseiko V. F., Belousov I. V., Saushev A. V. Optimal Pulse-Width Modulation with Three Bridges on Criterion of Power Losses at Load. International Russian Industrial Engineering, ICIE, 2019 // 2019 International Conference on Industrial Engineering, Applications and Manufacturing, ICIEAM 2019. Article No. 8743011. Sochi, March 25-29, 2019. <https://doi.org/10.1109/ICIEAM.2019.8743011>.
17. Васильев Б. Ю. Обеспечение режима перемодуляции и повышение эффективности преобразования энергии в силовых автономных инверторах электроприводов // Электричество. 2015. № 6. С. 47–55.
18. Graditi G., Griva G., Oleschuk V. Overmodulation control of five-phase inverters with full DC-bus voltage utilization // SPEEDAM. 2010. P. 1150–1155.
19. Holtz J., Lotzkat W., Khambadkone A. M. On Continuous Control of PWM Inverters in the Overmodulation Range Including the Six-Step Mode // IEEE Transactions on Power Electronics. 1993. Vol. 8. No. 4. P. 546–553.
20. Kerkman R. J., Leggate D., Seibel B. J., Rowan T. M. Operation of PWM voltage source inverters in the overmodulation region // IEEE Transactions on Industrial Electronics. 1996. Vol. 43. No 1. P. 132–141.

REFERENCES

1. Madhavi R, Harinath C. Investigation of various space vector pwm techniques for inverter. International Journal of Engineering Research and Management (IJERM). 2014;1(7):162-165.
2. Klimov V. Frequency-energy parameters of PWM inverters of uninterruptible power supply systems. Power electronics. 2009;(22):66-71. (In Russ.).
3. Hava AM, Çetin NO. A Generalized Scalar PWM Approach with Easy Implementation Features for Three-Phase, Three-Wire Voltage-Source Inverters. IEEE Transactions on Power Electronics. 2010;26(5):1385-1395. (In Russ.). <https://doi.org/10.1109/TPEL.2010.2081689>
4. Dmitriev BF, Galushin SYa, Likhomanov AM, Rozov AYu. Three-phase sinusoidal modified pulse width modulation of the first kind in autonomous inverters. Marine Bulletin. 2017;61(1):69-72. (In Russ.).
5. Mao X, Ayyanar R, Krishnamurthy HK. Optimal variable switching frequency scheme for reducing switching loss in single-phase inverters based on time-domain ripple analysis. IEEE Transactions on Power Electronics. 2009;24(4):991-1001. <https://doi.org/10.1109/TPEL.2008.2009635>.
6. Belousov IV, Samoseiko VF, Saushev AV. Optimal pulse width modulation in an electric drive control system. Bulletin of the Admiral S. O. Makarov State University of Marine and River Fleet. 2022;3(14):463-471. (In Russ.). <https://doi.org/10.21821/2309-5180-2022-14-3-463-471>
7. Samoseiko VF, Belousov IV, Saushev AV. Optimized single-phase pulse-width modulation. International Russian Automation Conference, RusAutoCon 2018, article No. 8501699. <https://doi.org/10.1109/RUSAUTOCON.2018.8501699>.

8. Samoseiko VF, Belousov IV, Saushev AV. Optimal double-halfbridge pulse width modulation by current-dispersion criterion. 2019 26th International Workshop on Electric Drives: Improvement in Efficiency of Electric Drives, IWED 2019 – Proceedings. 2019. Article No. 8664344.
9. Guskov VO, Lavin AV. Comparative analysis of mathematical descriptions and methods of pulse-width modulation. Bulletin of the Astrakhan State Technical University. Series: Marine engineering and Technology. 2023;(3):74-81. (In Russ.). <https://doi.org/10.24143/2073-1574-2023-3-74-81>.
10. Hava AM, Çetin NO. A Generalized Scalar PWM Approach with Easy Implementation Features for Three-Phase, Three-Wire Voltage-Source Inverters. IEEE Transactions on Power Electronics. 2011;26(5):1385-1395. <https://doi.org/10.1109/TPEL.2010.2081689>.
11. Tan G, Deng Q, Liu Z. An optimized SVPWM strategy for five-level active NPC (5L-ANPC) converter. IEEE Transactions on power electronics. 2013;29(1):386-395. <https://doi.org/10.1109/TPEL.2013.2248172>.
12. Belousov IV, Samoseiko VF, Saushev AV. Assessment of filtering properties of asynchronous electric drive with pulse width modulation. XV International Scientific Conference on Precision Agriculture and Agricultural Machinery Industry “State and Prospects for the Development of Agribusiness. INTERAGROMASH 2022” Rostov-on-Don, Russia. 2022;(363):1-8. (In Russ.). <https://doi.org/10.1051/e3sconf/202236301025>.
13. Bakhovtsev IA, Zinoviev GS. Generalized analysis of the output energy of multiphase multilevel voltage inverters with pulse width modulation. Electricity. 2016;4:26-33. (In Russ.).
14. Chaplygin EE, Khukhtikov SV. Pulse width modulation with passive phase in three-phase voltage inverters. Electricity. 2011;(5):53-61. (In Russ.).
15. Nayeemuddin M, Rao C. Space Vector Based High Performance Discontinuous Pulse Width Modulation Algorithms for VSI Fed AC Drive. Innovative Systems Design and Engineering (ISDR). 2016;5(7):203-208.
16. Samoseiko VF, Belousov IV, Saushev AV. Optimal Pulse-Width Modulation with Three Bridges on Criterion of Power Losses at Load. International Russian Industrial Engineering, ICIE, 2019. 2019 International Conference on Industrial Engineering, Applications and Manufacturing, ICIEAM 2019. Article No. 8743011. Sochi, March 25-29, 2019. <https://doi.org/10.1109/ICIEAM.2019.8743011>.
17. Vasiliev BYu. Ensuring the modulation mode and increasing the efficiency of energy conversion in power autonomous inverters of electric drives. Electricity. 2015;(6):47-55. (In Russ.).
18. Graditi G, Griva G, Oleschuk V. Overmodulation control of five-phase inverters with full DC-bus voltage utilization. SPEEDAM. 2010;1150-1155.
19. Holtz J, Lotzkat W, Khambadkone AM. On Continuous Control of PWM Inverters in the Overmodulation Range Including the Six-Step Mode. IEEE Transactions on Power Electronics. 1993;8(4):546-553.
20. Kerkmann RJ, Leggate D, Seibel BJ, Rowan TM. Operation of PWM voltage source inverters in the overmodulation region. IEEE Transactions on Industrial Electronics. 1996;43(1):132-141.

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ

Александр Васильевич Саушев – доктор технических наук, заведующий кафедрой электропривода и электрооборудования береговых установок Государственного университета морского и речного флота имени адмирала С. О. Макарова, Scopus ID: 6507703562, Researcher ID: ABC-9385-2022.

Игорь Владимирович Белоусов – доцент кафедры электропривода и электрооборудования береговых установок Государственного университета морского и речного флота имени адмирала С. О. Макарова, Scopus ID: 57204762213, Researcher ID: AAI-2251-2020.

Вениамин Францевич Самосейко – доктор технических наук, профессор кафедры электропривода и электрооборудования береговых установок Государственного университета морского и речного флота имени адмирала С. О. Макарова, Scopus ID: 6507524026, Researcher ID: KQV-1660-2024.

ВКЛАД АВТОРОВ

Все авторы внесли равный вклад в подготовку публикации.

INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

Aleksandr V. Saushev – Dr. Sci (Tech.), Head of Chair of Electric Drive and Electrical Equipment Shore Installations, Admiral Makarov State University of Maritime and Inland Shipping, Scopus ID: 6507703562, Researcher ID: ABC-9385-2022.

Igor V. Belousov – Associate Professor, Chair of Electric Drive and Electrical Equipment of Coastal Installations, Admiral Makarov State University of Maritime and Inland Shipping, Scopus ID: 57204762213, Researcher ID: AAI-2251-2020.

Veniamin F. Samoseiko– Dr. Sci (Tech.), Professor, Chair of Electric Drive and Electrical Equipment of Coastal Installations, Admiral Makarov State University of Maritime and Inland Shipping. Scopus ID: 6507524026, Researcher ID: KQV-1660-2024.

CONTRIBUTION OF THE AUTHORS

The authors contributed equally to this article.

2.4.3. Электроэнергетика

Научная статья

УДК 621.311.001.57

<https://doi.org/10.37493/2307-907X.2024.4.5>

РАЗРАБОТКА МОДЕЛЕЙ ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ ДЛЯ РАСЧЕТОВ НАДЕЖНОСТИ СИСТЕМ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ

Юрий Анатольевич Секретарев¹, Андрей Андреевич Горшунов^{2*}^{1,2} Новосибирский государственный технический университет (д. 20, пр-т К. Маркса, Новосибирск, 630073, Российская Федерация)¹ sekretarevua@mail.ru; <https://orcid.org/0000-0001-7908-9586>² 98sever@mail.ru; <https://orcid.org/0000-0002-4592-9580>

* Автор, ответственный за переписку

Аннотация. Введение. В статье рассматривается влияние текущего технического состояния электрооборудования на надежность систем электроснабжения. В настоящее время мало распространена или отсутствует статистическая информация, которая помогла бы установить зависимость возникновения отказов в элементах систем электроснабжения от возникновения и развития дефектов в деталях данных элементов при мониторинге их состояния. Помимо этого, также отсутствуют математические модели, которые могли показать связь между этими событиями в оборудовании. **Цель.** Разработка математических моделей для моделирования и учета текущего технического состояния элементов систем электроснабжения при расчетах надежности. **Материалы и методы.** Предложена математическая модель, позволяющая учитывать текущее техническое состояние электрооборудования в расчетах надежности. Математическая модель основана на эвристическом методе получения информации, в модели применяются весовые коэффициенты значимости, полученные в ходе экспертизы. Экспертиза проводилась сотрудниками компании рассматриваемого объекта. Разработана математическая модель для генерирования значений текущего технического состояния элементов и моделирования весовых коэффициентов состояния, для учета дефектов в элементах системы электроснабжения при расчетах надежности. **Результаты и обсуждение.** Представленные математические модели были реализованы в виде программного комплекса для автоматизированного расчета надежности системы электроснабжения и генерирования значений текущего технического состояния на основе метода Монте-Карло. Для расчетов надежности рассматриваемых схем электроснабжения были применены основные показатели надежности элементов, полученные на основе статистической информации об отказах электрооборудования за 10 лет эксплуатации. **Заключение.** Выполнен расчет схемной надежности для рассматриваемых потребителей, проведено моделирование текущего технического состояния для их элементов. Приведено сравнение оценок надежности с учетом и без учета текущего технического состояния.

Ключевые слова: отказы, дефекты, текущее техническое состояние электрооборудования, весовые коэффициенты, моделирование, метод Монте-Карло, системы электроснабжения

Для цитирования: Секретарев Ю. А., Горшунов А. А. Разработка моделей технического состояния электрооборудования для расчетов надежности систем электроснабжения // Вестник Северо-Кавказского федерального университета. 2024. № 4 (103). С. 49–58. <https://doi.org/10.37493/2307-907X.2024.4.5>

Конфликт интересов: авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Статья поступила в редакцию 21.06.2024;
одобрена после рецензирования 15.07.2024;
принята к публикации 20.07.2024.

Research article

DEVELOPMENT OF MODELS OF THE TECHNICAL CONDITION OF ELECTRICAL EQUIPMENT FOR CALCULATING THE RELIABILITY OF POWER SUPPLY SYSTEMS

Yuri A. Sekretarev¹, Andrei A. Gorshunov^{2*}^{1,2} Novosibirsk State Technical University (20, K. Marks ave., Novosibirsk, 630073, Russian Federation)¹ sekretarevua@mail.ru; <https://orcid.org/0000-0001-7908-9586>² 98sever@mail.ru; <https://orcid.org/0000-0002-4592-9580>

* Corresponding author

Abstract. Introduction. The article examines the influence of the current technical condition of electrical equipment on the reliability of power supply systems. Currently, there is little or no statistical information available that would help establish the

© Секретарев Ю. А., Горшунов А. А., 2024

dependence of failures in elements of power supply systems on the occurrence and development of defects in the details of these elements when monitoring their condition. In addition, there are also no mathematical models that could show the connection between these events in the equipment. **Goal.** The purpose of the work is to develop mathematical models for modeling and accounting for the current technical condition of elements of power supply systems in reliability calculations. **Materials and methods.** A mathematical model is proposed that allows taking into account the current technical condition of electrical equipment in reliability calculations. The mathematical model is based on a heuristic method of obtaining information, the weighting coefficients of significance obtained during the examination are used in the model. The examination was carried out by employees of the company of the object in question. A mathematical model has been developed to generate the values of the current technical condition of the elements and to model the weight coefficients of the condition, to account for defects in the elements of the power supply system when calculating reliability. **Results and discussion.** The presented mathematical models were implemented in the form of a software package for automated calculation of the reliability of the power supply system and generation of values of the current technical condition based on the Monte Carlo method. To calculate the reliability of the considered power supply schemes, the main reliability indicators of the elements were used, obtained on the basis of statistical information on failures of electrical equipment over 10 years of operation. **Conclusion.** The calculation of circuit reliability for the consumers in question has been performed, and the current technical condition for their elements has been simulated. A comparison of reliability estimates with and without taking into account the current technical condition is given.

Keywords: failures, defects, current technical condition of electrical equipment, weight coefficients, modeling, Monte Carlo method, power supply systems

For citation: Sekretarev YuA, Gorshunov AA. Development of models of the technical condition of electrical equipment for calculating of reliability of power supply systems. Newsletter of North-Caucasus Federal University. 2024;4(103):49-58. (In Russ.). <https://doi.org/10.37493/2307-907X.2024.4.5>

Conflict of interest: the authors declare no conflicts of interests.

The article was submitted 21.06.2024;

approved after reviewing 15.07.2024;

accepted for publication 20.07.2024.

Введение / Introduction. В настоящее время процесс мониторинга за техническим состоянием электрооборудования достаточно усложнен из-за отсутствия математических моделей, которые могли бы точно описывать влияние развития дефектов (в общем случае влияние текущего технического состояния) на отказы оборудования и последствиями этих отказов. Это связано с рядом факторов [1, 2].

Дефекты, возникающие в элементах оборудования, и процессы их развития могут быть разнообразными и зависеть от множества параметров (материал оборудования, условия эксплуатации, возраст оборудования, предыдущее техническое обслуживание и т. д.), что усложняет создание универсальных моделей.

Режимы оборудования могут значительно варьироваться и оказывать существенное влияние на скорость развития дефектов и вероятность отказа. Различные типы оборудования (например, трансформаторы, выключатели, линии электропередач) подвержены разным видам дефектов и отказов.

Для более точного описания процессов возникновения дефектов и отказов необходимо учитывать большое количество переменных и их взаимосвязи, что приводит к необходимости построения сложных математических моделей, требующих значительных вычислительных ресурсов и специализированных знаний для их разработки и использования. Данные модели требуют постоянного совершенствования и адаптации к специфике конкретных видов оборудования и условий их эксплуатации [3].

Сегодня при принятии решения о выводе оборудования в плановый ремонт часто применяются предиктивные модели, обладающие существенным недостатком. Моделям данного типа необходимо обучение на архивных многолетних показателях [4]. Необходима статистическая информация, которая на сегодняшний день отсутствует или недостаточна для работы математических моделей.

Материалы и методы исследований / Materials and methods of research. Существует большое количество оборудования, за которым не осуществляется мониторинг состояния в режиме реального времени [5]. Для учета текущего технического состояния электрооборудования в расчетах надежности систем электроснабжения (СЭС) предлагается применять данную математическую модель:

$$P_{ИТС} = P \cdot J_{k,лт,eq} = e^{-\omega \cdot t} \cdot J_{k,лт,eq}, \quad (1)$$

где P – вероятность безотказной работы СЭС; $Jk.un.eq$ – индекс технического состояния электрооборудования; ω – суммарный параметр потока отказов элементов СЭС, год⁻¹; T – время, за которое рассматривается событие, год.

Техническое состояние каждой единицы электрооборудования, входящей в состав СЭС, не является постоянной величиной. Причины данного различия разнообразны.

На протяжении всего времени эксплуатации на электрооборудовании СЭС промышленных предприятий проводятся как планово-предупредительные ремонты (ППР), так и текущие внеплановые ремонты. Любой тип ремонта не восстанавливает технического состояния до первоначального уровня [6, 7].

На сегодняшний день производить оценку надежности СЭС с учетом текущего технического состояния элементов представляется практически невыполнимой задачей. Отсутствие или эпизодический мониторинг за техническим состоянием электрооборудования СЭС не позволяет получить комплексную оценку надежности. Как уже отмечалось, это связано с отсутствием информации о влиянии дефектов на отказы элементов СЭС. При такой ситуации оценка надежности СЭС приводит к ее оптимистическому завышению.

Отказ того или иного элемента в составе СЭС может приводить к недоотпуску электроэнергии и в зависимости от потребителя (технологические особенности производства) к различным отрицательным экономическим последствиям (ущербам). Разработка сценариев последствий вследствие отказов электрооборудования в СЭС изучена, однако отсутствуют математические модели, показывающие явную связь между развитием дефекта в деталях электрооборудования и отказом данного электрооборудования. По данной причине невозможно составить сценарии последствий отказа элемента СЭС, обладая информацией о текущем техническом состоянии рассматриваемого элемента.

На рис. 1 представлена структурная модель причинно-следственной связи между возникновением и развитием дефекта в элементе и последующим его отказом.



Рис. 1. Причинно-следственная связь между дефектами и отказами элементов СЭС /

Fig. 1. Causal relationship between defects and failures of PSS elements

*Источник: составлено авторами / *Source: compiled by the authors

Остановимся более подробно на рис. 1. Наиболее слабым звеном в данном процессе является отсутствие математической модели, описывающей влияние события 1 (дефекта оборудования) на событие 2 (отказ оборудования). Для ее получения отсутствует как детерминированная, так и статистическая информация, описывающая это влияние. Поэтому такая модель может быть

построена на базе неопределенной информации. Она может быть получена различными эвристическими методами, которые основываются либо на аппарате экспертных оценок, либо на теории нечетких множеств.

В условиях неопределенности целесообразно получить приближенные ответы на наиболее важные вопросы, чем пытаться дать точные ответы на вопросы, которые не полностью осмысленны [8]. Этот принцип положен в основу экспертных оценок. Опыт, базирующийся на накопленных знаниях о конструкции и функциональных особенностях оборудования, позволяет экспертам давать необходимые оценки (веса) при неопределенности (отсутствии) информации. Полученная оценка обладает управленческой объективностью при выполнении двух условий:

- 1) использование достаточно строгих логических процедур получения оценок для взвешивания интересующих факторов;
- 2) полученная оценка факторов должна характеризоваться достаточной степенью согласованности экспертов по оцениваемым параметрам.

Последствия отказов (событие 3) могут быть оценены отрицательным экономическим эффектом – ущербом. В зависимости от объекта могут быть составлены и рассмотрены различные сценарии, в которых отказ того или иного элемента приводит к определенным последствиям. Составив сценарии, появляется возможность дать оценку риска R отказа рассматриваемого элемента СЭС. Риск может быть представлен в виде денежного эквивалента (ущерба). Появляется «цена» отказа рассматриваемого элемента. Различные сценарии могут быть рассмотрены ЛПР для принятия решения о выводе электрооборудования в ремонт. В качестве критерия минимизации при этом принимается минимум ущерба.

Чтобы произвести оценку текущего технического состояния электрооборудования применяется индекс технического состояния (ИТС). Данный показатель является комплексной оценкой текущего технического состояния элемента СЭС. Для получения значения ИТС следует произвести оценку технического состояния каждой детали в рассматриваемом элементе СЭС. При этом детали образуют функциональные узлы. Далее производится расчет ИТС функциональных узлов на основе полученных ранее оценок. Применяя рассчитанные значения ИТС функциональных узлов, в конечном итоге, производится расчет ИТС единицы электрооборудования.

Техническое состояние разных деталей и функциональных узлов оказывает неравное влияние на элемент СЭС. Чтобы оценить важность (значимость) детали или функционального узла в составе единицы электрооборудования применяются весовые коэффициенты значимости V . Данные коэффициенты могут быть получены с помощью процедуры экспертных оценок. Значение ИТС элемента СЭС может быть получено с помощью математической модели

$$J_{k.un.eq} = \sum_1^j V_j \cdot \left(\sum_1^i (V_i \cdot O_i) \right), \quad (2)$$

где V_i – весовой коэффициент значимости детали; O_i – весовой коэффициент (оценка) состояния детали; V_j – весовой коэффициент значимости функционального узла; i – количество деталей в составе функционального узла; j – количество функциональных узлов в составе элемента СЭС.

В ПАО «Газпромнефть» была проведена экспертиза и получены весовые оценки (коэффициенты) значимости деталей и функциональных узлов воздушных линий 35 кВ и силовых трансформаторов.

Исходные данные и результаты нормирования по ним приведены в таблицах 1, 2, 3. Для использования данных весовых коэффициентов в разработанной математической модели (2) необходимо пронормировать их по выражению

$$V_i^{norm} = V_j \cdot V_i. \quad (3)$$

Таблица 1 / Table 1

**Весовые коэффициенты значимости ВЛ 35 кВ / Weight coefficients of significance
of 35 kV overhead line**

Функциональный узел	Весовые коэффициенты (значимости) функциональных узлов V_i	Деталь	Весовые коэффициенты (значимости) деталей V_i
Опора	0,334	Крепления	0,3
		Подкосы и стойки	0,1
		Изоляторы, траверсы, крюки	0,2
		Заземляющие устройства	0,1
		Разрядники	0,3
Пролет	0,666	Трасса ВЛ	0,3
		Провода	0,7

*Источник: составлено авторами / *Source: compiled by the authors

Таблица 2 / Table 2

**Результат нормирования весовых коэффициентов значимости ВЛ 35 кВ / The result
of the normalization of the weighting coefficients of the significance of 35 kV overhead lines**

Единица электрооборудования	Деталь	Весовые коэффициенты (значимости) V_i
Воздушная линия 35 кВ	Крепления	0,1
	Подкосы и стойки	0,03
	Изоляторы, траверсы, крюки	0,07
	Заземляющие устройства	0,03
	Разрядники	0,1
	Трасса ВЛ	0,2
	Провода	0,47

*Источник: составлено авторами / *Source: compiled by the authors

Следует отметить, что весовые коэффициенты деталей, относящихся к функциональному узлу «Пролет двухцепной воздушной линии», необходимо увеличить в 2 раза. Дефекты, возникающие в каждой цепи, рассматриваются отдельно.

Аналогично нормирование было проведено для весовых коэффициентов трансформатора. Результаты приведены в таблице 3.

Таблица 3 / Table 3

**Результат нормирования весовых коэффициентов трансформатора / The result
of normalization of transformer weight coefficients**

Единица электрооборудования	Деталь	Весовые коэффициенты (значимости) V_i
Трансформатор	Изоляционная система	0,32
	Магнитная система	0,18
	Обмотки	0,18
	Высоковольтный ввод	0,13
	Устройство РПН	0,1
	Система охлаждения	0,09

*Источник: составлено авторами / *Source: compiled by the authors

Нормирование весовых коэффициентов позволяет упростить модель (2) и получить выражение

$$J_{k.un.eq} = \left(\sum_1^i V_i^{norm} \cdot O_i \right), \quad (4)$$

где V_i^{norm} – нормированный весовой коэффициент значимости детали.

Применяя информацию о техническом состоянии деталей, может быть получено значение ИТС единицы электрооборудования. Данная информация может быть получена путем мониторинга за техническим состоянием электрооборудования, помимо этого информация может быть получена с помощью процедуры экспертных оценок или с помощью моделирования.

Результаты исследований и их обсуждение / Research results and their discussion. Метод Монте-Карло – это статистический метод моделирования, который используется для решения различных технических, математических, экономических и других задач с помощью моделирования большого количества случайных событий. Метод позволяет получить приблизительные решения, даже если статистическая информация недоступна, метод может использоваться для генерации данных, основанных на предположениях о распределении генерируемой величины. Это позволяет получать приблизительные оценки [9].

Псевдослучайные числа играют центральную роль в методе Монте-Карло, в том числе при моделировании технического состояния оборудования или систем. Псевдослучайные числа генерируются алгоритмически, что обеспечивает их генерацию, в отличие от истинно случайных чисел, которые не могут быть получены точно.

Для учета дефектов в элементах СЭС при расчетах надежности предполагается, что событие, связанное с возникновением дефектов, является случайным. Так как диапазон изменения дефекта находится в пределах от 0 (влияние дефекта детали на возможный отказ всего элемента отсутствует) до 1 (дефект детали обязательно приведет к отказу элемента), то предлагается использовать датчик равномерного распределения вероятностей псевдослучайных чисел (RANDOM), имеющий такой же диапазон изменения.

Второе важное замечание касается предмета моделирования. Так как дефекты выражаются весовыми коэффициентами, то предлагается моделировать величины самих весовых показателей, нормированные значения которых находятся также в диапазоне от 0 до 1. Комбинация метода экспертных оценок и метода статистических испытаний (метода Монте-Карло) позволяет решить поставленную задачу, связанную с осуществлением качественного мониторинга технического состояния линий электропередачи и силовых трансформаторов, образующих СЭС.

В такой постановке текущий индекс технического состояния k -го элемента СЭС может быть получен по выражению

$$J_{k.un.eq} = \sum_1^i \left[\left(\frac{\sum_1^n RANDOM}{n} \right) \cdot V_i \right], \quad (5)$$

где $RANDOM$ – генератор псевдослучайных чисел, генерирующий в пределах от 0 до 1; n – количество испытаний; V_i – весовой коэффициент значимости детали; i – количество деталей в единице электрооборудования.

Таким образом, проведение n испытаний с помощью генератора псевдослучайных чисел $RANDOM$ позволяет получить выборку значений индекса технического состояния (ИТС) деталей единицы электрооборудования. При этом генератор псевдослучайных чисел имитирует весовой коэффициент (оценку) состояния детали O_i в математической модели (1). Сумма значений ИТС всех деталей позволяет получить комплексный показатель текущего технического состояния всей единицы электрооборудования.

Все расчеты проводились автоматизировано с помощью программного комплекса, разработанного на основе предложенной модели (5) с применением метода Монте-Карло для моделирования ИТС [10]. Исследование надежности СЭС с учетом текущего технического состояния элементов проводилось для группы потребителей Салымского месторождения. Основные показатели надежности были рассчитаны на основе статистической информации об отказах электрооборудования за 10 лет эксплуатации данных объектов [11, 12]. Параметр потока отказов для ВЛ составил $\omega = 0,018$ год⁻¹/1 км. Среднее время восстановления составило $T_v = 3,94$ ч.

Всего рассматривалось 50 схем потребителей. Схема одного из потребителей представлена на рис. 2. Блок-схема для расчета надежности с учетом текущего технического состояния электрооборудования представлена на рис. 3.

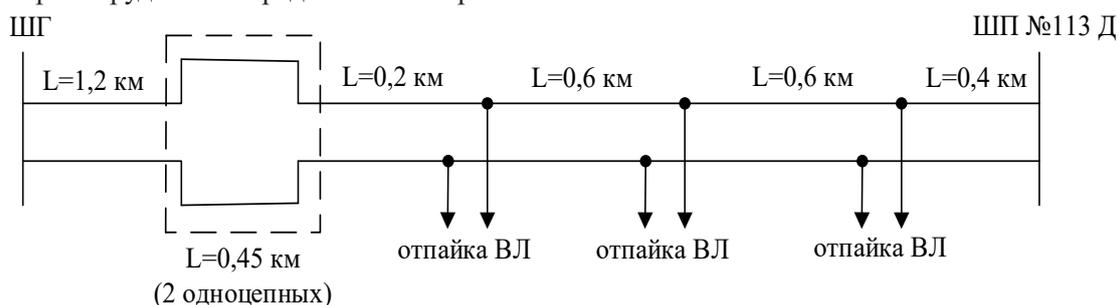


Рис. 2. Схема рассматриваемого потребителя / Fig. 2. The scheme of the consumer
*Источник: составлено авторами / *Source: compiled by the authors

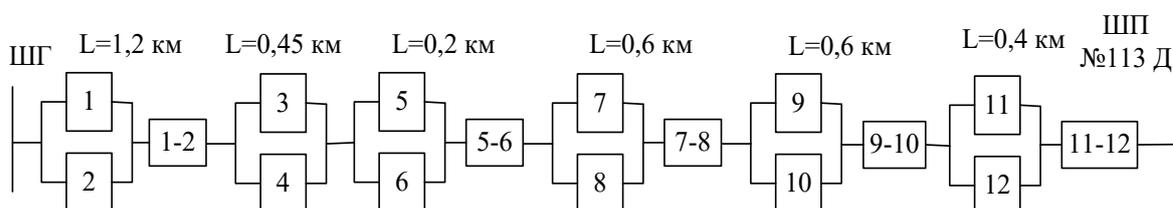


Рис. 3. Блок-схема рассматриваемого потребителя / Fig. 3. Block scheme of the consumer
*Источник: составлено авторами / *Source: compiled by the authors

Электроснабжение рассматриваемого потребителя осуществляется с помощью двухцепных ВЛ, частично двумя одноцепными ВЛ вследствие географических особенностей местности.

По результатам расчетов вероятность безотказной работы СЭС составила $P = 0,9939$. С учетом индекса технического состояния данный показатель составил $P_{ИТС} = 0,8509$. Аналогичный расчет был проведен для остальных схем. Для построения общей диаграммы вероятностей безотказной работы были рассчитаны средние значения для каждого варианта расчета (с учетом и без учета ИТС). Диаграмма представлена на рис. 4.

Существенное снижение вероятности безотказной работы происходит по причине учета значений ИТС, полученных при применении предложенной математической модели. При учете ИТС вероятность безотказной работы снижается на 8,5 %.

Критерием для принятия решения о выводе электрооборудования в ремонт может быть минимум вероятности отказа СЭС:

$$Q \rightarrow \min$$

Отказ – противоположное событие безотказной работы электрооборудования:

$$Q = 1 - P$$

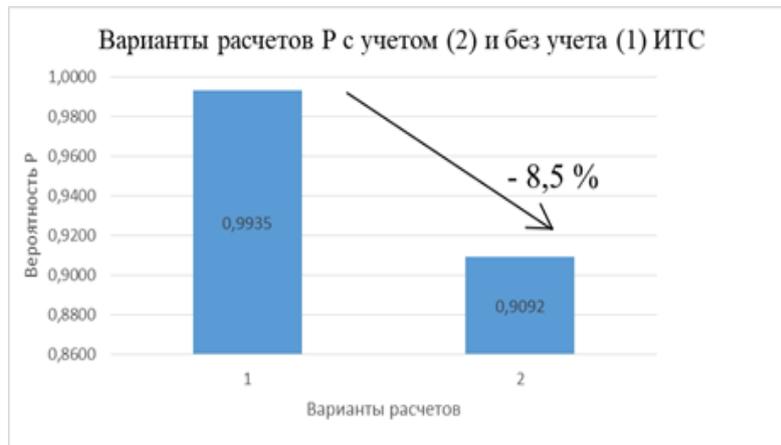


Рис. 4. Диаграмма вероятностей безотказной работы СЭС / Fig. 4. Diagram of the probability of failure-free operation of the SES

*Источник: составлено авторами / *Source: compiled by the authors

При этом учет текущего технического состояния электрооборудования влияет на принятие решения о выводе в ремонт. Например, вероятность отказа двух из всех рассмотренных схем СЭС без учета ИТС составила соответственно соответственно $Q_{113Д} = 0,007$ и $Q_{508Д} = 0,008$. При учете ИТС данные значения составили $Q_{113Д}^{ИТС} = 0,15$ и $Q_{508Д}^{ИТС} = 0,06$, т. е. были изменены неравенства:

$$Q_{113Д} < Q_{508Д}$$

$$Q_{113Д}^{ИТС} > Q_{508Д}^{ИТС}$$

Заключение / Conclusion. На сегодняшний день отсутствуют строгие математические модели, показывающие связь между развитием дефектов в деталях электрооборудования и отказом данного электрооборудования. Этот факт позволяет сделать предположение о том, что появление дефектов в электрооборудовании имеет случайный характер. С опорой на данное предположение и с помощью метода Монте-Карло была создана математическая модель, способная генерировать значения технического состояния электрооборудования.

Предложенная модель позволяет получить оценки надежности СЭС с учетом текущего технического состояния её элементов. Математическая модель основана на эвристическом методе сбора информации и реализована в виде программы для ЭВМ. Программа способна моделировать ИТС и производить автоматизированный расчет надежности сложных схем СЭС.

В ходе расчета надежности схем, рассматриваемых СЭС, были получены основные показатели надежности на основе статистической информации об отказах электрооборудования за 10 лет эксплуатации данных объектов. Суммарное значение параметра потока отказов варьируется от 0,001 до 0,01 год⁻¹ в зависимости от рассматриваемой схемы. Среднее время восстановления для всех схем составило $T_v = 1,97$ ч. На основании полученных показателей надежности были выполнены расчеты надежности для рассматриваемых схем СЭС.

С помощью разработанного программного комплекса и предложенных математических моделей был произведен расчет надежности СЭС с учетом текущего технического состояния электрооборудования. Средняя вероятность безотказной работы СЭС без учета технического состояния электрооборудования составила $P = 0,9935$. С учетом индекса технического состояния данный показатель составил соответственно $РИТС = 0,9092$. Принимая во внимание составляющую текущего технического состояния СЭС происходит снижение средней вероятности безотказной работы на 8,5 %.

На примере рассмотренных схем СЭС продемонстрировано значительное изменение вероятностей их отказа при расчетах надежности с учетом текущего технического состояния элементов. При принятии решения о выводе электрооборудования в плановый ремонт целесообразно опираться на оценки надежности с учетом технического состояния элементов.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Секретарев Ю. А., Левин В. М. Выбор и принятия решений по управлению ремонтами энергооборудования в системах электроснабжения с монопотребителем // Вестник Северо-Кавказского федерального университета. 2021. № 2(83). С. 17–25.
2. Asset Management of energy company based on risk-oriented strategy / Gitelman L. D., Kozhevnikov M. V., Chebotareva G. S., Kaimanova O. A. // Energy Production and Management in the 21st Century IV. 2020. No. 246. P. 125–135.
3. Байдюк М. А., Комарова Г. В. Оценка технического состояния и надежности электрических машин // Известия СПбГЭТУ ЛЭТИ. 2019. № 3. С. 78–84.
4. Кондрашова Ю. Н., Третьяков А. М., Шалимов А. В. Составление прогнозов применительно к воздушным линиям электропередач с помощью предиктивной аналитики // Вестник Северо-Кавказского федерального университета. 2024. № 1(100). С. 20–30.
5. Bounjimi M. E., Abdul-Nour G. Smart Asset Management in Power Industry: A Review of the Key Technologies // International Journal of Engineering Research & Technology. 2021. No. 10(10). P. 388–393.
6. Секретарев Ю. А., Горшунов А. А. Моделирование технического состояния электрооборудования систем электроснабжения объектов нефтедобывающих предприятий с различными схемами питания // Известия Транссиба. 2023. № 3(55). С. 120–130.
7. Методология управления ремонтами оборудования в электрических сетях нефтепромыслов / В. М. Левин, Н. П. Гужов, Н. А. Черненко, А. А. Яхья // Научный вестник Новосибирского государственного технического университета. 2020. № 2-3(79). С. 139–155.
8. Бешелев С. Д., Гурвич Ф. Г. Экспертные оценки. М.: Наука, 1973. 161 с.
9. Гмурман В. Е. Теория вероятностей и математическая статистика: учеб. пособие для вузов. М.: Высшая школа, 2003. 479 с.
10. Секретарев Ю. А., Горшунов А. А. Свидетельство № RU 2022618655. Расчет надежности системы электроснабжения нефтяного промысла в рамках риск-ориентированного подхода // зарегистр. 13.05.2022. 1 с.
11. Hashemi-Dezaki H., Askarian-Abyaneh H., Haeri-Khiavi H. Reliability optimization of electrical distribution systems using internal loops to minimize energy not-supplied (ENS) // Journal of Applied Research and Technology. 2015. No. 13. P. 416–424.
12. Вентцель Е. С. Теория вероятностей. М.: Высшая школа, 2001. 575 с.

REFERENCES

1. Sekretarev Y, Levin V. Selection and decision-making on managing repairs of power equipment in power supply systems with monoconsumer. Newsletter of North-Caucasus Federal University. 2021;2(83):17-25. (In Russ.).
2. Gitelman LD, Kozhevnikov MV, Chebotareva GS, Kaimanova OA. Asset Management of energy company based on risk-oriented strategy. Energy Production and Management in the 21st Century IV. 2020;(246):125-135.
3. Baidyuk MA, Komarova GV. Assessment of the technical condition and reliability of electric machines. Izvestiya SPbGETU LETI. 2019;(3):78-84. (In Russ.).
4. Kondrashova YN, Tretyakov AM, Shalimov AV. Making predictions for overhead power lines applying predictive analytics. Newsletter of North-Caucasus Federal University. 2024;1(100):20-30. (In Russ.).
5. Bounjimi ME, Abdul-Nour G. Smart Asset Management in Power Industry: A Review of the Key Technologies. International Journal of Engineering Research & Technology. 2021;10(10):388-393.
6. Sekretarev YA, Gorshunov AA. Modeling of the technical condition of electrical equipment of power supply systems of oil production facilities with various power schemes. Izvestiya Transsiba. 2023;3(55):120-130. (In Russ.).
7. Levin VM, Guzhov NP, Chernenko NA, Yahya A. A. Methodology of equipment repair management in electric networks of oil fields. Nauchnyj vestnik Novosibirskogo gosudarstvennogo tekhnicheskogo universiteta. 2020;2-3(79):139-155. (In Russ.).

8. Beshelev SD, Gurvich FG. Expert assessments. Moscow: Nauka; 1973. 160 p.
9. Gmurman VE. Probability theory and mathematical statistics. Moscow: Vysshaya Shkola; 2003. 479 p. (In Russ.).
10. Sekretarev YA, Gorshunov AA. Certificate No. RU 2022618655. Calculation of the reliability of the oilfield power supply system within the framework of a risk-based approach. reg. 05.13.2022. 1 p. (In Russ.).
11. Hashemi-Dezaki H, Askarian-Abyaneh H, Haeri-Khiavi H. Reliability optimization of electrical distribution systems using internal loops to minimize energy not-supplied (ENS). Journal of Applied Research and Technology. 2015;(13):416-424.
12. Wentzel ES. Probability theory. Moscow: Vysshaya Shkola; 2001. 575 p. (In Russ.).

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ

Юрий Анатольевич Секретарев – доктор технических наук, профессор, профессор кафедры систем электроснабжения предприятий Новосибирского государственного технического университета, Scopus ID: 53664437800, Researcher ID: A-8732-2018.

Андрей Андреевич Горшунов – аспирант кафедры систем электроснабжения предприятий Новосибирского государственного технического университета, Researcher ID: GRJ-3559-2022.

ВКЛАД АВТОРОВ

Юрий Анатольевич Секретарев. Проведение исследования – сбор, интерпретация и анализ полученных данных. Утверждение окончательного варианта – принятие ответственности за все аспекты работы, целостность всех частей статьи и ее окончательный вариант.

Андрей Андреевич Горшунов. Подготовка и редактирование текста – составление черновика рукописи и формирование его окончательного варианта, участие в научном дизайне.

INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

Yuri A. Sekretarev – Dr. Sci. (Tech.), Professor, Professor of the Department of Power Supply Systems of Enterprises, Novosibirsk State Technical University, Scopus ID: 53664437800, Researcher ID: A-8732-2018.

Andrey A. Gorshunov – Postgraduate Student of the Department of Power Supply Systems of Enterprises, Novosibirsk State Technical University, Researcher ID: GRJ-3559-2022.

CONTRIBUTION OF THE AUTHORS

Yuri A. Sekretarev. Conducting research – data collection, analysis and interpretation.

Approval of the final manuscript – acceptance of responsibility for all types of the work, integrity of all parts of the paper and its final version.

Andrei A. Gorshunov. Text preparation and editing – drafting of the manuscript and its final version, contribution to the scientific layout.

ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ / ECONOMIC SCIENCES

5.2.5. Мировая экономика

Научная статья

УДК 339.977

<https://doi.org/10.37493/2307-907X.2024.4.6>

ВНЕШНЕЭКОНОМИЧЕСКОЕ СОТРУДНИЧЕСТВО РОССИИ В УСЛОВИЯХ САНКЦИЙ: НОВЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ

Зейнеб Османовна Адаманова

Крымский инженерно-педагогический университет имени Февзи Якубова (д. 8, пер. Учебный, Симферополь, 295015, Российская Федерация)
azo2005edie@mail.ru; <https://orcid.org/0000-0002-0391-3978>

Аннотация. Введение. В условиях беспрецедентного санкционного давления на экономику России, обусловленного сдерживанием экономического роста со стороны недружественных стран, активно продолжается внешнеэкономическое сотрудничество посредством участия в международных организациях. **Цель.** Выделение проблем и перспектив внешнеэкономического сотрудничества России в условиях санкционного давления. **Материалы и методы.** Исследование построено на анализе перспектив внешнеэкономического сотрудничества до и после введения санкций, проведено сравнение основных направлений развития отраслей экономики РФ, рассмотрены возможности взаимодействия в рамках международных организаций с целью нейтрализации отрицательного влияния санкций. Методологическую основу исследования составили труды отечественных и зарубежных экономистов в сфере внешнеэкономических отношений. **Результаты и обсуждение.** В ходе работы обнаружено, что негативное влияние санкций на экономику одновременно создает новые возможности ее трансформации и развития в контексте внешнеэкономического сотрудничества в новых форматах. В свою очередь, таможенное регулирование являясь неотъемлемой частью внешнеэкономической политики способствует созданию благоприятных условий для развития российских внешнеторговых отношений. Выделены направления развития экономики России на среднесрочную перспективу. **Заключение.** По итогам проведенного исследования можно сделать вывод о том, что даже под санкционным давлением Российская Федерация активно участвует в деятельности международных экономических организаций. На данном этапе существует множество проектов, которые реализуются на мировом уровне в рамках сотрудничества с другими странами и международными организациями. Россия продолжает укреплять свои отношения с партнерами и активно участвует в создании справедливых и устойчивых международных отношений в соответствии с поставленными целями и задачами.

Ключевые слова: внешнеэкономическое сотрудничество, санкции, таможенное регулирование, международные организации, экономический рост

Для цитирования: Адаманова З. О. Внешнеэкономическое сотрудничество России в условиях санкций: новые возможности // Вестник Северо-Кавказского федерального университета. 2024. № 4 (103). С. 59–65. <https://doi.org/10.37493/2307-907X.2024.4.6>

Конфликт интересов: автор заявляет об отсутствии конфликта интересов.

Статья поступила в редакцию 16.05.2024;

одобрена после рецензирования 04.06.2024;

принята к публикации 14.06.2024.

Research article

RUSSIA'S FOREIGN ECONOMIC COOPERATION IN THE CONTEXT OF SANCTIONS: NEW FEATURES

Zeyneb O. Adamanova

Crimean Engineering and Pedagogical University the name of Fevzi Yakubov (Uchebnyi lane, Simferopol, 295015, Russian Federation)
azo2005edie@mail.ru; <https://orcid.org/0000-0002-0391-3978>

Abstract. Introduction. In the context of unprecedented sanctions pressure on the Russian economy, due to the restraint of economic growth by unfriendly countries, foreign economic cooperation is actively continuing through participation in international organizations. **Goal.** The article aims problems and prospects of Russia's foreign economic cooperation in the context of sanctions pressure. **Materials and methods.** The study is based on an analysis of the prospects for foreign economic cooperation before and after the imposition of sanctions, a comparison of the main directions of development of the branches of the Russian economy, the possibilities of interaction within international organizations in order to neutralize the negative impact of sanctions are considered.

© Адаманова З. О., 2024

The methodological basis of the study was the works of domestic and foreign economists in the field of foreign economic relations. **Results and discussion.** In the course of the work, it was found that the negative impact of sanctions on the economy simultaneously creates new opportunities for its transformation and development in the context of foreign economic cooperation in new formats. In turn, customs regulation, being an integral part of foreign economic policy, contributes to the creation of favorable conditions for the development of Russian foreign trade relations. Promising directions for the development of the Russian economy in the medium term are highlighted. **Conclusion.** According to the results of the conducted research, it can be concluded that even under sanctions pressure, the Russian Federation actively participates in the activities of international economic organizations. At this stage, there are many projects that are being implemented at the global level within the framework of cooperation with other countries and international organizations. Russia continues to strengthen its relations with its partners and actively participates in the creation of fair and sustainable international relations in accordance with the set goals and objectives.

Keywords: foreign economic cooperation, sanctions, customs regulation, international organizations, economic growth

For citation: Adamanova ZO. Russia's foreign economic cooperation in the context of sanctions: new features. Newsletter of North-Caucasus Federal University. 2024;4(103):59-65. (In Russ.). <https://doi.org/10.37493/2307-907X.2024.4.6>

Conflict of interest: the author declares no conflicts of interests.

The article was submitted 16.05.2024;

approved after reviewing 04.06.2024;

accepted for publication 14.06.2024.

Введение / Introduction. В 2022 году мир стал свидетелем военной операции, в результате которой страны Запада продолжают наращивать давление на Россию с помощью новых пакетов санкций. Россия теперь лидирует по количеству ограничений, опередив Иран. По данным МИД России, на сегодняшний день уже наложено более 10 тысяч санкций [1]. Хотя многие из них являются персональными, они серьезно затрудняют экспорт и работу предприятий в различных отраслях экономики. Вопрос о воздействии иностранных санкций на развитие экономики России продолжает оставаться актуальным. Пороховский А.А., Тищенко С.В. проводят анализ и оценку экономических последствий введения санкций против IT-сферы на примере России [2]. Кулаговская Т.А., Григорьев Д.С., Левченко В.А., Шаповалова А.В. представляют оценку влияния антироссийских санкций на внешнеэкономическую деятельность как России, так и мировой экономики в целом, рассматривают динамику внешней торговли за 2017–2022 гг. [3].

На уровне изучения региональной экономики исследователи прогнозируют последствия влияния санкционного давления, в частности Рощупкина В.В. проводит анализ потенциальных налоговых возможностей Северо-Кавказского федерального округа в условиях действующих в 2022 году санкций [4]. Однако оценки воздействия санкций на различные аспекты российской экономики продолжают поступать из различных источников. Сложившаяся ситуация в текущем 2024 году имеет беспрецедентный характер. Научные подходы к исследованию последствий влияния санкций часто отстают от реальной ситуации ввиду их постоянного наращивания. Россия находится в сложной экономической ситуации из-за западных санкций. Нефтегазовая промышленность, банковская система, производство стали и алюминия – все эти ключевые секторы экономики пострадали от ограничений на экспорт и инвестиции. Ограничения также ощутимо сократили доступ российских компаний к иностранным капиталам и технологиям, что серьезно ограничило потенциал для инвестиций и внешнеэкономического развития. Негативное влияние санкций на экономику одновременно создает новые возможности ее трансформации и развития в контексте внешнеэкономического сотрудничества в новых форматах, что и представляет задачи данного исследования.

Материалы и методы исследований / Materials and methods of research. Методологическую основу исследования составили труды отечественных и зарубежных экономистов в сфере внешнеэкономических отношений. На основе обобщения и систематизации закономерностей внешнеэкономического сотрудничества определены среднесрочные перспективы развития экономики России.

Результаты исследований и их обсуждение / Research results and their discussion. В условиях нового санкционного давления на Россию были определены перспективные направления развития экономики на среднесрочную перспективу (рис. 1).

Разработаны три сценария развития экономики России до 2025 года, основной из которых предполагает сохранение текущих трендов. Этот сценарий учитывает продолжение ограничений на экспортно-импортные операции и сотрудничество в области технологий. Предполагается постепенное снижение цен на нефть и природный газ в ближайшие годы. В энергетике экспорт нефти и газа в страны Азии, развитие возобновляемых источников энергии, сотрудничество в сфере ядерной энергетики. Металлургия может рассматриваться в контексте экспорта металлов и металлопродукции в страны Азии, развитие новых технологий производства металлов, сотрудничество в сфере переработки металлолома. В области машиностроения перспективно развитие экспорта машин и оборудования в страны Азии и Африки, развитие производства высокотехнологичного оборудования, сотрудничество в сфере авиастроения и судостроения. В химической промышленности рост через экспорт химической продукции в страны Азии, развитие производства новых материалов и технологий, сотрудничество в сфере нефтехимии и газохимии. В сельском хозяйстве экспорт сельскохозяйственной продукции в страны Азии и Африки. Развитие въездного и выездного туризма, создание новых туристических маршрутов.

Таможенное регулирование является неотъемлемой частью внешнеэкономической политики государства и способствует созданию благоприятных условий для развития внешнеторговых отношений. В современной экономике России таможенно-тарифное регулирование осуществляется в соответствии с Таможенным кодексом Евразийского экономического союза (ЕАЭС) и другими нормативными правовыми актами.

Таможенный кодекс ЕАЭС является основным документом, регулирующим таможенно-тарифные отношения между государствами-членами ЕАЭС. Он устанавливает единые правила и процедуры таможенного оформления товаров, ввозимых и вывозимых с территории ЕАЭС, а также порядок исчисления и уплаты таможенных пошлин и налогов. Таможенно-тарифное регулирование в России осуществляется в целях: защиты экономического суверенитета и национальной безопасности; защиты внутреннего рынка от недобросовестной конкуренции; стимулирования развития отдельных отраслей экономики; регулирования внешнеторгового оборота; формирования доходов федерального бюджета. Регулирование внешнеторгового баланса направлено на поддержание равновесия между экспортом и импортом посредством таможенных пошлин, субсидий и компенсаций. Защитными мерами во внешней торговле России являются:

- 1) специальные защитные меры;
- 2) антидемпинговые меры;
- 3) компенсационные меры;
- 4) проведение расследований.

Международные экономические организации выполняют ряд функций, которые представлены на рис. 2. Рассмотрим функции международных экономических организаций.

В современной экономической парадигме и прогрессе мировой экономики ключевым аспектом является явление глобализации. Оно определяется как наращивание количества и интенсивности экономического сотрудничества между различными странами. Главным движущим фактором в этом процессе являются международные организации, которые обладают полномочиями для регулирования экономического взаимодействия государств.

Изучение и принятие мер достижения выгодных решений для всех участников экономической организации. Важность анализа проблем заключается в том, что превентивные методы наиболее эффективны в кризисных ситуациях.

<p>Импортозамещение и развитие собственного производства</p>	<ul style="list-style-type: none"> • снижение зависимости от импорта и развитие собственных производств в различных отраслях экономики, включая сельское хозяйство, промышленность
<p>Развитие экспорта и диверсификация экспортных рынков</p>	<ul style="list-style-type: none"> • увеличение объемов экспорта российских товаров и услуг, а также диверсификацию экспортных рынков, чтобы снизить зависимость от отдельных стран или регионов
<p>Развитие внутреннего спроса и повышение покупательной способности населения</p>	<ul style="list-style-type: none"> • повышение уровня жизни населения и увеличение покупательной способности, что будет стимулировать спрос на отечественные товары и услуги.
<p>Развитие инфраструктуры и транспортной системы</p>	<ul style="list-style-type: none"> • развитие транспортной инфраструктуры, включая строительство и реконструкцию дорог, мостов, аэропортов и портов, а также развитие железнодорожного и водного транспорта.
<p>Развитие науки и технологий</p>	<ul style="list-style-type: none"> • развитие науки и технологий, включая фундаментальные и прикладные исследования, а также внедрение инновационных разработок в производство.
<p>Развитие туризма и индустрии гостеприимства</p>	<ul style="list-style-type: none"> • развитие туризма и индустрии гостеприимства, включая создание новых туристических маршрутов, строительство и реконструкцию гостиниц и ресторанов, а также развитие туристической инфраструктуры.
<p>Развитие малого и среднего предпринимательства.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • поддержку малого и среднего предпринимательства, включая предоставление финансовой помощи, создание благоприятных условий для ведения бизнеса и снижение административных барьеров.
<p>Развитие цифровых технологий и внедрение цифровых решений</p>	<ul style="list-style-type: none"> • развитие цифровых технологий и внедрение цифровых решений в различные отрасли экономики, включая промышленность, сельское хозяйство, транспорт и здравоохранение.
<p>Развитие зеленой экономики и устойчивого развития</p>	<ul style="list-style-type: none"> • развитие зеленой экономики и устойчивого развития, включая снижение выбросов парниковых газов, использование возобновляемых источников энергии и развитие экологически чистых технологий
<p>Развитие международного сотрудничества и интеграции в мировую экономику</p>	<ul style="list-style-type: none"> • развитие международного сотрудничества и интеграции в мировую экономику, включая участие в международных организациях, развитие торгово-экономических отношений с другими странами и регионами, а также привлечение иностранных инвестиций.

Рис. 1. Перспективные направления развития экономики России / Fig. 1. Promising directions of development of the Russian economy

Обеспечение стабилизации валют. Данная мера является одной из самой важной задачей всех стран в экономической политике государства, так как это позволяет обеспечить надежность финансовой системы стран-участниц, а также способствует укреплению экономической позиции на мировой арене.



Рис. 2. Функции международных экономических организаций / Fig. 2. Functions of international economic organizations

Содействие устранению торговых барьеров и обеспечению широкого товарообмена между государствами. Благодаря данной функции страны-участницы в международных экономических организациях могут обеспечить широкий импорт и экспорт, что стимулирует экономический рост, а также развивает промышленность и улучшает благосостояние граждан в целом.

Выделение средств в дополнение к частному капиталу для оказания помощи технологическому и экономическому прогрессу. Выделение средств на совместную разработку инноваций развивает технологический прогресс, что приводит к общему экономическому росту в странах.

Стимулирование улучшения условий труда и трудовых отношений. Указанная функция развивает не только экономическую силу страны, но и социальную, что обеспечивает достойные условия труда, а в следствии производительный рост сотрудников.

Принятие резолюций и рекомендаций в области регулирования миро хозяйственных связей. Данный инструмент содействует справедливым взаимоотношениям между странами-участницами. Функция позволяет развивать экономику честными способами.

Вышеуказанные функции являются не единственными мерами, а основными. Существует множество дополнительных функций, которые международные организации могут осуществлять в зависимости от целей и назначения.

Российская Федерация с 1991 г. является самостоятельным субъектом международных отношений. После распада СССР – Российская Федерация стала правопреемницей Советского Союза и осталась в некоторых международных организациях и на сегодняшний день. Кроме этого Российская Федерация состоит в более «молодых» международных организациях и активно ведет экономические взаимоотношения. Международные организации, в которых состоит Россия на данном этапе, отражены в таблице 1.

Таблица 1 / Table 1

Международные экономические организации сотрудничества / International economic cooperation organizations

Год вступления	Название
С 1991 года	СНГ – Содружество Независимых Государств
С 2006 года	БРИКС – это межгосударственное неформальное объединение стран с динамично развивающейся экономикой: Бразилии, России, Индии, Китая и Южно-Африканской Республики ЮАР).

С 2012 года	ВТО – Всемирная торговая организация
С 1992 года	ОЧЭС – Организация черноморского экономического сотрудничества
С 1996 года	ШОС – Шанхайская организация сотрудничества

Содружество Независимых Государств (СНГ) – международная организация, созданная странами, бывшими членами Советского Союза, для сотрудничества в различных сферах. Основные экономические цели СНГ включают в себя развитие торговли, экономического сотрудничества, устойчивого развития и поддержки международного экономического сотрудничества. Страны-участницы СНГ включают Россию, Украину, Беларусь, Казахстан, Армению, Азербайджан, Молдову, Грузию, Таджикистан, Туркменистан, Киргизию и Узбекистан. В направление экономического сотрудничества СНГ входят такие аспекты, как: профессиональная переподготовка и повышение квалификации кадров в нефтегазовой отрасли, лесного хозяйства и лесной промышленности и химической отрасли и др.

БРИКС – это ассоциация пяти крупнейших быстроразвивающихся стран: Бразилии, России, Индии, Китая и Южной Африки. Основные экономические цели БРИКС включают в себя сотрудничество в экономической сфере, развитие инфраструктуры, торговлю, финансовую стабильность и укрепление позиции в мировой экономике. Страны-участницы БРИКС на данный момент активно занимаются совместными проектами в области торговли, инвестиций, инноваций, развития человеческого капитала, энергетики и сельского хозяйства. Они также участвуют в создании финансовых инструментов, направленных на стимулирование экономического роста и содействие устойчивому развитию.

Всемирная торговая организация (ВТО) – международная организация, созданная для регулирования мировой торговли. Основные экономические цели ВТО включают в себя содействие свободной торговле, снижение тарифов и препятствий для международной торговли, обеспечение справедливости и прозрачности в мировой экономике. На данный момент страны-участницы ВТО занимаются согласованием торговых соглашений, разрешением торговых споров, проведением переговоров по снижению торговых барьеров, развитием механизмов технической помощи и содействия для развивающихся стран.

Организация Черноморского экономического сотрудничества (ОЧЭС) – это межгосударственная организация, основанная для сотрудничества в области экономики, торговли, инвестиций и развития в регионе Черного моря. На данный момент организация занимается разработкой и реализацией региональных проектов, развитием сухопутных и морских магистралей, формированием регионального энергетического рынка, созданием Черноморского электроэнергетического кольца (проект синхронизации энергосистем Западной, Центральной и Южной Европы с энергосистемами стран СНГ и Балтии).

Шанхайская Организация Сотрудничества (ШОС) – международная организация, основанная для сотрудничества в политической, экономической и безопасностной сферах. К основным целям Шанхайской Организации Сотрудничества (ШОС) относятся: укрепление взаимного доверия и добрососедства между государствами-членами; поощрение их эффективного сотрудничества в политической, торгово-экономической, научно-технической и культурной сферах, а также в образовании, энергетике, транспорте, туризме, охране окружающей среды и других; совместное обеспечение и поддержание мира, безопасности и стабильности в регионе; продвижение к созданию демократичного, справедливого и рационального нового международного политического и экономического порядка.

Заключение / Conclusion. По итогам проведенного исследования можно сделать вывод о том, что экономика России динамично адаптируется к новым санкционными условиям, расширяя внешнеэкономическое сотрудничество. Перспективные направления развития экономики на сред-

несрочную перспективу свидетельствуют о значительном потенциале значимых сфер, таких как развитие инфраструктуры, науки и новых технологий, зеленой экономики и т.д.

Вместе с тем, новые меры таможенно-тарифного и нетарифного регулирования играют важную роль в защите интересов отечественных производителей и обеспечении стабильности на рынке. Даже под санкционным давлением Российская Федерация участвует в деятельности международных экономических организаций. На данном этапе существует множество проектов, которые реализуются на мировом уровне в рамках сотрудничества с другими странами и международными организациями. Россия продолжает укреплять свои отношения с партнерами и активно участвует в создании справедливых и устойчивых международных отношений в соответствии с поставленными целями и задачами.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Сагайдачная Е. Н., Ермакова А. О. Внешнеэкономическая деятельность в период санкций-2022 и ESG-повестка // Социальное предпринимательство и корпоративная социальная ответственность. 2023. Т. 4. № 1. С. 9–20. <https://doi.org/10.18334/social.4.1.116981>
2. Пороховский А. А., Тищенко С. В. Влияние санкций на экономику IT-сферы России // Вестник Северо-Кавказского федерального университета. 2023. № 4. С. 92–101. <https://doi.org/10.37493/2307-907X.2023.4.9>
3. Кулаговская Т. А., Григорьев Д. С., Левченко В. А., Шаповалова А. В. Оценка влияния санкций на внешнеэкономическую деятельность Российской Федерации // Вестник Северо-Кавказского федерального университета. 2022. № 1(5) С. 91–102. <https://doi.org/10.37493/2307-907X.2022.5.9>
4. Рощупкина В. В. Налоговый потенциал СКФО в условиях санкций: проблемы, модели, институты обеспечения // Вестник Северо-Кавказского федерального университета. 2022. № 6. С. 40–49. <https://doi.org/10.37493/2307-907X.2022.6.5>

REFERENCES

1. Sagajdachnaya EN, Ermakova AO. Foreign economic activity during the period of sanctions-2022 and ESG-agenda. Social entrepreneurship and corporate social responsibility. 2023;4(1):9-20. (In Russ.). <https://doi.org/10.18334/social.4.1.116981>
2. Porokhovskiy AA, Tishchenko SV. The impact of sanctions on the economy of the Russian IT sector. Newsletter of North-Caucasus Federal University. 2023;(4):92-101. (In Russ.). <https://doi.org/10.37493/2307-907X.2023.4.9>
3. Kulagovskaya TA, Grigoriev DS, Levchenko VA, Shapovalova AV. Assessment of the impact of sanctions on the foreign economic activity of the Russian Federation. Newsletter of North-Caucasus Federal University. 2022;1(5):91-102. (In Russ.). <https://doi.org/10.37493/2307-907X.2022.5.9>
4. Roshchupkina VV. Tax potential of the North Caucasus Federal District under sanctions: problems, models, institutions of provision. Newsletter of North-Caucasus Federal University. 2022;(6):40-49. (In Russ.) <https://doi.org/10.37493/2307-907X.2022.6.5>

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРЕ

Зейнеб Османовна Адаманова – доктор экономических наук, профессор, заведующий кафедрой Мировой экономики и экономической теории Крымского инженерно-педагогического университета имени Февзи Якубова.

INFORMATION ABOUT THE AUTHOR

Zeyneb O. Adamanova – Dr. Sci. (Econ.), Professor, Head of Chair of World Economy and Economic Theory Crimean Engineering and Pedagogical University the name of Fevzi Yakubov.

5.2.4. Финансы

Научная статья

УДК 368,1

<https://doi.org/10.37493/2307-907X.2024.4.7>

ПРОГНОЗИРОВАНИЕ ПЛАТЕЖЕСПОСОБНОСТИ ПАО СК «РОСГОССТРАХ» ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ФИНАНСОВОЙ УСТОЙЧИВОСТИ НА ПЕРИОД ДО 2026 ГОДА

Валентина Петровна Акинина¹, Инара Раухатовна Темирбулатова^{2*}^{1,2} Северо-Кавказский федеральный университет (д. 1, ул. Пушкина, Ставрополь, 355017, Российская Федерация)¹ akinina_vp@mail.ru; <https://orcid.org/0000-0003-1490-3094>² inarat63@gmail.com; <https://orcid.org/0009-0007-6020-2463>

* Автор, ответственный за переписку

Аннотация. Введение. В условиях финансовой нестабильности страховой компании, возникающей на фоне проблематики платежеспособности, руководство организации должно вводить новые методы управления ею для решения вопросов финансовой устойчивости в долгосрочной перспективе. **Цель.** Уточнение методики оценки уровня рисков систем страхования с выявлением преимуществ прогнозирования платежеспособности страховой компании на долгосрочный период (от 3 лет), которые будут способствовать более глубокому анализу финансовой устойчивости организации и предоставлению конкурентных преимуществ. **Материалы и методы.** В процессе исследования использовались методы сравнения, аналогии, обобщения, факторный анализ, методы группировок и расчетно-конструктивный, экономико-статистические методы и др. **Результаты и обсуждение.** В ходе работы были спрогнозированы платежеспособность и маржа платежеспособности с целью определения финансовой устойчивости на примере объекта исследования Публичное акционерное общество Страховая компания «Росгосстрах». Прогноз осуществлялся на основании метода аналитического выравнивания с построением линейной модели тренда исходя из показателей, определяющих составляющие платежеспособности с корректировкой на уровень инфляции. Конечные итоги подводились в результате дисперсионного анализа ПАО СК «Росгосстрах». **Заключение.** По итогам проведенного исследования можно сделать вывод о том, платежеспособность компании на 2024–2026 годы будет находиться на нейтральном уровне, что не говорит однозначно о негативных или позитивных последствиях, вследствие чего руководство компании должно разработать методы повышения платежеспособности хотя бы на несколько процентов, чтобы избежать отрицательных результатов финансовой устойчивости.

Ключевые слова: риск-менеджмент, платежеспособность, маржа платежеспособности, страховые выплаты и премии, финансовый потенциал, дисперсионный анализ

Для цитирования: Акинина В. П., Темирбулатова И. Р. Прогнозирование платежеспособности ПАО СК «Росгосстрах» для определения финансовой устойчивости на период до 2026 года // Вестник Северо-Кавказского федерального университета. 2024. № 4 (103). С. 66–73. <https://doi.org/10.37493/2307-907X.2024.4.7>

Конфликт интересов: авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Статья поступила в редакцию 14.06.2024;
одобрена после рецензирования 03.07.2024;
принята к публикации 11.07.2024.

Research article

FORECASTING THE SOLVENCY OF PJSC IC "ROSGOSSTRAKH" TO DETERMINE FINANCIAL STABILITY FOR THE PERIOD UP TO 2026

Valentina P. Akinina¹, Inara R. Temirbulatova^{2*}^{1,2} North-Caucasus Federal University (1, Pushkin str., Stavropol, 355017, Russian Federation)¹ akinina_vp@mail.ru; <https://orcid.org/0000-0003-1490-3094>² inarat63@gmail.com; <https://orcid.org/0009-0007-6020-2463>

* Corresponding author

Abstract. Introduction. In conditions of financial instability of an insurance company, which arises against the backdrop of problems of solvency, the management of the organization must introduce new methods of managing it. The relevance of the study lies

in the fact that every year insurance companies succumb to increasing risks of insolvency (due to political and economic restrictions), so enterprises are creating new ways to eliminate it: timely forecast of solvency and prompt analysis of the forecast results in order to increase financial stability and efficiency. **Goal.** Clarifying the methodology for assessing the level of risks of insurance systems, identifying the advantages of predicting the solvency of an insurance company for a long-term period (from 3 years), which can lead to a more in-depth analysis of the financial stability of the organization and providing competitive advantages. **Materials and methods.** In the process of research, methods of comparisons, analogies, factor analysis, calculation-constructive methods, groupings, economic and statistical methods, generalizations and other methods of scientific research were used. **Results and discussion.** In the course of the work, solvency and solvency margin were predicted in order to determine financial stability using the example of the research object, Public Joint Stock Company Insurance Company "Rosgosstrakh". The forecast is carried out using the analytical leveling method with the construction of a linear trend model based on indicators that determine the components of solvency, adjusted for inflation. The final results are summed up as a result of variance analysis of PJSC IC "Rosgosstrakh". **Conclusion.** Based on the results of the study, we can conclude that the company's solvency for 2024-2026 will be at a neutral level, which does not clearly indicate negative or positive consequences, as a result of which the company's management must develop methods to increase solvency by at least a few percent, to avoid negative financial sustainability outcomes.

Keywords: risk management, solvency, solvency margin, insurance payments and premiums, financial potential, variance analysis

For citation: Akinina VP, Temirbulatova IR. Forecasting the solvency of PJSC IC "Rosgosstrakh" to determine financial stability for the period up to 2026. Newsletter of North-Caucasus Federal University. 2023;4(103):66-73. (In Russ.). <https://doi.org/10.37493/2307-907X.2024.4.7>

Conflict of interest: the authors declare no conflicts of interests.

The article was submitted 14.06.2024;

approved after reviewing 03.07.2024;

accepted for publication 11.07.2024.

Введение / Introduction. В условиях рыночных отношений каждая страховая компания заинтересована в стабильности, платежеспособности, возможностях экономического роста, современных методах их оценки и анализа.

С целью эффективного управления рисками страховщика и поддержания его конкурентоспособности необходимо не только проводить регулярный анализ текущего состояния организации, но и на основе тренда проводить прогноз ключевых показателей деятельности, включая платежеспособность и финансовую устойчивость [2, с. 41].

Актуальность исследования заключается в том, что страховые компании с каждым годом поддаются все большему риску неплатежеспособности (в связи с политическими и экономическими ограничениями), поэтому предприятия формируют новые способы ее устранения: своевременный прогноз платежеспособности и оперативный анализ полученных результатов прогнозирования с целью повышения финансовой устойчивости и эффективности.

Материалы и методы исследований / Materials and methods of research. Исследование основывается на данных страховой компании ПАО СК «Росгосстрах». Информационную и теоретическую основу исследования составили научные официальные статистические данные, аналитические исследования, интернет-ресурсы.

В основе методологической базы исследования лежит комплексное использование общенаучных методов (анализа, синтеза, обобщения), сравнительного анализа, абстрактного мышления и графического метода. Данные материалы и методы необходимы, так как большинство риск-менеджеров для полного анализа сферы платежеспособности основываются на приведенных методах исследования, приближенных к более глубокому и точному изучению темы платежеспособности и финансовой устойчивости страховых компаний в аналогичных обстоятельствах.

Результаты исследований и их обсуждение / Research results and their discussion. Для определения финансовой устойчивости страховой компании целесообразно рассчитать финансовый потенциал ПАО СК «Росгосстрах» за три года (таблица 1).

Финансовый потенциал представляет собой отношение суммы собственного капитала и страховых резервов к нетто-премиям.

$$\text{Финансовый потенциал 2021 года} = \frac{47,564 + 86,938}{78,437} = 171,48 \%$$

$$\text{Финансовый потенциал 2022 года} = \frac{53,716+74,287}{69,518} = 184,13 \%$$

$$\text{Финансовый потенциал 2023 года} = \frac{58,505+76,719}{79,914} = 169,21 \%$$

Таблица 1 / Table 1

Показатели ПАО СК «Росгосстрах» за 2021–2023 гг., млрд руб. / Indicators of PJSC IC Rosgosstrakh for 2021–2023, billion rubles

Показатели	Значение, млрд руб.			Темп прироста, %	
	2021	2022	2023	2022 / 2021	2023 / 2022
Собственный капитал	47,564	53,716	58,505	112,93	108,92
Страховые резервы	86,938	74,287	76,719	85,45	103,27
Нетто-премии	78,437	69,518	79,914	95,85	102,27

*Источник: [6] / *Source: [6]

В результате расчета и анализа финансовой мощи страховщика, коэффициент финансового потенциала в 2021 г. составил 171,48 %, что больше на 1,22 %, чем в 2022 г. Однако уже в 2023 г. наблюдается рост потенциала до 175,86 %, или на 5,61 % больше по сравнению с 2022 г. Исходя из данных потенциала, можно определить, что ПАО СК «Росгосстрах» располагал достаточными средствами для покрытия расходов и выполнения принятых им обязательств, так как коэффициент финансового потенциала выше 150 % во все периоды.

На коэффициент финансового потенциала влияет такой важный показатель, как страховые резервы. В 2021 и 2022 гг. страховых резервов компании было больше нетто-премий, однако в 2023 г. объем страховых резервов был меньше на 3,195 млрд руб. В 2021 и 2022 гг. нетто-премий больше на 8,501 и 4,769 млрд руб. соответственно.

С точки зрения риск-менеджмента также не менее важным показателем считается коэффициент зависимости от перестрахования – отношение страховых премий, переданных страховщику, к общему их объему (таблица 2).

$$\text{Коэффициент зависимости 2021 года} = \frac{6,16}{78,44} = 7,85.$$

$$\text{Коэффициент зависимости 2022 года} = \frac{6,852}{69,518} = 9,86.$$

$$\text{Коэффициент зависимости 2023 года} = \frac{4,607}{79,914} = 5,77.$$

Таблица 2 / Table 2

Показатели ПАО СК «Росгосстрах» за 2021–2023 гг., млрд руб. / Indicators of PJSC IC Rosgosstrakh for 2021–2023, billion rubles

Показатели	Значение, млрд руб.			Темп прироста, %	
	2021	2022	2023	2022 / 2021	2023 / 2022
Сумма премий, переданных в перестрахование	6,161	6,852	4,607	+11,24	-32,76
Сумма премий – всего	78,437	69,518	79,914	-11,38	+14,95

*Источник: [6] / *Source: [6]

В 2023 году коэффициент составил 5,77 %, что меньше показателя 2021 г. на 26,49 % и на 41,48 % – показателя 2022 г.

Так как ПАО СК «Росгосстрах» практически не занимается перестрахованием, т. е. если коэффициент зависимости от перестрахования менее 5 %, то гарантия финансовой устойчивости

страховщика не соблюдается. Однако на протяжении всего периода коэффициент превышает 5 %, что говорит об устойчивости организации.

С точки зрения финансового риск-менеджмента важно особое внимание уделить анализу платежеспособности для своевременного выявления и устранения финансовых рисков в деятельности страховщика [5, с. 11].

Одним из важных показателей анализа является маржа платежеспособности компании, которая представляет собой разницу между всеми имеющимися активами и обязательствами страховщика. Для создания эффективной системы управления рисками страховой компании и повышения уровня ее конкурентоспособности считается целесообразным определение прогноза платежеспособности ПАО СК «Росгосстрах» на основании метода аналитического выравнивания с построением линейной модели тренда исходя из определяющих маржу платежеспособности страховщика показателей: активов и обязательств компании [4, с. 33–38]. Для прогноза взяты четыре года для точности расчетов показателей анализируемого периода.

Дисперсионный анализ предполагает расчет трех таких ключевых показателей, как:

- 1) общая дисперсия – сумма средней из внутригрупповых и межгрупповой дисперсии;
- 2) ошибка аппроксимации – это среднее отклонение расчетных значений от фактических или же отношение дисперсии исходного ряда наблюдений общей дисперсии;
- 3) коэффициент детерминации – определение доли дисперсии результативного признака, которая объясняется влиянием переменных.

Результаты дисперсионного анализа модели маржи платежеспособности ПАО СК «Росгосстрах» приведены в таблице 3, по которой x – активы компании, y – обязательства компании.

Ошибка аппроксимации составляет 2,5 %, что находится в пределах нормального значения – до 7 %. Это свидетельствует о правильно подобранной модели уравнения. Поскольку ошибка меньше 7 %, то данное уравнение можно использовать в качестве тренда.

Таблица 3 / Table 3

Дисперсионный анализ линейной модели маржи платежеспособности / Variance analysis of a linear solvency margin model

Показатель	X , млрд руб.	Y , млрд руб.
2020	149,70	103,159
2021	148,45	100,89
2022	139,05	85,34
2023	149,74	91,23
Общая дисперсия	54 237,44	
Ошибка аппроксимации, %	2,51	
Коэффициент детерминации	0,8666	

*Источник: составлено авторами по данным [3] / *Source: compiled by the authors according to data [3]

Коэффициент детерминации показывает вероятность точности подбора тренда, в данном случае – 0,8667 или 86,67% отражает высокую точность.

Определив точность прогноза платежеспособности компании по методу аналитического выравнивания с построением линейной модели тренда, рассчитаем прогнозные значения маржи платежеспособности страховой компании, основывающаяся на составляющих баланса компании. В первую очередь необходимо определить средний темп роста активов и обязательств за 2020–2023 годы по данным таблицы 4.

Исходя из данных таблицы 4 средний темп роста показателей равен:

$$\text{Средний темп роста активов } \sqrt[3]{99,16 * 93,67 * 107,69} = 100,001 \%$$

$$\text{Средний темп роста обязательств } \sqrt[3]{97,80 * 84,59 * 106,90} = 98,987 \%$$

Таблица 4 / Table 4

Показатели для прогнозирования маржи платежеспособности ПАО СК «Росгосстрах» за 2020–2023 гг., млрд руб. / Indicators for forecasting the solvency margin of PJSC IC Rosgosstrakh for 2020–2023, billion rubles

Показатель	Значение, млрд руб.				Темп роста, %		
	2020	2021	2022	2023	2021 / 2020	2022 / 2021	2023 / 2022
Активы	149,70	148,45	139,05	149,74	99,16	93,67	107,69
Обязательства	103,159	100,89	85,34	91,23	97,80	84,59	106,90

*Источник: [3] / *Source: [3]

Таким образом, можно утверждать, что на протяжении всего прогнозного периода объем активов изменяться не будет в связи с изменениями показателей за 2020–2023 гг., которые выводят на уровень 0 %. А обязательства компании будут уменьшаться на 1,013 % с вероятностью 0,866, или же 86,7 % составляющие маржи платежеспособности будут иметь значения, приведенные в таблице 5, скорректированные на уровень инфляции по формуле 1 [1, с. 22]

$$BC = TC \cdot (1 + ИНФ) \cdot КП \quad (1)$$

где BC – будущая стоимость страховой услуги; TC – текущая стоимость; ИНФ – величина инфляции; КП – количество периодов.

Так как за каждый год прогнозные данные считаются отдельно, то в качестве количества периодов берется 1 год. Прогнозные значения составляющих маржи платежеспособности отразим как без учета инфляции, так и с учетом (+4,5 %) (таблица 5).

Таблица 5 / Table 5

Прогнозные значения составляющих маржи платежеспособности ПАО СК «Росгосстрах» на 2024–2026 гг., млрд руб. / Forecast values of the components of the solvency margin of PJSC IC Rosgosstrakh for 2024–2026, billion rubles

Показатель	Значение, млрд руб.			Темп роста, % 2026/2024
	2024	2025	2026	
Активы на уровень инфляции	156,48	156,48	156,48	0,00
Активы	149,74	149,74	149,74	0,00
Обязательства на уровень инфляции	94,37	93,41	92,47	-2,01
Обязательства	90,31	89,39	88,49	-2,01

*Источник: составлено авторами по данным [3] / *Source: compiled by the authors according to data [3]

По подсчетам, приведенным в таблице 5, прогнозные значения активов в 2024–2026 гг. будут на уровне 156,48 млрд руб. с учетом инфляции и 149,74 млрд руб. без учета инфляции. Обязательства же уменьшаться на 2,01 % за 2024–2026 гг.

Показатель платёжеспособности страховой компании (маржа платежеспособности) рассчитывается как разность между активами страховщика и его обязательствами, что в общем виде представляет собой капитал, которым располагает страховщик. Важность прогнозов заключается в возможности своевременно отреагировать на возможные угрозы, убытки компании.

В связи с тем что активы не будут изменяться в течение прогнозируемого периода, то целесообразно выделить линию тренда – линейный прогноз только для обязательств – сокращение на 0,2 % (рисунок 1)

На графике видно, что линия обязательств характеризуется спадом, это говорит о ежегодном погашении краткосрочных и долгосрочных кредитов в условиях стабильности активов.

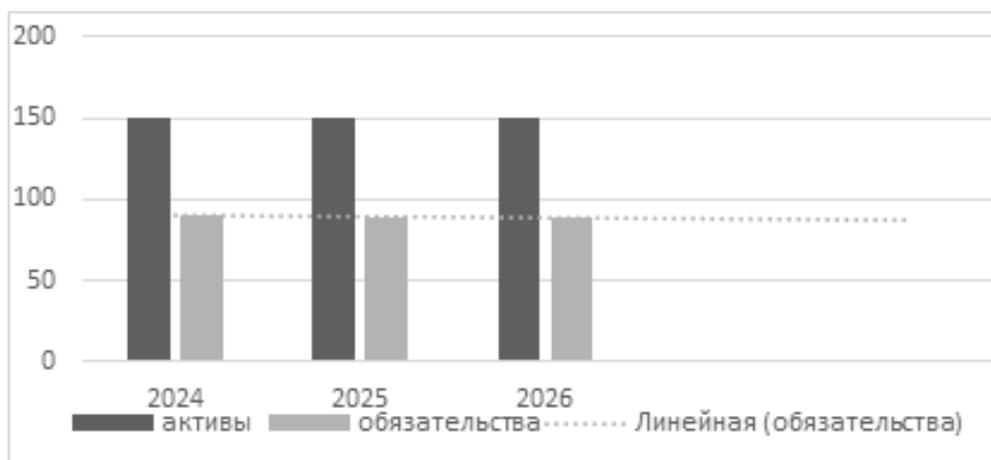


Рис. 1. Линейный прогноз изменения доли обязательств ПАО СК «Росгосстрах» на 2024–2026 гг., млрд руб. /

Fig. 1. Linear forecast of changes in the share of liabilities of PJSC IC Rosgosstrakh for 2024–2026, billion rubles

*Источник: составлено авторами по данным таблицы 5 / *Source: compiled by the authors according to table 5

Прогнозируя показатели платежеспособности, можно заранее предугадать период, когда деятельность компании не будет эффективна и финансовое состояние станет хуже, и, следовательно, избежать рисков, которые могут возникнуть в будущем. Расчеты прогнозной маржи платежеспособности компании приведены в таблице 6.

Таблица 6 / Table 6

Прогнозные показатели маржи платежеспособности ПАО СК «Росгосстрах» на 2024–2026 гг., млрд руб. / Forecast indicators of the solvency margin of PJSC IC Rosgosstrakh for 2024–2026, billion rubles

Показатель	Значение, млрд. руб.			Темп прироста	
	2024	2025	2026	2025 / 2024	2026 / 2025
Маржа платежеспособности с учетом инфляционной корректировки	62,11	63,07	64,01	+1,55	+1,49
Маржа платежеспособности без учета инфляционной корректировки	59,43	58,4	61,325	-1,73	+4,88

*Источники: [3], [6] / *Sources: [3], [6]

По таблице 6 отметим, что маржа платежеспособности исследуемой страховой компании на 2024–2026 гг. имеет скачкообразную динамику:

– в 2023 г. 58,51 млрд руб., в 2024 г. инфляционная маржа платежеспособности выше на 6,15 %, а маржа без учета инфляции, наоборот, меньше на 1,5 %;

– в 2025 г. наблюдается увеличение инфляционной платежеспособности по сравнению с 2024 г. на 1,55 % с учетом инфляции и уменьшение на 1,73 % без учета;

– в 2026 г. наблюдается увеличение по обоим маржам платежеспособности на 1,49 % и 4,88 %.

Графические данные прогнозных показателей отражены на рисунке 2.

Из данного графика видно, что линейная линия тренда – линейный прогноз до 2026 года и далее показывает – как с корректировкой на уровень инфляции, так и без нее – линию роста.

Уровень платежеспособности представляет собой коэффициент, который рассчитывается исходя из отношения собственного капитала к валюте баланса страховщика. Так как собственный капитал – это разница между стоимостью страховой компании и имеющимися обязательствами, то это и есть рассчитанная в таблице 6 маржа платежеспособности.

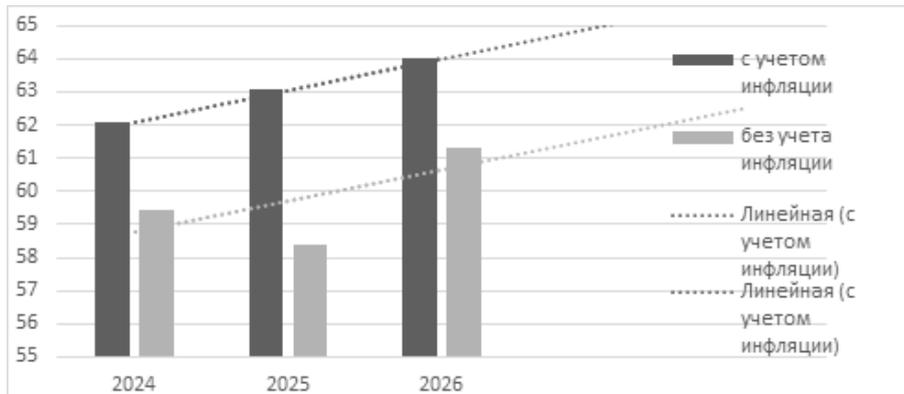


Рис. 2. Прогнозные показатели маржи платежеспособности ПАО СК «Росгосстрах» на 2024–2026 гг., млрд руб. / Fig. 2. Forecast indicators of the solvency of PJCS IC Rosgosstrakh for 2024–2026, billion rubles

*Источник: составлено авторами по данным таблицы 6 / *Source: compiled by the authors according to table 6

Заключение / Conclusion. Результаты проведенного дисперсионного анализа ПАО СК «Росгосстрах» позволяют сделать выводы о том, что с вероятностью 0,87 уровень платежеспособности компании на ближайшие три года (2024–2026) будет неоднозначной: так как тенденции роста или тенденции спада не наблюдается. Это считается нейтральным уровнем для страховой компании. Поэтому руководителю компании следует обратить внимание на платежеспособность и разработать план мероприятий, чтобы снизить потенциальные риски, связанные с финансовой устойчивостью. Кадры должны не только располагать информацией о текущей марже платежеспособности компании, но и уметь ее анализировать и составлять прогнозы.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Анфилофьева А. Г., Бурундукова Е. М. Финансовые риски организаций страховой отрасли и пути их минимизации // Экономика и бизнес: теория и практика. 2020. № 11(1). С. 53–57.
2. Ахвледиани Ю. Т. Страхование: учебник 3-е изд., перераб. и доп. М.: Юнити-Дана. 2020. С. 377.
3. Корнеева В. М., Пупенцова С. В. Современные методы управления рисками на предприятиях // Проблемы социально-экономического развития Сибири. 2020. № 2(40). С. 33–38.
4. Косаренко Н. Н. Страхование право: курс лекций 4-е изд., стер. М.: Флинта, 2021. С. 301.
5. Бухгалтерская отчетность ПАО СК «Росгосстрах» за 2021–2023 гг. URL: <https://www.e-disclosure.ru/portal/company.aspx?id=214> (дата обращения: 12.06.2024).
6. Результаты деятельности ПАО СК «Росгосстрах» за 2023 г. URL: <https://www.rgs.ru/about/news/v-2023-godu-rezultat-rosgosstrakha-ot-strakhovoy-deyatelnosti-vyros-na-78-9> (дата обращения: 12.06.2024).
7. Результаты деятельности ПАО СК «Росгосстрах»: чистая прибыль URL: <https://www.interfax.ru/business/948243> (дата обращения: 12.06.2024).

REFERENCES

1. Anfilofyeva AG, Burundukova EM. Financial risks of organizations in the insurance industry and ways to minimize them. Economics and business: theory and practice. 2020;11(1):53-57. (In Russ.).
2. Akhvlediani YuT. Insurance: textbook 3rd ed., revised. and additional. Moscow: Unity-Dana; 2020. 377 p. (In Russ.).
3. Korneeva VM, Pupentsova SV. Modern methods of risk management at enterprises. Problems of socio-economic development of Siberia. 2020;2(40):33-38. (In Russ.).
4. Kosarenko NN. Insurance law: course of lectures. Moscow; 2021. 301 p. (In Russ.).
5. Accounting statements of PJSC IC "Rosgosstrakh" for 2021-2023. Available from: <https://www.e-disclosure.ru/portal/company.aspx?id=214> [Accessed 12 June 2024].
6. Results of activities of PJSC IC "Rosgosstrakh" for 2023. Available from: <https://www.rgs.ru/about/news/v-2023-godu-rezultat-rosgosstrakha-ot-strakhovoy-deyatelnosti-vyros-na-78-9> [Accessed 12 June 2024].
7. Results of activities of PJSC IC "Rosgosstrakh": net profit. Available from: <https://www.interfax.ru/business/948243> [Accessed 12 June 2024].

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ

Валентина Петровна Акинина – доктор экономических наук, профессор, профессор кафедры финансов и кредита Северо-Кавказского федерального университета, Scopus ID: 57094193300, Researcher ID: O-6351-2015.

Инара Раухатовна Темирбулатова – магистрант кафедры финансов и кредита Северо-Кавказского федерального университета, Researcher ID: KQU-5368-2024.

ВКЛАД АВТОРОВ

Валентина Петровна Акинина. Разработка концепции – формирование идеи исследования, формулировка ключевых целей и задач. Подготовка и редактирование текста – участие в научном дизайне. Утверждение окончательного варианта – принятие ответственности за все аспекты работы, целостность всех частей статьи и ее окончательный вариант.

Инара Раухатовна Темирбулатова. Проведение исследования – сбор, интерпретация и анализ полученных данных. Подготовка и редактирование текста – составление черновика рукописи, участие в научном дизайне.

INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

Valentina P. Akinina – Dr. Sci. (Econ.), Professor, Professor of Chair of Finance and Credit, North-Caucasus Federal University, Scopus ID: 57094193300, Researcher ID: O-6351-2015.

Inara R. Temirbulatova – Master Student, Chair of Finance and Credit, North-Caucasus Federal University, Researcher ID: KQU-5368-2024.

CONTRIBUTION OF THE AUTHORS

Valentina P. Akinina. Development of the concept – the formation of the idea of the study, the formulation of key goals and objectives. Text preparation and editing – contribution to the scientific layout. Approval of the final manuscript – acceptance of responsibility for all types of the work, integrity of all parts of the paper and its final version.

Inara R. Temirbulatova. Conducting research – data collection, analysis and interpretation. Text preparation and editing – drafting of the manuscript and its final version, contribution to the scientific layout.

5.2.3. Региональная и отраслевая экономика

Научная статья

УДК 314:332.14

<https://doi.org/10.37493/2307-907X.2024.4.8>

О ТЕНДЕНЦИЯХ СОЦИАЛЬНО-ДЕМОГРАФИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ СЕЛЬСКИХ ТЕРРИТОРИЙ (НА ПРИМЕРЕ ХЕРСОНСКОЙ ОБЛАСТИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ)

Ольга Михайловна Асташева

Херсонский технический университет (д. 196, ул. Центральная, Геническ, Генический р-н, Херсонская область, 275500, Российская Федерация)
priceliz@mail.ru

Аннотация. Введение. На сегодняшний день исследованию тенденций социально-демографического развития сельских территорий посвящено множество работ отечественных и зарубежных ученых, разрабатываются программы по улучшению жизни на селе на региональных уровнях, в дальнейшем эти разработки выстраиваются в перспективные стратегии в государственных программах. В статье раскрыты вопросы по предположительной численности населения как одного из важнейших показателей, интегрирующих потенциал развития конкретного региона, человеческий и трудовой потенциал, а также экономические, экологические факторы на территории Херсонской области. **Цель.** Целью статьи является изучение численности и полового состава населения как важнейших показателей, на основании которых формируются стратегии, концепции и государственные программы развития в современных условиях для развития сельских территорий. **Материалы и методы.** Эмпирической основой статьи являются статистические данные, которыми можно охарактеризовать основные тенденции социально-демографического развития сельских территорий Херсонской области, а также Российской Федерации в целом. Используемые методы статистического анализа позволяют установить основные тенденции и состояние численности населения, проживающего на сельских территориях. **Результаты и обсуждение.** В ходе работы была определена предположительная численность населения Российской Федерации, проанализирована в субъектах численность городского и сельского населения по полу, дана оценка сельского населения к общему количеству населения Российской Федерации. Более углубленный анализ состояния социально-демографического развития сельских территорий Херсонской области за исследуемый период не проводится из-за отсутствия официальной информации. **Заключение.** Детально проработан и описан вопрос по численности и половому составу населения как важнейшим показателям, на основании которых формируются стратегии, концепции и государственные программы развития в сложившихся условиях, продвигаемые нашим государством для развития сельских территорий Херсонской области.

Ключевые слова: демография, трудовой потенциал, человеческие ресурсы, национальная экономика, оптимизация, прогноз

Для цитирования: Асташева О. М. О тенденциях социально-демографического развития сельских территорий (на примере Херсонской области Российской Федерации) // Вестник Северо-Кавказского федерального университета. 2024. № 4 (103). С. 74–83. <https://doi.org/10.37493/2307-907X.2024.4.8>

Конфликт интересов: автор заявляет об отсутствии конфликта интересов.

Статья поступила в редакцию 03.07.2024;
одобрена после рецензирования 26.07.2024;
принята к публикации 29.07.2024.

Research article

TRENDS IN THE SOCIO-DEMOGRAPHIC DEVELOPMENT OF RURAL AREAS (BASED ON THE EXAMPLE OF THE KHERSON REGION OF THE RUSSIAN FEDERATION)

Olga M. Astasheva

Kherson Technical University (196, Tsentralnaya str., Genichesk, Genichesky district, Kherson region, 275500, Russian Federation)
priceliz@mail.ru

Abstract. Introduction. To date, many works of domestic and foreign scientists have been devoted to the study of trends in the socio-demographic development of rural areas, programs are being developed to improve rural life at the regional level, in the

© Асташева О. М., 2024

future, these developments are being built into promising strategies in government programs. The article reveals the issues of the estimated population as one of the most important indicators integrating the development potential of a particular region, human and labor potential, as well as economic and environmental factors in the territory of the Kherson region. **Goal.** The purpose of the article is to study the number and sex composition of the population as the most important indicators on the basis of which strategies, concepts and state development programs are formed in modern conditions for the development of rural areas. **Materials and methods.** The empirical basis of the article is statistical data that can characterize the main trends in the socio-demographic development of rural areas of the Kherson region, as well as the Russian Federation as a whole. The statistical analysis methods used make it possible to establish the main trends and the state of the population living in rural areas. **Results and discussion.** In the course of the work, the estimated population of the Russian Federation was formulated, the number of urban and rural populations by gender by subjects was analyzed, and an estimate of the rural population to the total population of the Russian Federation was given. A more in-depth analysis of the state of socio-demographic development of rural areas of the Kherson region is not carried out during the study period due to the lack of official information. **Conclusion.** The issue of the number and gender composition of the population has been worked out in detail and described as the most important indicators on the basis of which strategies, concepts and state development programs in the current conditions are being formed, promoted by our state for the development of rural areas of the Kherson region.

Keywords: demography, labor potential, human resources, national economy, optimization, forecast

For citation: Astasheva O.M. Trends in socio-demographic development of rural areas (on the example of the Kherson region of the Russian Federation). Newsletter of North-Caucasus Federal University. 2024;4(103):74-83. (In Russ.). <https://doi.org/10.37493/2307-907X.2024.4.8>

Conflict of interest: the author declares no conflicts of interests.

The article was submitted 03.07.2024;

approved after reviewing 26.07.2024;

accepted for publication 29.07.2024.

Введение / Introduction. Демографическое и социально-демографическое развитие сельских территорий Российской Федерации являются одним из приоритетных направлений современного развития новой модели села. На сегодняшний день одной из главных проблем сохранения сельских территорий на государственном уровне является именно сохранение численности населения, сокращение его естественной убыли, защитные барьеры по экономической безопасности, снижение уровня безработицы, сокращение диспропорции уровня жизни по сравнению с городскими конгломерациями.

Состояние социально-экономического развития сельских территорий Российской Федерации, а именно новых регионов государства, относятся к числу острых спорных тем, которые обсуждаются уже довольно длительное время сразу на нескольких уровнях, а именно: государственном, межрегиональном, региональном и – непосредственно на местах – муниципальном. Неоспоримым остается тот факт, что состояние социально-экономического развития Херсонской области осложняется боевыми действиями, что вызвало демографический кризис, снижение уровня жизни населения на определенных территориях, а это, в свою очередь, негативно отразилось на развитии сельских территорий.

Современное состояние и тенденции успешного развития сельских территорий новых регионов бросило вызов всей научной общественности, привлекло внимание исследователей к оптимизации системы расселения. Так, Е. С. Красинец, Т. В. Дроздова склоняются к жестким мерам оптимизации – это закрытие малолюдных и труднодоступных сел и деревень с переселением жителей в более крупные населенные пункты либо наращивание экономического развития малонаселенных поселений как перспективных сельских территорий [3, с. 92–94].

Необходимо согласиться, что создание комфортных условий развития сельских территорий, развитие на перспективу условий жизнедеятельности населения и реализация экономических стратегий – это одна из важнейших целей государственной политики, отражающая безопасность Российской Федерации в контексте национальной экономики и возможность устойчивого экономического роста как в целом, так и для отдельных регионов.

Многие научные исследователи сосредоточивают свое внимание на изучении процесса урбанизации в Российской Федерации как негативного фактора, приводящего в дальнейшем к отрицательным последствиям – оскудению сельских территорий.

Например, К. А. Хрипков и Т. В. Хрипкина считают, что рынок труда в сельской местности сам по себе ограничен малыми территориальными масштабами, гораздо меньшим количеством предприятий и организаций в сравнении с городской экономикой и вследствие этого – слабой диверсификацией занятости сельского населения [7, с. 127–129].

На сегодняшний день исследованию тенденций социально-демографического развития сельских территорий посвящено множество работ отечественных и зарубежных ученых, разрабатываются программы по улучшению жизни села на уровне регионов, в дальнейшем эти разработки выстраиваются в перспективные стратегии в государственных программах. Активно стали исследоваться и раскрываться вопросы, которые характеризуют демографический потенциал, человеческие ресурсы, экономические факторы, влияющие на сохранение численности населения на определенной сельской территории.

Особый вклад был внесен такими учеными, как Ж. Т. Тощенко, П. П. Великий, Н. Е. Тихонова, К. А. Хрипков, Д. О. Егоров, О.П. Коробова, Т. В. Блинови и др., в трудах которых рассматривается сущность и концептуальные подходы по определению состояния и тенденций социально-демографического развития сельских территорий. Анализ многочисленных научных работ показал, что остается нерешенным вопрос по предположительной численности населения как одного из важнейших показателей, интегрирующего потенциал развития конкретного региона, человеческий и трудовой потенциал, а также экономические, экологические факторы на территории Херсонской области.

Херсонская область является одним из самых молодых субъектов Российской Федерации в соответствии с Федеральным конституционным законом от 4 октября 2022 года № 8-ФКЗ «О принятии в Российскую Федерацию Херсонской области и образовании в составе Российской Федерации нового субъекта – Херсонской области» [6].

Необходимо отметить, что текущий уровень основных социально-экономических показателей для проведения оценки социально-демографического развития сельских территорий в целом не достигает среднероссийских значений.

Целью статьи является изучение численности и полового состава населения как важнейших показателей, интегрирующих потенциал развития конкретного региона, человеческий и трудовой потенциал, а также экономические, экологические факторы на территории Херсонской области, учитываемые при формировании стратегий, концепций и программ развития в сложившихся условиях, продвигаемые нашим государством для развития сельских территорий.

Материалы и методы исследований / Materials and methods of research. Эмпирической основой статьи являются статистические данные, которыми можно охарактеризовать основные тенденции социально-демографического развития сельских территорий Херсонской области, а также Российской Федерации в целом. Используемые методы статистического анализа позволяют установить основные тенденции и состояние численности населения, проживающего на сельских территориях.

Необходимо согласиться с А. И. Кузьминым, что демографический потенциал – это «собирательная» категория, которая представляет собой не просто численность или массу населения страны или макрорегиона, а определенную систему оценки потенциалов его жизнеспособности, вступающих в брак, дальнейшая рождаемость, разводы, формирования половозрастной и семейно-брачной структуры и территориальной подвижности населения на сельских территориях [4, с. 183–187].

Ключевыми параметрами демографической ситуации, по мнению С. А. Вангородской, Е. В. Реутова, К. А. Хрипкина, на сельских территориях, которые необходимо брать во внимание при стратегическом управлении являются следующие [3, с. 105–113]:

- 1) снижение численности, естественная убыль населения на сельских территориях;
- 2) дисбаланс в гендерной структуре населения на сельских территориях, его постепенное старение;
- 3) снижение уровня рождаемости населения на сельских территориях, ухудшение репродуктивного потенциала;
- 4) рост уровня смертности на сельских территориях.

Результаты исследований и их обсуждение / Research results and their discussion. В настоящее время проводится анализ основных демографических, социально-экономических и со-

циальных факторов. За последние 15 лет демографическая ситуация на сельских территориях претерпела изменения в худшую сторону. Так, если анализировать состояние данных факторов в 2010-х годах, то демографическая ситуация была стабильна.

За последние пять лет демографическая ситуация претерпела колоссальные негативные изменения. На это повлияли пандемия COVID-19, специальная военная операция, а также подрыв Каховской ГЭС в 2023 году. Так, в 2020 году на сельской территории исследуемой области, до вхождения в Российскую Федерацию, трудовую деятельность осуществляло всего 126 тыс. человек, или 4,6 % удельного веса трудоспособного населения. Это огромный разрыв и отставание сельского хозяйства, его полная деградация в связи небольшой долей задействованного от общего числа трудоспособного населения того периода Херсонской области.

Если вернуться к еще более раннему периоду, то Херсонская область наравне с Молдавией была главным поставщиком овощей, фруктов и ягод – сельскохозяйственных культур, выращивание которых позволяло создавать продукты с большой добавленной стоимостью в связи с глубокой переработкой на консервных заводах, с возможностью сохранения товарного вида продукции круглый год.

Действующие сегодня предприятия Херсонской области вынуждены перераспределять предусмотренные денежные средства на незапланированные ранее расходы, в первую очередь на восстановление пострадавшего в ходе боевых действий имущества, что приводит к нарушению работы организаций и сокращению производства.

Население сельских территорий вынуждено мигрировать, что сказывается на росте естественной убыли населения. Таким образом, можно сказать, что численность населения является важнейшим показателем, интегрирующим демографический и трудовой потенциал региона.

Состояние социально-демографического развития сельских территорий Херсонской области за исследуемый период не приводятся из-за отсутствия официальной информации.

В соответствии с пунктом 2 распоряжения Правительства Российской Федерации от 16 декабря 2023 года № 3702-р предоставление и распространение официальной статистической информации, предусмотренной отдельными позициями и подразделами Федерального плана статистических работ приостанавливается до 1 января 2026 года в части официальной статистической информации по Донецкой Народной Республике, Луганской Народной Республике, Запорожской области и Херсонской области. Кроме того, статистическая информация, предусмотренная подразделом 2.13 раздела I «Основные показатели социально-экономического положения Донецкой Народной Республики, Луганской Народной Республики, Запорожской области и Херсонской области» Федерального плана не подлежит распространению до 1 января 2026 года.

Данные Федеральной службы государственной статистики свидетельствуют, что в Российской Федерации численность и удельный вес населения, проживающего на сельских территориях, устойчиво сокращаются.

Согласно последней Всероссийской переписи населения, которая была проведена по состоянию на 1 октября 2021 г. в соответствии с Конституцией Российской Федерации, видим, что численность населения сократилась почти на 2,0 млн человек, или более чем на 5 %. Данные расчеты сформулированы в таблице 1.

Анализируя данные таблицы 1, можно отметить, что численность населения, проживающего на сельских территориях в 2001 году составила 39,2 млн человек, или 27 % от общего количества населения, в 2006 году – 38,4 млн человек, или 27 % по отношению к общему количеству населения, в 2011 году произошло значительное сокращение сельского населения, которое составило 37,5 млн человек, или 26 % по отношению к общему количеству населения, в 2016 году данный показатель практически не изменился и составил 37,9 млн человек, что в процентном соотношении составило 26 %.

Таблица 1 / Table 1

**Соотношение численности населения Российской Федерации за 2001–2020 гг. /
Population ratio of the Russian Federation for 2001–2020**

Население	2001	2006	2011	2016	2020	%, 2020 г. к 2001г.
Всего, млн человек	146,3	143,2	142,9	146,5	146,7	100
городское	107,1	104,8	105,4	108,6	109,5	102
сельское	39,2	38,4	37,5	37,9	37,2	95
% сельского населения к общему количеству населения	27	27	26	26	25	93

*Источник: составлено автором на основе / *Source: compiled by the author based on [1].

В 2020 году количество сельского населения уменьшилось, и данный показатель составил 37,2 млн человек, или 25 % к общему количеству населения Российской Федерации, что представлено на рисунках 1 и 2.



Рис. 1. Численность населения РФ / Fig. The population of the Russian Federation

*Источник: составлено автором на основе [1] / *Source: compiled by the author based on [1].

Процентное соотношение сельского населения к общему количеству населения представлено на рисунке 2.

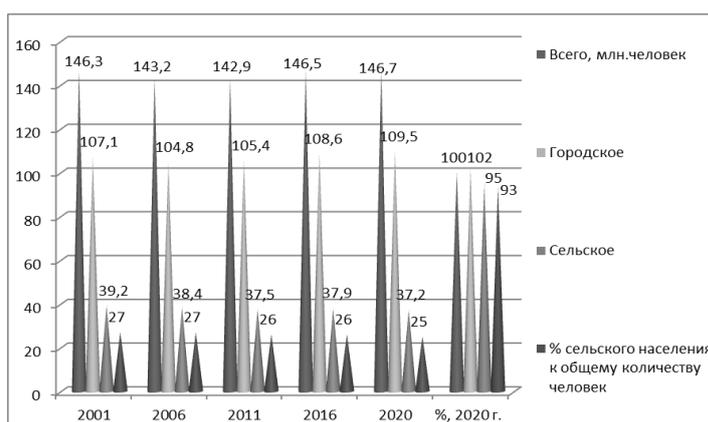


Рис. 2. Удельный вес сельского населения к общему количеству населения РФ, % / Fig. 2. The proportion of the rural population to the total population of the Russian Federation, %

*Источник: составлено автором на основе [1] / *Source: compiled by the author based on [1].

Изучив мнения ученых относительно гендерных факторов, проанализировав данные переписи населения 2021–2020 гг., можно сформулировать их обобщенный перечень по усовершенствованию социально-демографического развития (таблица 2, рисунок 3).

Таблица 2 / Table 2

Предположительная численность населения Российской Федерации 2024–2034 гг. (средний вариант прогноза), млн чел. / Estimated population of the Russian Federation 2024–2034 (the average version of the forecast), million people

Годы	Население	Мужчины	Женщины
2024	146	68	78
2025	145,631833	67,675784	77,956049
2026	145,159346	67,442159	77,717187
2027	144,672186	67,205985	77,466201
2028	144,181325	66,972257	77,209068
2029	143,709149	66,752379	76,95677
2030	143,255177	66,545413	76,709764
2031	142,815291	66,348753	76,466538
2032	142,391549	66,162952	76,228597
2033	141,989201	65,990798	75,998403
2034	141,621336	65,835114	75,786222

*Источник: составлено автором на основе [1] / *Source: compiled by the author based on [1].

Анализ состояния численности населения Российской Федерации обусловил средний вариант прогноза, представленный на рисунке 3.

Средний вариант прогноза численности населения 2024-2034 гг.

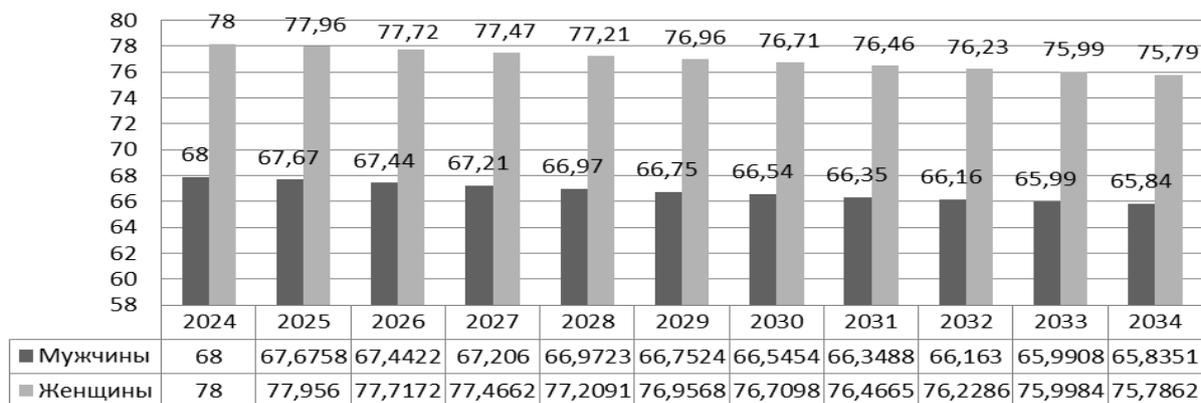


Рис. 3. Средний вариант прогноза численности населения РФ за 2024–2034 гг., млн чел. / Fig. 3. The average version of the forecast of the population of the Russian Federation for 2024–2034, million people.

*Источник: составлено автором на основе [1] / *Source: compiled by the author based on [1].

Более детально численность городского и сельского населения по полу по субъектам Российской Федерации представлена в таблице 3.

Анализируя данные таблицы, можно отметить, что соотношение мужчин и женщин, проживающих на территории Российской Федерации составляет 46 % и 54 % соответственно.

Таблица 3 / Table 3

Численность городского и сельского населения по полу по субъектам Российской Федерации / The number of urban and rural population by gender by subjects of the Russian Federation

<i>Российская Федерация</i>	<i>Численность населения</i>	<i>Соотношение каждого показателя, в %</i>
Мужчины и женщины, всего, млн чел.	147	100
мужчины	68	46
женщины	79	54
Городское население	111	100
мужчины	51	46
женщины	60	54
Сельское население	37	100
мужчины	18	49
женщины	19	51

*Источник: составлено автором на основе [1] / *Source: compiled by the author based on [1].

На сельской территории численность населения составляет 37 млн человек, имеет соотношение мужчин к женщинам как 49 % и 51 %. Если проводить оценку по количеству мужчин на сельских территориях к мужчинам всего по Российской Федерации, то удельный вес составляет 26,5 %. Удельный вес количества женщин на сельских территориях к женщинам по всей Российской Федерации составляет 24,1%.

Состояние и тенденции социально-демографического развития представлены на рисунке 4, где указан удельный вес мужчин и женщин в целом по Российской Федерации, в том числе на сельских территориях.



Рис. 4. Численность и удельный вес мужчин и женщин в целом по РФ, в т. ч. на сельской территории / Fig. 4. The number and proportion of men and women in the whole of the Russian Federation, including in rural areas

*Источник: составлено автором на основе [1] / *Source: compiled by the author based on [1].

Комплексным механизмом преодоления социально-экономического отставания нового региона Херсонской области, решения вопроса по сохранению численности населения как основного трудового потенциала на сельских территориях к 2030 году до уровня среднероссийских показателей качества жизни граждан Российской Федерации и общероссийского уровня социально-экономического развития является государственная программа «Восстановление и социально-экономическое развитие Донецкой Народной Республики, Луганской Народной Республики, Запорожской области и Херсонской области», утвержденная постановлением Правительства Российской Федерации от 22 декабря 2023 г. № 2255 [5].

Результатом реализации постановления должны стать следующие приоритеты (рисунок 5).

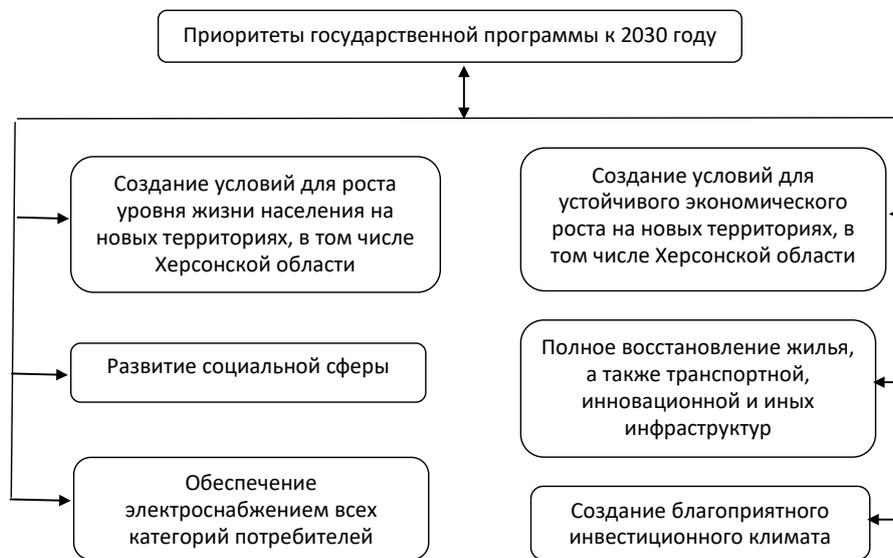


Рис. 5. Приоритеты государственной программы к 2030 году в Херсонской области, утвержденной постановлением Правительства Российской Федерации от 22 декабря 2023 г. № 2255 / Fig. 5. Priorities of the state program by 2030 in the Kherson region, approved by Decree of the Government of the Russian Federation dated December 22, 2023 №. 2255

*Источник: составлено автором / *Source: compiled by the author

Таким образом, прогнозируемые итоги реализации государственной региональной политики будут включать сокращение различий в уровне и качестве жизни граждан Российской Федерации, проживающих в различных регионах, а также в городах и сельской местности, сокращение различий в уровне социально-экономического развития регионов и достижение необходимого уровня инфраструктурной обеспеченности всех населенных территорий Российской Федерации [5].

Новые субъекты Российской Федерации участвуют в рамках своих полномочий в реализации мероприятий федерального проекта «Восстановление (создание) инфраструктуры и содействие экономическому развитию Донецкой Народной Республики, Луганской Народной Республики, Запорожской области и Херсонской области», а также комплекса мероприятий «Создание условий для социально-экономического развития Донецкой Народной Республики, Луганской Народной Республики, Запорожской области и Херсонской области». Механизм реализации государственной программы будет осуществляться под руководством АНО «ДИАС».

Заключение / Conclusion. Подводя итоги, необходимо отметить, что текущий уровень основных социально-экономических показателей для проведения оценки социально-демографического развития сельских территорий Херсонской области в целом не достигает среднероссийских значений. Неоспоримым остается факт, что состояние социально-экономического развития Херсонской области осложняется боевыми действиями, вызвавшими демографический кризис, снижение уровня жизни населения на определенных территориях, а это, в свою очередь, негативно отразилось на развитии сельских территорий.

В статье был раскрыт вопрос по предположительной численности населения как одного из важнейших показателей, интегрирующих потенциал развития конкретного региона, человеческий и трудовой потенциал, а также экономические, экологические факторы на территории Херсонской области. Детально проработан и описан вопрос по численности и половому составу населения, одного из важнейших показателей, на основании которых формируются стратегии, концепции и государственные программы развития в сложившихся условиях для развития сельских территорий.

Определена предположительная численность населения Российской Федерации, проанализирована численность городского и сельского населения по полу в субъектах, дана оценка сельского населения к общему количеству населения Российской Федерации.

Более углубленный анализ состояния социально-демографического развития сельских территорий Херсонской области за исследуемый период не приводится из-за отсутствия официальной информации, которая не подлежит распространению до 1 января 2026 года.

Тем не менее основой экономики Херсонской области Российской Федерации в перспективе будет являться высокоразвитое сельское хозяйство и многоотраслевая промышленность на сельской территории (в структуре промышленного производства региона наибольший удельный вес имеют пищевая промышленность, машиностроение, металлообработка и электроэнергетика), а комплексным механизмом преодоления социально-экономического отставания, решения вопроса по сохранению численности населения – основного трудового потенциала на сельских территориях к 2030 году до уровня среднероссийских показателей качества жизни граждан Российской Федерации и общероссийского уровня социально-экономического развития выступает государственная программа «Восстановление и социально-экономическое развитие Донецкой Народной Республики, Луганской Народной Республики, Запорожской области и Херсонской области».

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Базы данных показателей муниципальных образований / Федеральная служба государственной статистики (дата публикации 10.06.2021). URL: https://rosstat.gov.ru/vpn/2020/Tom1_Chislennost_i_razmeshchenie_naseleniya (дата обращения: 13.07.2024).
2. Вангородская С. А. Реутов Е. В., Хрипков К. А. Социально-демографические характеристики сельских территорий Центрального Черноземья: основные тенденции и условия перехода к устойчивому переходу // Геополитика и экогеодинамика регионов. 2023. Т. 9. № 3. С. 105–113. URL: https://www.elibrary.ru/download/elibrary_57225499_13077218.pdf (дата обращения: 12.07.2024).
3. Красинец Е. С., Шевцова Т. В. О тенденциях и проблемах социально-демографического развития сельских территорий России // Евразийское научное объединение. 2021. № 7-2(77). С. 92–94. URL: https://www.elibrary.ru/download/elibrary_46461278_49045083.pdf (дата обращения: 10.07.2024).
4. Кузьмин А. И. Основные подходы к оценке демографического потенциала территории // Проблемы моделирования социальных процессов: Россия и страны АТР: материалы II Всероссийской научно-практической конференции с международным участием, Владивосток, 07–08 декабря 2016 года. Владивосток: Дальневосточный федеральный университет, 2016. С. 183–187.
5. Об утверждении государственной программы Российской Федерации «Восстановление и социально-экономическое развитие Донецкой Народной Республики, Луганской Народной Республики, Запорожской области и Херсонской области: Постановление Правительства РФ от 22 декабря 2023 года № 2255 (ред. от 30 мая 2024 года) (дата вступления в силу 01.06.2024). URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_466292/ (дата обращения: 14.07.2024).
6. О принятии в Российскую Федерацию Херсонской области и образовании в составе Российской Федерации нового субъекта – Херсонской области: Федеральный конституционный закон от 04.10.2022 № 8-ФКЗ (ред. от 25.12.2023) (дата публикации 04.10.2022). URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_428186/ (дата обращения: 11.07.2024).
7. Хрипков К. А. Хрипкова Д. В. Современные тенденции социально-демографического развития сельских территорий // Тенденции развития науки и образования. 2022. № 89-3. С. 127–129. URL: https://elibrary.ru/download/elibrary_49530060_61585976.pdf (дата обращения: 11.07.2024).

REFERENCES

1. Databases of indicators of municipalities. Federal State Statistics Service (publication date 10 June 2021).
2. Vangorodskaya SA, Reutov EV, Khripkov KA. Socio-demographic characteristics of rural areas of the Central Chernozem region: the main trends and conditions of transition to a sustainable transition. Geopolitics and ecogeodynamics of regions. 2023;9(3):105-113. Available from: https://www.elibrary.ru/download/elibrary_57225499_13077218.pdf [Accessed 12 July 2024] (In Russ.).
3. Krasinets ES, Shevtsova TV. On trends and problems of socio-demographic development of rural areas of Russia. Eurasian Scientific Association. 2021;7-2(77):92-94. Available from: <https://www.elibrary.ru/>

- download/elibrary_46461278_49045083.pdf [Accessed 10 July 2024] (In Russ.).
4. Kuzmin AI. Basic approaches to assessing the demographic potential of the territory Problems of modeling social processes: Russia and the countries of the Asia-Pacific regio: Materials of the II All-Russian Scientific and Practical Conference with international participation, Vladivostok, December 07-08, 2016. Vladivostok: Far Eastern Federal University; 2016. P. 183-187. (In Russ.).
 5. On approval of the State program of the Russian Federation "Restoration and Socio-economic development of the Donetsk People's Republic, Luhansk People's Republic, Zaporizhia region and Kherson region": Decree of the Government of the Russian Federation dated 22 December 2023 No. 2255 (ed. dated 30 May 2024) (effective date 1 June 2024). Available from: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_466292/ [Accessed 14 July 2024] (In Russ.).
 6. On the admission of the Kherson Region to the Russian Federation and the formation of a new subject within the Russian Federation – the Kherson region: Federal Constitutional Law No. 8-FKZ dated 4 October 2022 (as amended on 25 December 2023) (publication date 4 October 2022). Available from: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_428186/ [Accessed 11 July 2024] (In Russ.).
 7. Khripkov KA, Khripkova DV. Modern trends in socio-demographic development of rural areas. Trends in the development of science and education. 2022;(89-3):127-129. Available from: https://elibrary.ru/download/elibrary_49530060_61585976.pdf [Accessed 11 July 2024] (In Russ.).

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРЕ

Ольга Михайловна Асташева – декан факультета управления и бизнеса Херсонского технического университета.

INFORMATION ABOUT THE AUTHOR

Olga M. Astasheva – Dean of the Faculty of Management and Business, Kherson Technical University.

5.2.4 Финансы

Научная статья

УДК 336.66

<https://doi.org/10.37493/2307-907X.2024.4.9>

ОБОСНОВАНИЕ ПРИОРИТЕТНОСТИ ПОКАЗАТЕЛЯ МОБИЛЬНОСТИ ИМУЩЕСТВА В ПРОЦЕССЕ ОЦЕНКИ И УПРАВЛЕНИЯ АКТИВАМИ КОММЕРЧЕСКИХ ОРГАНИЗАЦИЙ

Марина Викторовна Галазова

Северо-Осетинский государственный университет имени К. Л. Хетагурова (д. 44-46, ул. Ватутина, Владикавказ, Республика Северная Осетия-Алания, 362025, Российская Федерация)
galazovam@mail.ru; <https://orcid.org/0000-0003-2224-7605>

Аннотация. Введение. Среди множества финансовых показателей оценки состояния активов актуально выделить показатель мобильности имущества, определяющей долю материальных активов в совокупной их величине. **Цель.** Целью является обоснование альтернативности показателя мобильности имущества в процессе оценки и управления активами корпораций. **Материалы и методы.** В процессе исследования изучены работы российских авторов, характеризующих состояние активов коммерческих организаций, показавшие, что большинство авторов особое значение придают коэффициенту финансовой автономии, его критериальному уровню; другие ученые показатель мобильности имущества определяют в составе анализа финансово-хозяйственной деятельности коммерческой организации, но не все ученые-экономисты обозначают его критериальный уровень. **Результаты и обсуждение.** В теоретической части исследования обосновано, что увеличение иммобилизованных активов сопровождается появлением неработающего капитала, что отрицательно отражается на рентабельности активов, а рост мобильных производственных активов обеспечивает ликвидность организации в долгосрочной перспективе. В теоретико-методическом аспекте рассмотрено отношение к мобильности имущества разных экономических агентов. В практической области исследования сравнение значений показателя мобильности имущества в крупных, средних и малых организациях свидетельствует, что имущество в крупных и средних организациях более мобильно (доля мобильных активов в совокупных изменяется в пределах 68,1–77,4%), чем в малых организациях (52–55,4%) и др. **Заключение.** В результате обоснована теоретическая и практическая значимость показателя мобильности имущества. Его значение должно быть не менее 50%, что позволит поддерживать как ликвидность, так и рентабельность активов в текущий момент и перспективе.

Ключевые слова: активы, мобильность имущества, производственные / непроизводственные активы, крупные, средние, малые коммерческие корпоративные организации, ликвидность, рентабельность

Для цитирования: Галазова М. В. Обоснование приоритетности показателя мобильности имущества в процессе оценки и управления активами коммерческих организаций // Вестник Северо-Кавказского федерального университета. 2024. № 4 (103). С. 84–93. <https://doi.org/10.37493/2307-907X.2024.4.9>

Конфликт интересов: автор заявляет об отсутствии конфликта интересов.

Статья поступила в редакцию 03.06.2024;
одобрена после рецензирования 25.06.2024;
принята к публикации 02.07.2024.

Research article

RATIONALE FOR THE PRIORITY OF THE PROPERTY MOBILITY INDICATOR IN THE ASSESSMENT PROCESS AND ASSET MANAGEMENT OF COMMERCIAL ORGANIZATIONS

Marina V. Galazova

K. L. Khetagurov North Ossetian State University (44-46, Vatutina str., Vladikavkaz, Republic of North Ossetia-Alania, 362025, Russian Federation)
galazovam@mail.ru; <https://orcid.org/0000-0003-2224-7605>

Abstract. Introduction. Among the many financial indicators for assessing the condition of assets, it is important to highlight the indicator of property mobility, which determines the share of tangible assets in their total value. **Goal.** The purpose of the study is to substantiate the alternativeness of the property mobility indicator in the process of assessing and managing corporate assets. **Materials and methods.** During the research, the works of Russian authors characterizing the state of assets of commercial organizations were

studied, showing that most of the authors pay special attention to the coefficient of financial autonomy and its criterion level. Others determine the indicator of property mobility as part of the analysis of the financial and economic activities of a commercial organization; not all economists indicate its criterion level. **Results and discussion.** The work in the theoretical field of research substantiates that an increase in immobilized assets is accompanied by the appearance of non-working capital, which negatively affects the return on assets, and the growth of mobile productive assets ensures the liquidity of the organization in the long term. In the theoretical and methodological aspect, the attitude towards the mobility of property of different economic agents has been studied. In the practical area of research, a comparison of the values of the property mobility indicator in large, medium-sized and small organizations indicates that property in large and medium-sized organizations is more mobile (the share of mobile assets in total varies between 68,1–77,4 %) than in small ones organizations (52–55,4 %), etc. **Conclusion.** As a result, the theoretical and practical significance of the property mobility indicator is substantiated. Its value should be at least 50 %, which will support both liquidity and return on assets at the current moment and in the future.

Keywords: assets, mobility of property, production / non-production assets, large, medium, small commercial corporate organizations, liquidity, profitability

For citation: Galazova MV. Rationale for the priority of the property mobility indicator in the assessment process and asset management of commercial organizations. Newsletter of North-Caucasus Federal University. 2024;4(103):84-93. (In Russ.): <https://doi.org/10.37493/2307-907X.2024.4.9>

Conflict of interest: the author declares no conflicts of interests.

The article was submitted 03.06.2024;

approved after reviewing 25.06.2024;

accepted for publication 02.07.2024.

Введение / Introduction. Для обеспечения и продолжения ежедневной деятельности коммерческие организации должна иметь материальные активы. Именно качественный состав, т. е. структура активов, существенно влияет на результативность операционной деятельности организации. Среди большинства показателей, оценивающих результативность управления активами коммерческих организаций исходя из своего экономического содержания, особое значение должно принадлежать показателю мобильности имущества коммерческих организаций. В этой связи целесообразно определить практическую значимость показателя мобильности имущества в процессе оценки и управления активами коммерческой организации.

Исследования показывают, что Г. Н. Гогина [3], О. В. Губина, В. Е. Губин [4], Г. В. Савицкая [1], Д. А. Ендовицкий, Н. П. Любушин, Н. Э. Бабичева [5], В. Б. Лещева, В. Г. Дьякова [9], А. Д. Шеремет, Е. В. Негашев [16], Л. Т. Гиляровская, Г. В. Корнякова, Н. С. Пласкова [18] не акцентируют внимания на показателе мобильности имущества коммерческой организации, а рассматривают его в составе оценки финансового состояния организации. Так, отдельные авторы: Л. С. Васильева, М. В. Петровская [2], В. В. Ковалев [8], Г. П. Герасименко, С. Э. Маркарьян, Э. А. Маркарьян [18], В. Я. Поздняков [11], Н. А. Толпегина, О. А. Толпегина [13], К. Хигсон [14], И. Н. Чуев, Л. Н. Чуева [15] – особое внимание уделяют изучению показателя финансовой автономии, его нормативным значениям. Вместе с тем нормативные значения показателя финансовой автономии различают в зависимости от масштаба организаций (крупные 10–33 %, средние ≥ 33 %, малые ≥ 50 %). С учетом вышеизложенного для коммерческих организаций актуально теоретическое и практическое обоснование показателя мобильности имущества в процессе оценки и управления активами коммерческих организаций.

Материалы и методы исследований / Materials and methods of research. Объект исследования – экономическое содержание показателя мобильности имущества коммерческих организаций, предмет исследования – инструментарий оценки их показателя мобильности имущества.

Инструментарно-методический аппарат исследования, на базе которого аргументирована альтернативность показателя мобильности имущества в процессе оценки и управления активами коммерческих организаций: анализ, синтез, детализация и обобщение, выборочное наблюдение, группировка, аналогия, индуктивный, дедуктивный, сравнительный и др.

Рабочая гипотеза исследования базируется на авторской позиции, согласно которой определение роли мобильности имущества в деятельности коммерческих корпоративных организаций с позиции разных экономических агентов, оценка показателя мобильности имущества в крупных, средних и малых организациях региона в целом и в разрезе видов экономической деятельности (ВЭД), оценка мобильности имущества в отдельных корпорациях соответствующих ВЭД позво-

лят доказать альтернативность показателя мобильности имущества корпораций в процессе оценки и управления их активами.

Результаты исследований и их обсуждение / Research results and their discussion.

1. Роль мобильности имущества в деятельности коммерческих корпоративных организаций с позиции разных экономических агентов. Величину материальных активов предопределяют следующие факторы: амортизация – неденежные затраты, позволяющие им получать налоговые льготы; возможность трансформации текущих материальных активов в денежные средства, обеспечивая ликвидность, минимизируя риск. При превышении стоимости оборотных активов текущих обязательств организация остается надежной, платежеспособной.

В неблагоприятных фазах экономического цикла разумный выбор соотношения между производственными / непроизводственными активами позволит как сохранить, так и приумножить прибыль корпорации. В целом доля оборотных активов в совокупных должна быть не менее 50 %. Текущие материальные активы организации влияют на формирование структуры ее капитала. Считается, что коммерческие организации с наибольшей величиной материальных активов, как правило, более результативно справляются с заемным финансированием. Соответственно, высокий уровень мобилизации имущества свидетельствует о том, что корпорации хорошо управляют своими активами, имея необходимый потенциал роста, развития, представляя интерес разных категорий стейкхолдеров. Каждый из экономических агентов (собственники, кредиторы, поставщики, потенциальные инвесторы и др.) рассматривает величину и состав активов хозяйствующих субъектов в определенный период времени со своих позиций, проявляя свое отношение к мобильности имущества (таблица 1).

Таблица 1 / Table 1

Отношение к мобильности имущества разных экономических агентов / The attitude to the mobility of property of different economic agents

Экономические агенты	Основные вопросы
Собственники (учредители)	Оценивают финансовую отдачу от использования активов. Короткая длительность оборота активов характеризует деловую активность корпораций. Качество активов.
Кредиторы	Мобилизация потенциального заемного капитала в текущий момент и в перспективе.
Поставщики	Длительность оборота активов предопределяет деловую репутацию корпораций для поставщиков и альтернативы дальнейшего взаимодействия с ними.
Потенциальные инвесторы	При наиболее высокой доле оборотных активов в совокупной их величине корпорации имеют наиболее ликвидные активы и считаются платежеспособными с позиции расчетов по краткосрочным обязательствам.

*Источник: составлено автором / *Source: compiled by the author

2. Оценка показателя мобильности имущества в крупных, средних и малых организациях региона в целом и в разрезе ВЭД. В крупных и средних организациях (таблица 2) наиболее мобильно имущество организаций сельского, лесного хозяйства, охоты, рыболовства и рыбоводства – 73,7–78,6 %, добычи полезных ископаемых – 17,6–89,8 % (наименьшее значение отмечается в кризис 2020 г.), обеспечения электрической энергией, газом и паром, кондиционирования воздуха – 81,7–85,9 %, деятельности гостиниц и предприятий общественного питания – 81,7–92,8 %, по операциям с недвижимым имуществом – 73,8–81,5 %, административной деятельности и сопутствующих дополнительных услуг – 91,0–97,3 % (наименьшее значение зафиксировано в кризис 2020 г.), в области культуры, спорта, организации досуга и развлечений – 78,3–94,6 %. Необходимо подчеркнуть, что высокий уровень мобилизации имущества свидетельствует о том,

что корпорации хорошо управляют своими активами, имея необходимый потенциал роста, развития, представляя интерес разных категорий стейкхолдеров.

Менее мобильно имущество крупных и средних организаций строительства – 38,4–52,0 %, деятельности в области информации и связи – 21,9–37,4 %. В 2006–2022 гг. доля мобильных активов в совокупных изменяется в пределах 68,1–77,4 %, наименьшее значение отмечается в фазе оживления 2021 г.

В малых организациях (таблица 3), так же как в крупных и средних, наибольший уровень мобильности имущества отмечается в организациях сельского, лесного хозяйства, охоты, рыболовства и рыбоводства – 68,5–75 %, добычи полезных ископаемых – 42,6–79,8 %. В малых организациях обрабатывающих производств доля оборотных активов в общих – 55,9–66,0 %. Менее маневренно значение показателя < 50 %, имущество организаций обеспечения электрической энергией, газом и паром, кондиционирования воздуха – 30–42,6 %, деятельности в области информации и связи – 23,2–33,3 %, профессиональной, научной и технической деятельности – 22,7–47,2 %. В целом доля мобильных активов в совокупной их величине составляет 52–55,4 %.

Таблица 2 / Table 2

Значения показателя мобильности имущества средних и крупных организаций региона по ВЭД в динамике / The values of the property mobility indicator for medium and large organizations of the region in terms of foreign economic activity in dynamics

Показатели	Фазы экономического цикла по годам						
	Спад		Оживление	Спад	Кризис	Оживление	Спад
	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Средние и крупные организации, всего:	73,5	77,4	75,7	73,3	70,2	68,1	66,7
Сельское, лесное хозяйство, охота, рыболовство и рыбоводство	76,3	77,8	77,4	75,9	78,6	74,6	73,7
Добыча полезных ископаемых	76,3	89,8	87,7	74,9	17,6	59,3	65,4
Обрабатывающие производства	68,8	72,1	67,7	68,0	64,5	60,2	53,0
Обеспечение электрической энергией, газом и паром, кондиционирование воздуха	83,4	84,0	82,1	85,9	84,1	81,7	83,1
Водоснабжение; водоотведение, организация сбора и утилизация отходов, деятельность по ликвидации загрязнений	65,7	66,6	70,3	73,5	64,7	63,1	57,7
Строительство	52,0	45,1	38,4	42,7	42,2	41,0	43,5
Торговля оптовая и розничная; ремонт автотранспортных средств и мотоциклов	57,0	54,4	47,4	45,9	46,5	47,6	63,6
Транспортировка и хранение	73,5	72,8	71,8	68,6	64,5	65,5	61,7
Деятельность гостиниц и предприятий общественного питания	86,9	83,7	88,8	84,7	81,7	83,6	92,8
Деятельность в области информации и связи	37,4	21,9	22,9	26,2	23,8	27,1	28,3
Деятельность финансовая и страховая	53,1	53,9	67,6	60,0	57,7	33,3	30,4
Деятельность по операциям с недвижимым имуществом	76,7	80,3	79,7	79,3	73,8	81,2	81,5
Деятельность профессиональная, научная и техническая	50,7	53,1	44,2	73,3	55,6	49,9	56,7

Деятельность административная и сопутствующие дополнительные услуги	91,7	93,2	97,3	91,9	91,0	95,0	91,4
Государственное управление и обеспечение военной безопасности, социальное обеспечение	42,8	67,2	68,5	65,7	53,9	39,6	36,7
Образование	74,2	44,9	46,9	44,5	52,3	24,6	39,7
Деятельность в области здравоохранения и социальных услуг	76,4	60,7	64,8	70,3	73,2	69,1	70,6
Деятельность в области культуры, спорта, организации досуга и развлечений	78,3	90,5	92,0	86,7	89,4	94,6	90,0
Предоставление прочих видов услуг	88,3	89,5	89,8	47,5	44,2	42,0	39,2

*Источник: расчет автора по данным Управления Федеральной службы государственной статистики по СКФО [6, 7, 24] / *Source: the author of the calculation according to the data of the Office of the Federal State Statistics Service for the North Caucasus Federal District [6, 7, 24]

Таблица 3 / Table 3

**Значения показателя мобильности имущества малых организаций региона по ВЭД
в динамике / The values of the property mobility index of small organizations in the region according
to foreign economic activity in dynamics**

Организации по ВЭД	Фазы экономического цикла по годам						
	Спад		Оживление	Спад	Кризис	Оживление	Спад
	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Малые организации, всего:	52,8	52,0	53,9	55,4	54,6	50,5	54,7
Сельское, лесное хозяйство, охота, рыболовство и рыбоводство	68,5	72,4	72,6	71,5	71,8	72,1	75,0
Добыча полезных ископаемых	70,4	66,4	42,6	57,7	79,8	61,8	57,4
Обрабатывающие производства	66,0	60,2	59,7	65,4	58,0	56,9	55,9
Обеспечение электрической энергией, газом и паром, кондиционирование воздуха	34,4	34,5	30,0	32,1	36,2	42,6	38,2
Водоснабжение; водоотведение, организация сбора и утилизация отходов, деятельность по ликвидации загрязнений	44,4	36,8	43,9	38,1	36,8	37,7	43,3
Строительство	48,3	40,2	50,4	47,2	42,3	29,2	44,9
Торговля оптовая и розничная; ремонт автотранспортных средств и мотоциклов	47,5	47,3	46,5	46,9	48,3	46,6	45,4
Транспортировка и хранение	47,0	53,4	60,8	53,5	60,1	62,3	63,1
Деятельность гостиниц и предприятий общественного питания	49,3	53,1	53,7	55,9	56,9	50,6	48,3
Деятельность в области информации и связи	33,3	23,4	29,7	32,2	29,1	27,7	23,2
Деятельность финансовая и страховая	37,3	37,8	78,5	86,9	87,3	87,0	91,6
Деятельность по операциям с недвижимым имуществом	56,5	57,3	54,6	54,6	55,6	51,7	49,2

Деятельность профессиональная, научная и техническая	22,7	27,3	25,8	33,0	34,8	37,3	47,2
Деятельность административная и сопутствующие дополнительные услуги	39,4	47,4	43,7	47,0	41,0	43,0	40,1
Образование	66,4	77,8	31,9	27,2	28,4	25,8	27,1
Деятельность в области здравоохранения и социальных услуг	69,1	69,6	54,0	53,0	50,9	53,7	53,0
Деятельность в области культуры, спорта, организации досуга и развлечений	48,8	42,8	44,2	37,8	48,9	47,3	46,3
Предоставление прочих видов услуг	52,0	49,9	41,0	48,3	48,2	44,0	36,7

*Источник: расчет автора по данным Управления Федеральной службы государственной статистики по СКФО [6, 7, 24] /*Source: the author of the calculation according to the data of the Office of the Federal State Statistics Service for the North Caucasus Federal District [6, 7, 24]

Продолжая последовательно решать задачи исследования, используя методологические принципы декомпозиции, детализации оценивается мобильность имущества в отдельных корпорациях:

– ПАО «Россети «Северный Кавказ»» – крупная корпорация по передаче электроэнергии, техническому присоединению к электросетям [23];

– АО «Концерн «Энергомера»» – средняя корпорация, осуществляющая деятельность холдинговых компаний [19];

– АО «Невинномысский Азот» – крупная корпорация, осуществляющая производство удобрений и азотных соединений [20];

– ООО «Вина Прикумья 2000» – средняя корпорация, выращивающая виноград [21];

– ООО «Управляющая компания «АСБ-Агро»» – малая корпорация, консультирующая по вопросам коммерческой деятельности и управления, крупнейший поставщик сельскохозяйственной продукции в Северо-Кавказском и Южном федеральных округах [22].

В ПАО «Россети «Северный Кавказ»» (таблица 4) доля материальных активов в общих изменяется в границах 10,5–37,1 %, достигнув наибольшего уровня в кризис 2022 г. В организациях по обеспечению электрической энергией, газом и паром; кондиционированию воздуха их доля намного больше, изменяется в границах 83–91 %. Существенно изменились состав и структура материальных активов АО «Концерн «Энергомера»» с 25,6 % в 2010 г. до 0,5 % в 2022 г., что негативно влияет на его ликвидность, а в организациях, осуществляющих деятельность по предоставлению финансовых услуг, кроме услуг по страхованию и пенсионному обеспечению, мобильность имущества изменяется в границах 88–100 %. В АО «Невинномысский Азот» удельный вес материальных активов изменяется в пределах 20,6–66,8 %, а в организациях по производству химических веществ и химических продуктов – 88–96 %. В ООО «Вина Прикумья 2000» в спад 2019 г., кризис 2020 г., оживление 2021 г., кризис 2022 г. доля материальных активов в общих достигает наивысшего уровня: 70,7 %, 69,1 %, 69,2 %, 75,4 %, 79,2 % соответственно, что направлено на обеспечение ликвидности, тогда как в организациях по растениеводству и животноводству, охоте и предоставлению соответствующих услуг в этих областях мобильность имущества изменяется в границах 51–59 %.

В ООО «Управляющая компания «АСБ-Агро»» удельный вес материальных активов в общих значительно увеличился – с 6,6 % в 2015 г. до 83,8 % в 2022 г., достигнув наибольшего уровня в кризис 2020 г. – 81,9 % и в спад 2022 г., а в кризис 2023 г. значительное снижение – до 23,8 %, тогда, как отмечалось ранее, в организациях, осуществляющих деятельность по предоставлению финансовых услуг, кроме услуг по страхованию и пенсионному обеспечению, их доля высока

88–100 %. Очевидно, что ООО «Вина Прикумья 2000» в большей степени придерживается политики поддержания ликвидности в фазах спада и кризиса экономического цикла.

Таблица 4 / Table 4

Значения мобильности имущества исследуемых корпораций, % / The values of property mobility of the studied corporations, %

Годы	Фазы экономического цикла	ПАО «Россети «Северный Кавказ»»	АО «Концерн «Энергомера»»	АО «Невинномысский Азот»	ООО «Вина Прикумья 2000»	ООО «Управляющая компания «АСБ-Агро»»
2010	Рост	19,3	25,6	25,9	44,5	
2011		10,8	21,5	27,8	47,0	
2012	Пик	10,5	9,1	33,9	56,9	
2013	Спад	15,1	5,5	20,6	60,9	
2014		15,8	6,0	22,3	64,5	
2015		16,0	6,5	44,1	61,1	6,6
2016		23,5	4,4	34,9	61,6	69,2
2017		23,7	1,2	32,3	61,4	72,0
2018	Ожив-ление	31,5	0,7	36,8	63,6	61,5
2019	Спад	12,0	2,3	38,6	70,7	57,5
2020	Кризис	18,5	0,8	43,0	69,1	81,9
2021	Ожив-ление	17,4	0,5	56,3	69,2	68,0
2022	Спад	30,6	0,5	66,8	75,4	83,8
2023	Кризис	37,1	0,9	59,2	79,2	23,8

*Источник: расчет автора по данным финансовой отчетности корпораций [25] / *Source: the author's calculation based on corporate financial statements [25]

По мнению В. В. Савалей, управленческие ориентиры политики управления активами организации ориентированы, с одной стороны, на формирование величины и состава активов для регулярного поддержания производственного процесса, а с другой стороны, на достижение высокой оборачиваемости и рентабельность активов, что, конечно, отражает разногласия [11]. Сильная мобилизация активов, создающая регулярный приток материальных и монетарных ресурсов в производственный цикл, вызывает появление временно неработающего капитала, что уменьшает рентабельность активов. Организации для обеспечения своей хозяйственной деятельности должны поддерживать производительность текущих материальных активов, проявляющих свойство ликвидности, позволяющее работать организации в долгосрочной перспективе.

По результатам практических исследований:

– выявлено, что в крупных и средних организациях наиболее мобильно имущество организаций сельского, лесного хозяйства, охоты, рыболовства и рыбоводства – 73,7–78,6 %, обеспечения электрической энергией, газом и паром, кондиционирования воздуха – 81,7–85,9 %, административной деятельности и сопутствующих дополнительных услуг – 91,0–97,3 % (наименьшее значение отмечается в кризис 2020 г.) и др., а в малых организациях – имущество организаций сельского, лесного хозяйства, охоты, рыболовства и рыбоводства – 68,5–75 % и др., и менее мобильно, не достигает 50 % имущество организаций обеспечения электрической энергией, газом

и паром, кондиционирования воздуха – 30–42,6 %, профессиональной, научной и технической деятельности – 22,7–47,2 % и др.;

– определено, что в крупных и средних организациях более мобильное имущество (доля мобильных активов в совокупных изменяется в пределах 68,1–77,4 %), чем в малых (доля мобильных активов в совокупной их величине составляет 52–55,4 %) и др.;

– большинство из них (ПАО «Россети “Северный Кавказ”», АО «Концерн “Энергомер”а», АО «Невинномысский Азот», ООО «Управляющая компания “АСБ-Агро”») имеют более низкий удельный вес материальных активов в общих, чем российские организации соответствующих ВЭД.

Заключение / Conclusion. В результате обоснования теоретической и практической значимости показателя мобильности имущества в процессе управления и оценки активов коммерческих корпоративных организаций:

• в теоретической области исследования:

- аргументировано влияние качественного состава, структуры активов на результативность операционной деятельности коммерческой организации;

- определена важность соотношения между производственными / непроизводственными активами в деятельности коммерческой организации, особенно в неблагоприятные фазы экономического цикла, удельный вес оборотных активов в общих должен быть не меньше 50 %;

- отмечено влияние текущих активов коммерческой организации на формирование ее структуры капитала, поскольку, как правило, коммерческие организации с наибольшей величиной материальных активов наиболее результативно справляются с заемным финансированием;

- определено отношение к мобильности имущества разных экономических агентов: собственники (учредители), кредиторы, поставщики, потенциальные инвесторы;

• в практической области исследования:

- выявлена более высокая мобильность имущества в крупных и средних организациях, чем в малых;

- определено, что как в крупных и средних (73,7–78,6 %), так и в малых (68,5–75 %) организациях наиболее мобильно имущество организаций сельского, лесного хозяйства, охоты, рыболовства и рыбоводства, но в крупных и средних (81,7–85,9 %) организациях также наиболее мобильно имущество обеспечения электрической энергией, газом и паром, кондиционирования воздуха, а в малых имущество этого ВЭД (30–42,6 %) наименее мобильно, не достигает 50 %;

- в сравнении ведущие организации по соответствующему ВЭД (ПАО «Россети “Северный Кавказ”», АО «Концерн “Энергомера”», АО «Невинномысский Азот», ООО «Управляющая компания “АСБ-Агро”») отличаются меньшей долей материальных активов в общих, чем в целом организации соответствующего ВЭД.

Понимая теоретическую и практическую значимость в процессе оценки и управления активами коммерческой корпоративной организации показателя мобильности имущества они должны обязательно закладывать его определение, оценку в Политику управления активами [10] и в соответствующую нормативно-правовую базу.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Савицкая Г. В. Анализ хозяйственной деятельности организации: учебник. 6-е изд., испр. и доп. М.: Инфра-М, 2018. 378 с.
2. Васильева Л. С., Петровская М. В. Корпоративные финансы. Финансовый менеджмент: учебник. М.: КноРус, 2022. 383 с.
3. Голина Г. Н. Комплексный экономический анализ хозяйственной деятельности. СПб.: Гиорд, 2008. 192 с.
4. Губина О. В., Губин В. Е. Анализ финансово-хозяйственной деятельности: учебное пособие. М.: Форум, 2021. 335 с.
5. Ендовицкий Д. А., Любушин Н. П., Бабичева Н. Э. Финансовый анализ: учебник. М.: КноРус, 2023. 300 с.
6. Имущество, формирование финансовых результатов, рентабельность, финансовая устойчивость и платежеспособность в экономике Ставропольского края в 2014–2022 гг. по крупным и средним ор-

- ганизациям: статистический бюллетень. Управление федеральной службы государственной статистики по СКФО. Ставрополь, 2022. URL: rosstat.gov.ru. (дата обращения: 01.06.2024).
7. Имущество, формирование финансовых результатов, рентабельность, финансовая устойчивость и платежеспособность в экономике Ставропольского края в 2014–2022 году по субъектам малого предпринимательства: статистический бюллетень. Управление федеральной службы государственной статистики по СКФО. Ставрополь, 2022. URL: rosstat.gov.ru. (дата обращения: 01.06.2024).
 8. Ковалев В. В. Финансовый анализ. Управление капиталом. Выбор инвестиций. Анализ отчетности. М.: Финансы и статистика, 1998. 512 с.
 9. Любушин Н. П., Лещева В. Б., Дьякова В. Г. Анализ финансово-экономической деятельности предприятия: учебное пособие для вузов. М.: Юнити-Дана, 2002. 471 с.
 10. Мануйленко В. В., Галазова М. В. Теория и методика управления активами коммерческой организации: монография. М.: Финансы и статистика, 2023. 186 с.
 11. Поздняков В. Я. Анализ и диагностика финансово-хозяйственной деятельности предприятий: учебник. М.: НИЦ ИНФРА-М, 218. 617 с.
 12. Савалей В. В. Отраслевые особенности поддержания ликвидности баланса на предприятиях российской экономики // Вестник ТГЭУ. 2006. № 1. С. 40–52.
 13. Толпегина О. А. Комплексный экономический анализ хозяйственной деятельности: учебник и практикум для вузов. 5-е изд., пер. и доп. М.: Юрайт, 2024. 629 с.
 14. Хигсон К. Финансовые показатели и оценка – ключевые идеи. URL: <https://sberuniversity.ru>. (дата обращения: 01.06.2024).
 15. Чуев И. Н., Чуева Л. Н. Комплексный экономический анализ финансово-хозяйственной деятельности: учебник. М.: Дашков и К°, 2013. 384 с.
 16. Шеремет А. Д., Негашев Е. В. Методика финансового анализа деятельности коммерческих организаций: практическое пособие. М.: Инфра-М, 2024. 208 с.
 17. Экономический анализ: учебник для вузов / Л. Т. Гиляровская, Г. В. Корнякова, Н. С. Пласкова [и др.]; под ред. Л. Т. Гиляровской. 2-е изд. М.: Юнити-Дана, 2017. 615 с.
 18. Маркарьян Э. А., Герасименко Г. П., Маркарьян С. Э. Экономический анализ хозяйственной деятельности: учебное пособие. М.: КНОРУС, 2023. 534 с.
 19. Официальный сайт АО «Концерн “Энергомера”» URL: <https://www.energomera.com>. (дата обращения: 01.06.2024).
 20. Официальный сайт АО «Невинномысский Азот». URL: <https://www.eurochem.ru>. (дата обращения: 01.06.2024).
 21. Официальный сайт ООО «Вина Прикумья 2000». URL: <https://vinaprikum.ru>. (дата обращения: 01.06.2024).
 22. Официальный сайт ООО «Управляющая компания “АСБ-Агро”». URL: <https://asbagro.ru>. (дата обращения: 01.06.2024).
 23. Официальный сайт ПАО «Россети “Северный Кавказ”» URL: <https://www.rossetisk.ru>. (дата обращения: 01.06.2024).
 24. Официальный сайт Управления Федеральной службы государственной статистики по Северо-Кавказскому федеральному округу URL: <https://26.rosstat.gov.ru>. (дата обращения: 01.06.2024).
 25. Официальный сайт государственного информационного ресурса бухгалтерской (финансовой) отчетности. URL: <https://bo.nalog.ru>. (дата обращения: 01.06.2024).

REFERENCES

1. Savitskaya GV. Analysis of the economic activities of an organization: textbook. 6th ed., rev. and additional. Moscow: Infra-M; 2018. 378 p. (In Russ.).
2. Vasilyeva LS, Petrovskaya MV. Corporate finance. Financial management: textbook. Moscow: Knorus; 2022. 383 p. (In Russ.).
3. Gogina GN. Complex economic analysis of economic activity. St. Petersburg: Giord; 2008. 192 p. (In Russ.).
4. Gubina OV, Gubin VE. Analysis of financial and economic activities: textbook. Moscow: Forum Publishing House; 2021. 335 p. (In Russ.).
5. Endovitsky DA, Lyubushin NP, Babicheva NE. Financial analysis: textbook. Moscow: KnoRus; 2023. 300 p. (In Russ.).
6. Property, formation of financial results, profitability, financial stability and solvency in the economy of the Stavropol Territory in 2014–2022 for large and medium-sized organizations: statistical bulletin. Department

- of the Federal State Statistics Service for the North-Caucasus Federal District. Stavropol; 2022. Available from: rosstat.gov.ru. [Accessed 1 June 2024]. (In Russ.).
7. Property, formation of financial results, profitability, financial stability and solvency in the economy of the Stavropol Territory in 2014–2022 for small businesses: statistical bulletin. Department of the Federal State Statistics Service for the North Caucasus Federal District. Stavropol; 2022. Available from: rosstat.gov.ru. [Accessed 1 June 2024]. (In Russ.).
 8. Kovalev VV. Financial analysis. Capital Management. Choice of investments. Reporting analysis. Moscow: Finance and Statistics; 1998. 512 p. (In Russ.).
 9. Lyubushin NP, Leshcheva VB, Dyakova VG. Analysis of the financial and economic activity of an enterprise: a textbook for universities. Moscow: Unity-Dana; 2002. 471 p. (In Russ.).
 10. Manuylenko VV, Galazova MV. Theory and methods of managing assets of a commercial organization: monograph. Moscow: Finance and Statistics; 2023. 186 p. (In Russ.).
 11. Pozdnyakov VYa. Analysis and diagnostics of financial and economic activities of enterprises: textbook. Moscow: INFRA-M; 218. 617 p. (In Russ.).
 12. Savalei VV. Industry specific features of maintaining balance sheet liquidity at enterprises of the Russian economy. Vestnik TSEU. 2006;(1):40-52. (In Russ.).
 13. Tolpegina OA. Complex economic analysis of economic activity: textbook and workshop for universities. 5th ed., trans. and additional. Moscow: Yurayt; 2024. 629 p. (In Russ.).
 14. Higson K. Financial indicators and assessment – key ideas. Available from: <https://sberuniversity.ru>. [Accessed 1 June 2024]. (In Russ.).
 15. Chuev IN, Chueva LN. Complex economic analysis of financial and economic activity: textbook. Moscow: Dashkov and K^o; 2013. 384 p. (In Russ.).
 16. Sheremet AD, Negashev EV. Methodology for financial analysis of the activities of commercial organizations: a practical guide. Moscow: Infra-M; 2024. 208 p. (In Russ.).
 17. Economic analysis: textbook for universities / L. T. Gilyarovskaya, G. V. Korniyakova, N. S. Plaskova [etc.]; edited by L. T. Gilyarovskaya. 2nd ed. Moscow: Unity-Dana; 2017. 615 p. (In Russ.).
 18. Markarian EA, Gerasimenko GP, Markarian SE. Economic analysis of economic activity: textbook. Moscow: KNORUS; 2023. 534 p. (In Russ.).
 19. Official website of JSC "Concern Energomera". Available from: <https://www.energomera.com>. [Accessed 1 June 2024].
 20. Official website of Nevinnomyssk Azot JSC. Available from: <https://www.eurochem.ru>. [Accessed 1 June 2024].
 21. Official website of LLC "Wines of Prikumya 2000". Available from: <http://vinaprikum.ru>. [Accessed 01 June 2024].
 22. Official website of ASB-Agro Management Company LLC. Available from: <https://asbagro.ru>. [Accessed 1 June 2024].
 23. Official website of PJSC "Rosseti 'North Caucasus'". Available from: <https://www.rossetisk.ru>. [Accessed 1 June 2024].
 24. Official website of the Office of the Federal State Statistics Service for the North-Caucasus Federal District. Available from: <https://26.rosstat.gov.ru>. [Accessed 1 June 2024].
 25. Official website of the state information resource for accounting (financial) reporting. Available from: <https://bo.nalog.ru>. [Accessed 1 June 2024].

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРЕ

Марина Викторовна Галазова – кандидат экономических наук, доцент, доцент кафедры бухгалтерского учета и налогообложения Северо-Осетинского государственного университета имени К. Л. Хетагурова, Researcher ID: JKL-2193-2023.

INFORMATION ABOUT THE AUTHOR

Marina V. Galazova – Cand. Sci. (Econ.), Associate Professor, Associate Professor of the Department of Accounting and Taxation, K. L. Khetagurov North Ossetian State University, Researcher ID: JKL-2193-2023.

5.2.3 Региональная и отраслевая экономика

5.2.6 Менеджмент

Научная статья

УДК 332.05

<https://doi.org/10.37493/2307-907X.2024.4.10>

УПРАВЛЕНИЕ РАСШИРЕНИЕМ АССОРТИМЕНТА МЕДИЦИНСКИХ МАСОК В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ

Ирина Геннадьевна Ершова^{1*}, Иван Михайлович Барков²,
Ирина Алексеевна Требухова³

^{1,2,3} Юго-Западный государственный университет (д. 94, ул. 50 лет Октября, Курск, 305040, Российская Федерация)

¹ ershovairgen@yandex.ru; <https://orcid.org/0000-0002-0675-0764>

² kolia.04071@yandex.ru

³ iliskikobel@mail.ru

* Автор, ответственный за переписку

Аннотация. Введение. ВОЗ обращает внимание на то, что медицинская маска не спасает человека от вирусной инфекции полностью, но позволяет сдерживать опасность вирусного заражения при бытовом или медицинском контакте, обеспечивая ограниченный объем защиты. Актуальность обусловлена необходимостью ориентации сотрудников различных организаций и населения в широком ассортименте СИЗ. **Цель.** Провести исследование моделей и методов управления ассортиментом, изучение и анализ рынка медицинских масок с намерением расширить имеющийся ассортимент медицинских масок. **Материалы и методы.** В данной работе использовались следующие методы исследования: информационно-аналитический метод, аналитико-расчетный метод, метод сравнительного анализа, метод обобщения, метод сравнения. Теоретической основой являлись различные литературные источники; информация, представленная на сайте различных министерств и ведомств Российской Федерации; данные статистической информации. **Результаты и обсуждение.** Ключевым в управлении расширением ассортимента продукции, в том числе и медицинских масок, является вопрос формирования ассортимента, соответствующего новым целям и возможностям, равно как и комплекс связанных с ним отдельных аспектов и задач. **Заключение.** Можно сделать вывод о том, что сегодня маска выступает не только как символ пандемии, страха перед невидимой болезнью, но и как элемент одежды, атрибут, который помогает выделиться в обществе и привлечь на себя внимание даже в такой сложный период. Также введение масочных ограничений во многих странах многими людьми было воспринято агрессивно. Для некоторых это проявление неосознанного страха перед инфекцией, для других это стремление противопоставить личное – массовому, общественному. Важно сказать, что медицинские маски в период эпидемии COVID-19 и период после нее становятся все более значимыми и становятся социальным товаром.

Ключевые слова: медицинские маски, ассортимент медицинских масок, управление ассортиментом, ассортиментная политика, формирование ассортимента, модели и методы управления

Для цитирования: Ершова И. Г., Барков И. М., Требухова И. А. Управление расширением ассортимента медицинских масок в условиях цифровой трансформации // Вестник Северо-Кавказского федерального университета. 2024. № 4 (103). С. 94–101. <https://doi.org/10.37493/2307-907X.2024.4.10>

Конфликт интересов: авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Статья поступила в редакцию 12.04.2024;
одобрена после рецензирования 03.05.2024;
принята к публикации 10.05.2024.

Research article

MANAGEMENT OF EXPANSION OF THE RANGE OF MEDICAL MASKS IN THE CONDITIONS OF DIGITAL TRANSFORMATION

Irina G. Ershova^{1*}, Ivan M. Barkov², Irina A. Trebukhova³

^{1,2,3} Southwest State University (94, 50 Let Otyabrya str., Kursk, 305040, Russian Federation)

¹ ershovairgen@yandex.ru; <https://orcid.org/0000-0002-0675-0764>

² kolia.04071@yandex.ru

³ iliskikobel@mail.ru

* Corresponding author

Abstract. Introduction. WHO draws attention to the fact that a medical mask does not completely save a person from a viral infection, but it allows one to contain the danger of viral infection during household or medical contact, providing a limited amount

© Ершова И. Г., Барков И. М., Требухова И. А., 2024

of protection. In order to ensure maximum safety for employees of various organizations and the population in the context of a viral epidemic, it is important to analyze the range of medical masks, and, consequently, manage the expansion of the range of medical masks. The relevance is due to the need to orient employees of various organizations and the population in a wide range of PPE. **Goal.** The research carried out covers models and methods of assortment management and analysis of the medical masks market. The purpose of the study is to study the medical mask market with the intention of expanding the existing range of medical masks. **Materials and methods.** In this work, the following research methods were used: information-analytical method, analytical-calculation method, comparative analysis method, generalization method, comparison method. The theoretical basis was various literary sources; information presented on the website of various ministries and departments of the Russian Federation; statistical information data. **Results and discussion.** The key to managing the expansion of the product range, including medical masks, is the formation of an assortment that corresponds to new goals and opportunities, as well as a complex of individual aspects and tasks associated with it. **Conclusion.** To summarize, we can conclude that today a mask acts not only as a symbol of a pandemic, fear of an invisible disease, but also as an element of clothing, an attribute that helps to stand out in society and attract attention, even in such a difficult period. Also, the introduction of mask restrictions in many countries was perceived aggressively by many people. For some, this is a manifestation of an unconscious fear of infection, for others it is a desire to contrast the personal with the mass, public. A kind of opposition to the system and regime. It is important to say that medical masks during the COVID-19 epidemic and the period after it are becoming increasingly important and becoming a social good.

Keywords: medical masks, assortment of medical masks, assortment management, assortment policy, assortment formation, models and management methods

For citation: Ershova IG, Barkov IM, Trebukhova IA. Management of expansion of the range of medical masks in the conditions of digital transformation. Newsletter of North-Caucasus Federal University. 2024;4(103):94-101. (In Russ.). <https://doi.org/10.37493/2307-907X.2024.4.10>

Conflict of interest: the authors declare no conflicts of interests.

The article was submitted 12.04.2024;

approved after reviewing 03.05.2024;

accepted for publication 10.05.2024.

Введение / Introduction. Время пандемии и время после пандемии нашли отражение в экономической деятельности, стимулируя ускоренное развитие одних производств и торможение других.

При распространении различных вирусных заболеваний (грипп, ОРВИ), в том числе COVID-19, ВОЗ рекомендует пользоваться средствами индивидуальной защиты (СИЗ) в качестве неспецифической профилактики сотрудников различных организаций и населения. Пандемия – это однозначный повод к пользованию индивидуальными средствами защиты на постоянной основе. Основным из них служит медицинская маска или респиратор.

Хирургическая маска известна также как медицинская маска для лица или процедурная маска. Она представляет собой средство индивидуальной защиты, используемое сотрудниками различных организаций и населением, и служит механическим барьером, препятствующим прямому потоку воздуха через дыхательные отверстия, например, нос или рот. Это помогает уменьшить воздушно-капельную передачу патогенов и других аэрозольных бактерий между носителем и находящимися рядом с ним людьми через дыхательные капли, выбрасываемые при чихании, кашле, форсированном выдохе или непреднамеренном слюновыделении во время разговора. Хирургические маски могут быть как изолирующие, так и стоматологические или медицинские.

ВОЗ обращает внимание на то, что медицинская маска не спасает человека от вирусной инфекции полностью, но позволяет сдерживать опасность вирусного заражения при бытовом или медицинском контакте, обеспечивая ограниченный объем защиты. Актуальность обусловлена необходимостью ориентации сотрудников различных организаций и населения в широком ассортименте СИЗ.

Материалы и методы исследований / Materials and methods of research. В данной работе использовались метод сравнительного анализа, метод обобщения, метод сравнения. Теоретической основой являлись различные литературные источники; информация, представленная на сайте различных министерств и ведомств Российской Федерации; данные статистической информации.

Результаты исследований и их обсуждение / Research results and their discussion. Ключевым в управлении расширением ассортимента продукции, в том числе и медицинских масок, является вопрос формирования ассортимента, соответствующего новым целям и возможностям, равно как и комплекс связанных с ним отдельных аспектов и задач.

Противодействие падению дохода, выраженного в показателях товарооборота, выручки,

прибыли, маржи и так далее, является основной целью ассортимента [1]. Достигается это в основном путем управления длиной линейки и средствами стратегического маркетинга в части уменьшения или увеличения ассортиментной линейки. При учете основной роли ассортимента ввиду совокупности взаимосвязанных товарных единиц при создании доходной части организации очевидно малое внимание к области управления продуктом и ассортиментом как средством маркетинга в российском научном дискурсе.

Управление расширением ассортимента продукции рассматривается при решении такой проблемы как падение или отсутствие дохода. В качестве своеобразного «типичного» адекватного инструмента, в независимости от деятельности конкретной организации, в том числе и в производстве медицинских масок, является увеличение клиентской базы (рисунок 1).



Рис. 1. Инструмент для решения проблемы падения или отсутствия доходов / Fig. 1. A tool to solve the problem of falling or lack of income

*Источник: составлено авторами / *Source: compiled by the authors

Необходимо отметить, что расширение ассортимента медицинских масок является основной мерой, ассоциируемой с решением названной проблемы, в реальной деятельности данное направление уходит на другой план и уступает по востребованности и распространенности мероприятиям, направленным на сокращение издержек.

Стратегии расширения разнообразны и состоят из известных стратегий вытягиваний, округления, диверсификации, ареалов. При этом чаще всего запланированные или реализованные мероприятия приходятся на стратегию округления ассортимента. В связи с этим стратегия округления выступает в роли этапа к переходу к разным видам стратегии расширения рынка и диверсификации (что позволяет вести разговор о целесообразности установления своеобразной иерархии в системе стратегий расширения рынка) (рисунок 2).

Исходя из рисунка 2 отметим, что решения связаны с ситуацией и перспективами развития новых и традиционных сегментов.

Форма стратегии ареалов получает распространение на потребительских рынках. В данной стратегии выход на новые географические рынки осуществляется не только традиционным расширением на рынки внутри страны, но и путем освоения зарубежных потребительских рынков [2, с. 204].

При использовании стратегии сокращения длины линейки управление ассортиментом связано с попыткой предотвратить вынужденный переход в новые для организации ценовые сегменты или продуктовые рынки, способствующее повышению существующих рисков в неустойчивой среде. Модификация в данном случае связана с возможностями импортозамещения как альтернативой уходу в другой ценовой сегмент.

Основными группами медицинских масок являются: маски, относящиеся к медицинским изделиям, средства индивидуальной защиты и прочим лицевым маскам [3, 4, 5, 6, с. 69].

Современная промышленность Курской области может предложить различные виды масок, удовлетворяющие любого потребителя.



Рис. 2. Расширение рынка за счет выхода в смежные ценовые сегменты (вытягивание) / Fig. 2. Market expansion by entering adjacent price segments (pull)

*Источник: составлено авторами / *Source: compiled by the authors

Классификацию признаков и ассортимента медицинских масок можно составить благодаря анализу регионального рынка (таблица 1).

Таблица 1 / Table 1

Классификация признаков и ассортимента медицинских масок / Classification of features and range of medical masks

<i>Признак</i>	<i>Характеристика</i>	<i>Примечание</i>
По назначению	- для населения - для медицинских работников (процедурные и специализированные)	Специализированные (хирургические) должны иметь минимум 4 слоя.
По способу обработки	- стерильные - нестерильные	Нестерильные обычно используются в повседневной жизни.
По уровню фильтрации (уровню защиты)	- класс FFP1 – низкий уровень защиты. Предназначены для общего использования; - класс FFP2 – умеренная степень защиты с низким и средним уровнями фильтрации.	При прямом контакте с тяжелыми пациентами рекомендуется использовать маски-респираторы с максимальным уровнем защиты.
По материалам изготовления мед. масок	- тканые (например, хлопчатобумажные); - нетканые (из спанбонда, мультблауна, СМС)	Наиболее эффективными являются медицинские маски, в которых защитные слои изготовлены из различных материалов.

*Источник: составлено авторами / *Source: compiled by the authors

Анализ ассортимента и возможности приобретения медицинских масок в основных аптечных сетях в городе Курске представлен в таблице 2.

Исследование показало, что медицинские маски имеются в наличии и доступны для потребителей г. Курска в большинстве аптечных организаций, в том числе по интернет-заказу в ценовом диапазоне от 1 до 31 руб. за 1 штуку, основной производитель – Россия. Реализуются медицинские маски в основном количестве 1, 5, 10, 50, 100 штук в упаковке.

При этом основное количество масок реализуется путем продажи в аптеках. Удовлетворение запросов сотрудников различных организаций и населения, завоевание новых посетителей, оптимизация финансовых ресурсов, должны учитываться при управлении ассортиментом медицинских масок.

Пути формирования ассортиментной политики медицинских масок изображены на рисунке 3.

Таблица 2 / Table 2

Ассортимент медицинских масок в аптечных сетях г. Курска / Assortment of medical masks in pharmacy chains in Kursk

Название аптечной организации	Ассортимент масок в аптечной организации	Цена за шт., руб.
Аптека «Докторская» № 8	Маска 3-слойная медицинская № 10 голубая (Россия) Фэст	4
	Маска 2-слойная санитарно-гигиеническая (немедицинская) Clim Art Agora 3 многократного прим. № 1 (Россия) Фэст	1
А\п «Левкор»	Маска 3-слойная медицинская № 50 голубая (Россия) Фэст	5
	Маска медицинская одноразовая 3-слойная из нетканого материала «Стандарт» 17,5×9,5СМ № 50 (Россия) ООО «Обнинская текстильная компания»	1,5
Аптека «Забота» (ООО Фармак)	Маска медицинская защитная стандарт № 10 (Россия) Ньюфарм ООО	5
	Маска медицинская 3-слойная на резинках № 5 (Россия) Кит ООО	7
	Маска медицинская 3-слойная на резинках № 5 (Россия) Эвтекс ООО	3
А\п «Витамин»	Маска медицинская SENSE одноразовая нетканая № 5 (черная) (Россия)	10
	Маска медицинская КЛИНСА одноразовая № 50 (Россия)	5
	Маска медицинская трехслойная на резинке № 50 (Россия) Казанская фабрика спец. мед. Защиты	6
	Маска медицинская LATIO MF детская 3-слойная (звери) № 50 (Россия) Кит	8
«Аптека Григорьева» ИП	Маска 3-слойная медицинская детская N3 Favo (Россия) Новотекс ООО	9
	Маска медицинская sense из нетканого материала одноразовая № 5 черная (Россия) ООО «Маска»	8
Аптека «Моя аптека»	Маска медицинская респиратор № 1 (Россия) Сигма Хелскэр ООО	45
	Маска медицинская защитная на резинках № 50 (Россия) Санте-Дом ООО	5
Аптека «Здравница» № 131	Маска медицинская 3-слойная на резинках № 3 (инд. уп.) (Россия)	9,3
	Маска медицинская 3-слойная на резинках № 3 (инд. Уп/) (Россия) Казанская фабрика спец. мед. защиты	7,3
Аптека «Родник здоровья»	Маска медицинская ФЭСТ марлевая № 5 (Россия) Фэст	88
	Маска медицинская нестерильная одноразовая 3-слойная SENSE детская Р. 12×9 см № 50 (Россия) ООО Новотекс	12,1
Ozon.ru	Маска медицинская BFE 95 % MedMask, 50 шт.	4,6
	Маска медицинская Molaxisi Med, 100 шт.	2,6
	Медицинские маски Decogomir, голубые, одноразовые, 175×95 мм, 2 500 шт.	1,3
Мегамаркет.ру	Маска медицинская, голубая, Клинса (Россия) ООО	31
	Маска медицинская, розовая (Россия) Чистовье	4

*Источник: составлено авторами / *Source: compiled by the authors

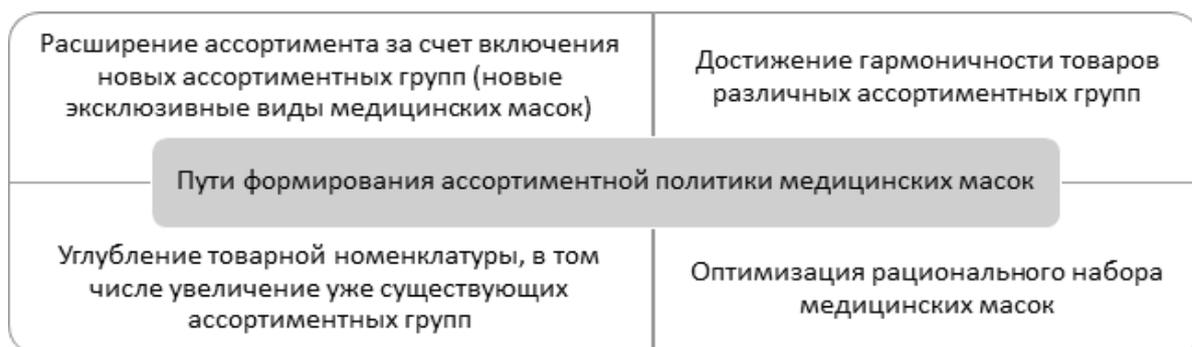


Рис. 3. Пути формирования ассортиментной политики медицинских масок / Fig. 3. Ways to formulate an assortment policy for medical masks

*Источник: составлено авторами / *Source: compiled by the authors

Однако формирование ассортиментной политики медицинских масок недостаточно, необходимо еще верно управлять ассортиментом. Управление должно проходить на нескольких уровнях (рисунок 4).

Существующее разнообразие современных видов медицинских масок позволяет выбрать более эффективные и удобные средства индивидуальной защиты, обеспечивающие безопасность населения в достаточной мере.

Недостатком медицинских масок является малая толщина фильтрующего слоя. При использовании тонкого фильтрующего слоя она обеспечивает легкое дыхание по сравнению с промышленными масками, но не позволяет проводить глубокую фильтрацию. Если же применять усиленный поглощающий слой, то возникает проблема затрудненного дыхания, ведущее к переутомляемости, потливости и так далее.

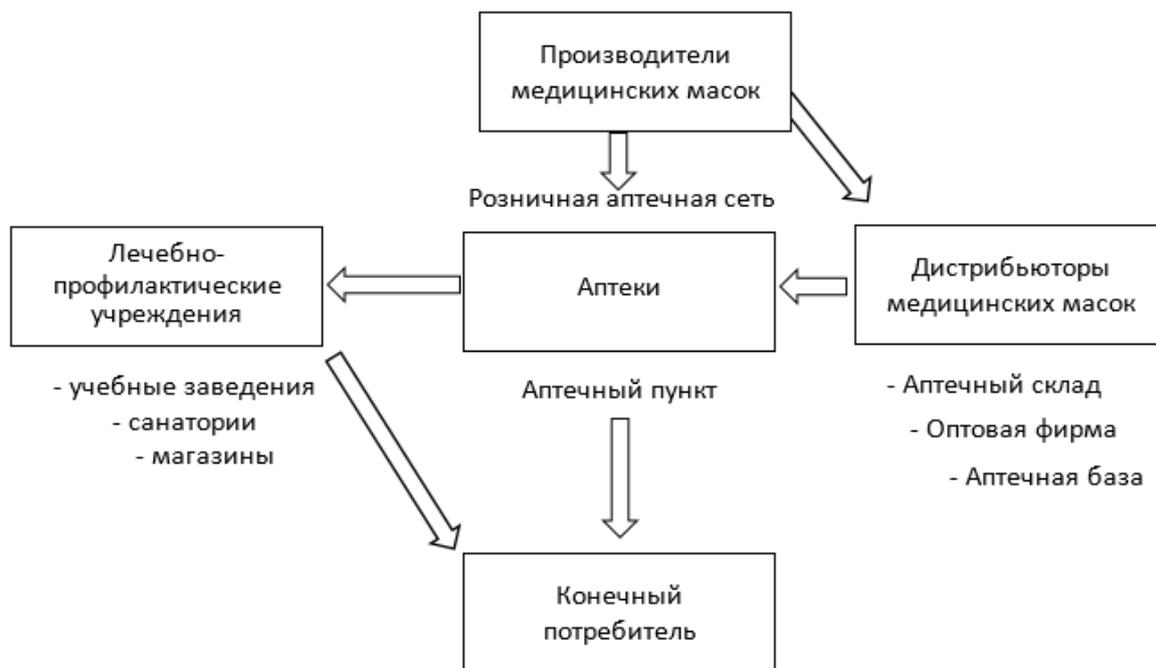


Рис. 4. Управление ассортиментом медицинских масок / Fig. 4. Management of assortment of medical masks

*Источник: составлено авторами / *Source: compiled by the authors

Требуется широкий ассортимент для удовлетворения различных запросов потребителей. Найти уникальную, нетипичную медицинскую маску довольно трудно. Производителям предлагается не только делать уклон на производство стандартизированных медицинских масок, но и применять инновационные технологии. Например, расширить ассортимент медицинских масок путем производства медицинских масок с ионами серебра, то есть антибактериальных масок.

Заключение / Conclusion. Подводя итог, отметим, что сегодня маска выступает не только как символ пандемии, страха перед невидимой болезнью, но и как элемент одежды, атрибут, который помогает выделиться в обществе и обратить на себя внимание, даже в такой сложный период. Также введение масочных ограничений во многих странах многими людьми было воспринято агрессивно. Для некоторых это проявление неосознанного страха перед инфекцией, для других это стремление противопоставить личное массовому, общественному. Важно сказать, что медицинские маски в период эпидемии COVID-19 и после нее становятся все более значимыми и приобретают статус социального товара.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Леонов А. Влияние кризиса на маркетинг: предварительное исследование развивающегося рынка // Журнал маркетинговых тенденций. 2020. Т. 6. № 1. С. 13–21.
2. Леонов А. И. Ассортимент как инструмент антикризисного маркетинга // Вестник Академии знаний. 2022. № 50(3). С. 202–208. EDN OOKLOD.
3. ГОСТ Р 58396-2019 «Маски медицинские. Требования и методы испытаний». URL: <http://docs.cntd.ru/document/1200163559> (дата обращения: 10.04.2024).
4. ГОСТ 12.4.293-2015 «Средства индивидуальной защиты органов дыхания. Маски. Общие технические условия». URL: <http://docs.cntd.ru/document/1200121957> (дата обращения: 10.04.2024).
5. ГОСТ 12.4.294-2015 «Средства индивидуальной защиты органов дыхания. Полумаски фильтрующие для защиты от аэрозолей». URL: <http://docs.cntd.ru/document/1200121996> (дата обращения: 10.04.2024).
6. Ибрагимова Г. Я., Иксанова Г. Р. Маркетинговый анализ рынка медицинских масок и респираторов // Медицинский вестник Башкортостана. 2020. № 3(87) С. 68–72.
7. Цифровая трансформация архитектуры экономического пространства: экосистемный подход / О. В. Асеев, Е. С. Беляева, О. В. Беляева [и др.]. Курск: Университетская книга, 2023. 227 с.

REFERENCES

1. Leonov A. The impact of the crisis on marketing: an exploratory study of an emerging market. Journal of Marketing Trends. 2020;6(1):13-21.
2. Leonov AI. Assortment as a tool of anti-crisis marketing. Bulletin of the Academy of Knowledge. 2022;50(3):202-208. EDN OOKLOD.
3. GOST R 58396-2019 "Medical masks. Requirements and test methods". Available from: <http://docs.cntd.ru/document/1200163559> [Accessed 10 April 2024].
4. GOST R 58396-2019 "Medical masks. Requirements and test methods". Available from: <http://docs.cntd.ru/document/1200163559> [Accessed 10 April 2024].
5. GOST 12.4.294-2015 "Personal respiratory protection equipment. Filtering half masks for protection against aerosols". Available from: <http://docs.cntd.ru/document/1200121996> [Accessed 10 April 2024].
6. Ibragimova GYa, Iksanova GR. Marketing analysis of the market for medical masks and respirators. Medical Bulletin of Bashkortostan. 2020;3(87):68-72.
7. Digital transformation of the architecture of economic space: an ecosystem approach / OV Aseev, ES Belyaeva, OV Belyaeva [etc.]. Kursk: University Book; 2023. 227 p.

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ

Ирина Геннадьевна Ершова – доктор экономических наук, профессор, профессор кафедры финансов и кредита Юго-Западного государственного университета, Scopus ID: 56707193700, Researcher ID: A-7655-2017.

Иван Михайлович Барков – аспирант кафедры финансов и кредита Юго-Западного государственного университета.

Ирина Алексеевна Требухова – магистрант кафедры финансов и кредита Юго-Западного государственного университета.

ВКЛАД АВТОРОВ

Ирина Геннадьевна Ершова. Редактирование и утверждение окончательного варианта статьи: принятие ответственности за все аспекты проведенного исследования, целостность и последовательность всех частей статьи и ее окончательный вид.

Иван Михайлович Барков. Проведение исследования эмпирической базы и результатов управления расширением ассортимента медицинских масок, включая сбор, обработку, анализ и интерпретацию полученных данных.

Ирина Алексеевна Требухова. Проведение исследования теоретической базы цифровой трансформации бизнес-процессов, сущности и содержания инновационных (высокотехнологичных) бизнес-проектов, формирование единого теоретического подхода к проведению исследования. Подготовка и редактирование текста: составление черновика рукописи и формирование его окончательного варианта, участие в научном дизайне.

INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

Irina G. Ershova – Dr. Sci. (Econ.), Professor, Professor of the Department of Finance and Credit, Southwest State University, Scopus ID: 56707193700, Researcher ID: A-7655-2017.

Ivan M. Barkov – Postgraduate Student of the Department of Finance and Credit, Southwest State University.

Irina A. Trebukhova – Master Student of the Department of Finance and Credit, Southwest State University.

CONTRIBUTION OF THE AUTHORS

Irina G. Ershova. Editing and approval of the final version of the article: accepting responsibility for all aspects of the research conducted, the integrity and consistency of all parts of the article and its final form.

Ivan M. Barkov. Conducting a study of the empirical basis and results of managing the expansion of the range of medical masks, including the collection, processing, analysis and interpretation of the data obtained.

Irina A. Trebukhova. Conducting a study of the theoretical base of digital transformation of business processes, the essence and content of innovative (high-tech) business projects, the formation of a single theoretical approach to conducting research. Preparation and editing of the text: drafting of the manuscript and formation of its final version, participation in scientific design.

5.2.6. Менеджмент

Научная статья

УДК 338

<https://doi.org/10.37493/2307-907X.2024.4.11>

РАЗВИТИЕ ТЕОРЕТИЧЕСКИХ ПОЛОЖЕНИЙ УПРАВЛЕНИЯ РИСКАМИ ИННОВАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ РОССИИ В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВИЗАЦИИ

Оксана Николаевна Киселева^{1*}, Гарик Владимирович Сафарян²

^{1,2} Саратовский государственный технический университет имени Ю. А. Гагарина (д. 77, ул. Политехническая, Саратов, 410054, Российская Федерация)

¹ oksana@briik.ru; <https://orcid.org/0000-0003-2741-2753>

² garik.safaryan.00@list.ru; <https://orcid.org/0009-0005-5992-5977>

* Автор, ответственный за переписку

Аннотация. Введение. На современном этапе развития экономики особенно остро стоит проблема инновационного развития отечественных промышленных предприятий, что определяется сложившейся геополитической ситуацией и необходимостью обеспечения национальной безопасности и суверенитета нашего государства. В данном контексте возрастает и роль управления рисками инновационной деятельности, от эффективности которого зависит получение требуемого результата. Одним из важнейших факторов обеспечения действенности управления рисками в сфере инновационного развития в настоящее время выступает цифровизация, предоставляющая широкий спектр возможностей для эффективного управления. Однако сегодня акценты делаются на «цифровые» риски в инновационной деятельности, что значительно снижает потенциал цифровизации в аспекте управления негативным влиянием вызовов и угроз, возникающих в процессе разработки и реализации инноваций. **Цель.** Развить теоретические положения управления рисками, учитывающие требования современности, выражающиеся во всеобщей цифровизации, что позволит использовать ее преимущества. **Материалы и методы.** Исследование проведено на основе использования диалектического, исторического, сравнительного и теоретического методов, применение которых позволило идентифицировать существующие подходы к управлению рисками инновационной деятельности промышленных предприятий, выявить специфику взглядов на проблемы взаимодействия инновационного и цифрового развития, определить возможное направление теоретического развития положений. В качестве материалов исследования выступили работы отечественных и зарубежных авторов, нормативно-правовые акты и мнения экспертов. **Результаты и обсуждение.** Проведенный анализ существующих положений позволил авторам предложить цифровой подход к управлению рисками инновационной деятельности промышленных предприятий, основанный на применении цифровых технологий, предоставляющих широкий спектр возможностей для выявления и осуществления необходимого воздействия на риски. **Заключение.** Предложенный подход позволит расширить диапазон возможных решений по управлению рисками инновационной деятельности, а также повысить эффективность принимаемых управленческих решений, что будет способствовать достижению поставленных государством целей развития.

Ключевые слова: цифровизация, управление рисками, инновационная деятельность, промышленные предприятия, цифровой подход

Для цитирования: Киселева О. Н., Сафарян Г. В. Развитие теоретических положений управления рисками инновационной деятельности промышленных предприятий России в условиях цифровизации // Вестник Северо-Кавказского федерального университета. 2024. № 4 (103). С. 102–109. <https://doi.org/10.37493/2307-907X.2024.4.11>

Конфликт интересов: авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Статья поступила в редакцию 08.05.2024;
одобрена после рецензирования 30.05.2024;
принята к публикации 07.06.2024.

Research article

DEVELOPMENT OF THEORETICAL PRINCIPLES OF RISK MANAGEMENT OF INNOVATIVE ACTIVITIES OF INDUSTRIAL ENTERPRISES IN RUSSIA IN THE CONTEXT OF DIGITALIZATION

Oksana N. Kiseleva^{1*}, Garik V. Safaryan²^{1,2} Saratov State Technical University named after Yuri Gagarin (77, Politechnicheskaya str., Saratov, 410054, Russian Federation)¹ oksana@briik.ru; <https://orcid.org/0000-0003-2741-2753>² garik.safaryan.00@list.ru; <https://orcid.org/0009-0005-5992-5977>

* Corresponding author

Abstract. Introduction. At the present stage of economic development, the problem of innovative development of domestic industrial enterprises is particularly acute, which is determined by the current geopolitical situation and the need to ensure national security and sovereignty of our state. In this context, the role of innovation risk management is also increasing, the effectiveness of which depends on obtaining the desired result. One of the most important factors ensuring the effectiveness of risk management in the field of innovative development is currently digitalization, which provides a wide range of opportunities for effective management. However, today the emphasis is on "digital" risks in innovation, which significantly reduces the potential of digitalization in terms of managing the negative impact of challenges and threats arising in the process of developing and implementing innovations. **Goal.** The article aims is the development of theoretical provisions of risk management, taking into account the requirements of modernity, expressed in universal digitalization, which will allow using its advantages. **Materials and methods.** The study was conducted on the basis of the use of dialectical, historical, comparative and theoretical methods, the application of which made it possible to identify existing approaches to risk management of innovative activities of industrial enterprises, to identify the specifics of views on the problems of interaction between innovative and digital development, to determine the possible direction of theoretical development of the provisions. The research materials included works by domestic and foreign authors, regulatory legal acts and expert opinions. **Results and discussion.** The analysis of existing provisions allowed the authors to propose a digital approach to risk management of innovative activities of industrial enterprises based on the use of digital technologies that provide a wide range of opportunities to identify and implement the necessary impact on risks. **Conclusion.** The proposed approach will expand the range of possible solutions for managing innovation risks, as well as increase the effectiveness of management decisions, which will contribute to achieving the development goals set by the state.

Keywords: digitalization, risk management, innovation, industrial enterprises, digital approach**For citation:** Kiseleva ON, Safaryan GV. Development of theoretical principles of risk management of innovative activities of industrial enterprises in Russia in the context of digitalization. Newsletter of North-Caucasus Federal University. 2024;4(103):102-109. (In Russ.). <https://doi.org/10.37493/2307-907X.2024.4.11>**Conflict of interest:** the authors declare no conflicts of interests.

The article was submitted 08.05.2024;

approved after reviewing 30.05.2024;

accepted for publication 07.06.2024.

Введение / Introduction. Современный этап развития экономики характеризуется возрастающей ролью инновационной деятельности, определяемой необходимостью для многих государств обеспечения их суверенитета и сохранения своей позиции на мировой арене, что можно достичь лишь за счет создания собственных критически важных ключевых технологий и производства высокотехнологичной продукции. Как отмечается экспертами, сегодня преобладающий долгие годы тренд глобализации сменяется трендом так называемой «островизации», для которого характерны «перезагрузка глобальных технологических рынков, национализация техстандартов, релокализация производства критических товаров» [1].

Особенно важен данный вопрос для нашего государства, оказавшегося в ситуации жесточайшей санкционной политики со стороны недружественных стран, ориентированной на изоляцию России от мировой экономики и уничтожению ее как мировой державы, придавшей сильнейший импульс к «инноватизации» отечественной экономики. Так, Указ Президента Российской Федерации от 28 февраля 2024 г. № 145 «О Стратегии научно-технологического развития Российской Федерации» определяет важнейшую роль инновационной деятельности как одного из стратегически важных векторов развития государства, а в качестве приоритетных направлений реализации технико-технологических инноваций рассматриваются отрасли промышленности [2]. Промышленность является ключевой сферой народного хозяйства любого государства, тогда как

промышленные предприятия, осуществляющие тесное взаимодействие с хозяйствующими субъектами других отраслей, выступают не только в качестве производственных площадок размещения высокотехнологичных производств, но и драйверами развития экономики в целом.

В условиях высокой турбулентности и неопределённости современных реалий процессы разработки и реализации инноваций, особенно в сфере промышленного производства, сопряжены с возникновением широкого спектра различных непрерывно трансформирующихся под влиянием внешних и внутренних факторов рисков, что требует соответствующего развития системы управления рисками, отвечающей формирующимся вызовам и угрозам, а также использующей актуальные и действенные инструменты, среди которых особое значение сегодня приобретают цифровые технологии. Как указывается, «в большинстве мировых стран на современном этапе в основе развития экономики лежит два ключевых фактора: инновации и цифровизация» [3]. При этом, исходя из анализа современных работ, как правило, акценты делаются на исследовании вопросов цифровизации инновационной деятельности или управления рисками цифровой трансформации. При этом аспекты управления рисками инновационной деятельности посредством цифровых инструментов исследованы в настоящее время недостаточно, что требует соответствующей актуализации и активной интеграции цифровых технологий в процессы управления рисками при разработке и реализации инноваций, что определило актуальность рассматриваемой темы.

Материалы и методы исследований / Materials and methods of research. В качестве материалов исследования выступили работы отечественных и зарубежных авторов, рассматривающих вопросы инновационной деятельности промышленных предприятий, управления рисками и цифровизации, нормативно-правовые акты и мнения экспертов. Применены диалектический, исторический, сравнительный и теоретический методы исследования, с помощью которых проведен анализ существующих подходов к управлению рисками инновационной деятельности промышленных предприятий, выявлена существующая специфика исследования вопросов цифровизации и инновационной деятельности, определена роль цифровых технологий в системе управления рисками и предложено соответствующее развитие существующих теоретических положений.

Результаты исследований и их обсуждение / Research results and their discussion. Инновационная деятельность сегодня является основополагающим фактором не только обеспечения роста и развития, но и принципиального сохранения деятельности хозяйствующих субъектов, что является особенно важным для ключевых отраслей экономики, таких как промышленность.

Однако неэффективное управление возникающими в данных процессах рисками нивелирует ожидаемую выгоду и значительно сдерживает положительный эффект инноваций. Как указывается, «реализация инновационной деятельности неразрывно связана с рисками, причем рисками, характерными как для всех видов деятельности, так и связанными непосредственно с внедрением и реализацией инноваций» [4].

Изучая процесс развития теории и практики управления рисками инновационной деятельности как «системы организационно-экономических мероприятий по своевременному выявлению, оценке, предупреждению и контролю событий случайного и вероятностного характера, способных привести к достижению намеченных целей деятельности» [5], можно отметить, что наука об управлении в области рисков инновационной деятельности постепенно трансформировалась, происходила эволюция научных подходов вслед за новыми достижениями в практике управления [6]. При этом вектором, задающим направление развития теоретических и прикладных положений в выбранном контексте, выступает теоретический подход, определяющий концептуальный уровень и отражающий позицию по отношению к какой-либо проблеме или явлению [7].

Анализ современных работ показывает, что к настоящему времени сформирован достаточно широкий спектр подходов к проблеме управления рисками инновационной деятельности. Так, выделяется системный подход, учитывающий сложившуюся систему управления предприятием в целом и обеспечивающий реализацию основных функций управления, что способствует повыше-

нию степени организованности, уровня качества и эффективности объектов управления рисками инновационной деятельности [8]. В рамках деятельности промышленных предприятий распространён нормативный подход управления рисками инновационной деятельности, сущность которого сводится к установлению нормативов уровня допустимого риска по целевому стратегическому показателю (общему), а также по отдельным направлениям управляемой и управляющей подсистем. Интеграционный подход основан на проведении анализа взаимосвязей отдельных подсистем и компонентов инновационной деятельности с точки зрения степени риска. С точки зрения динамического подхода управления изучаются причинно-следственные связи в области управления рисками инновационной деятельности, проводится ретроспективный анализ, формируется прогноз их развития.

Одним из современных подходов выступает процессный подход, в рамках которого изучается степень эффективности реализации регламентированных функций инновационного менеджмента, включая стратегический маркетинг, планирование, организацию процессов учета и контроля, мотивации, регулирования и координации функций [9].

Выделяют также рекуррентный подход к управлению рисками инновационной деятельности, ориентированный на постоянное «возвращение» к различным этапам управления рисками в целях более эффективной адаптации к изменениям внутренней и внешней среды, возникающим в ходе формирования, размещения, финансирования и исполнения инновационного проекта [10].

Очевидно, что генерация каждого из подходов явилась результатом динамичности и изменчивости рыночной среды, превалирования факторов, характерных для определенного периода социально-экономического развития.

На сегодняшний день одним из наиболее актуальных драйверов трансформации современных экономических систем выступает цифровизация, которую, отталкиваясь от существующих мнений исследователей, можно определить как процесс внедрения и использования технологий и принципов цифровой экономики в контексте социально-экономической жизни общества, ориентированный на повышение эффективности управленческих решений, обуславливающий преобразование моделей предприятий и отдельных отраслей, основанных на реализации цифровых технологий [11–5].

При этом, как демонстрирует анализ исследований, освещающих вопросы взаимодействия инновационного и цифрового развития, акценты сегодня делаются именно на управлении рисками цифровой трансформации инновационной деятельности. Например, отмечается возникновение новых «цифровых» и IT-рисков, трансформация мышления и образования киберугроз, рисков автоматизации и другие [3, 16–18]. Соответственно, именно в данном контексте авторами предлагаются новые подходы и методы управления рисками инновационной деятельности, учитывающие главным образом неопределённость и угрозы, инициируемые со стороны цифровой среды.

Однако наряду с возникновением новых рисков цифровая трансформация предоставляет и новые возможности для эффективного управления ими. В первую очередь это связано с возможностью оперативного реагирования и принятия эффективных управленческих решений, получения актуальной и своевременной информации, проведения различных видов анализа на основе обработки массивов данных, формирования не имеющего территориального ограничения экспертного сообщества, доступа к кейсам реализации инновационных проектов на различных информационных площадках и др. Очевидно, что перечисленные преимущества должны найти самое широкое применение в процессах управления рисками инновационной деятельности.

На сегодняшний день промышленные предприятия активно включены в процессы цифровизации, в том числе благодаря реализации программы «INDUSTRY 4.0», и отражают результаты научных исследований, несмотря на существование ряда «узких» мест, тем не менее данные процессы показывают высокие результаты [19]. Активно внедряются роботизированные комплексы, информационные и цифровые технологии, «оцифровываются» активы и процессы разработки продуктов и планирования производства.

Соответственно, учитывая приоритеты государства в отношении реализации направлений научно-технологической политики нашей страны, где ключевую роль играют предприятия промышленной отрасли и их «возможность» осуществления инновационной деятельности, а также существующую тенденцию цифровизации производств, в том числе высокотехнологичных, обоснованным является утверждение о необходимости развития существующих теоретических положений управления рисками инновационной деятельности промышленных предприятий в соответствии с основными тенденциями и требованиями современного этапа эволюции экономики, а именно: с учетом влияния цифровой трансформации.

Как отмечается, успешное управление рисками обеспечивает комплекс трех взаимосвязанных аспектов, а именно: степень разработанности инструментов, методов и средств управления рисками; организационные аспекты управления; качественные составляющие исполнения мероприятий по управлению рисками [20]. Соответственно в контексте рассматриваемой проблемы развитие управления рисками инновационной деятельности в условиях цифровой трансформации должно найти отражение и в применении «цифрового» инструментария, и во внедрении цифровых технологий в организационные процессы, и в реализации цифрового формата мероприятий по управлению рисками. При этом можно отметить, что, к примеру, в некоторых научных работах уже имеются некоторые решения в данном направлении. Так, в работе В. Е. Стаценко предложен основанный на использовании цифровых технологий методический инструментарий оценки угроз и возможностей при осуществлении инновационного проекта промышленного предприятия [21].

Отталкиваясь от сказанного, авторы предлагают введение в оборот «цифрового» подхода к управлению рисками инновационной деятельности промышленных предприятий, основанного на применении цифровых технологий для выявления, анализа, мониторинга и нивелирования или снижения негативного влияния возникающих угроз и рисков событий. С позиций данного подхода ключевая роль в управлении рисками инновационной деятельности отводится цифровым технологиям, предоставляющим широкий спектр возможностей для выявления и осуществления необходимого воздействия на риски.

По мнению авторов, предложенное развитие теоретических положений в контексте рассматриваемой проблемы позволит расширить диапазон возможных решений по управлению рисками, сопряженными с осуществлением инновационной деятельности, сместить сложившийся фокус в области взаимодействия инновационного и цифрового развития в сторону аспектов управления рисками инновационной деятельности, а также повысить эффективность принимаемых управленческих решений в данном направлении, что особенно актуально для промышленных предприятий.

Таким образом, предложенное теоретическое развитие выступает основой для последующего практического его применения, что будет способствовать переходу нашего государства на качественно новый уровень реализации инновационных проектов и позволит обеспечить долгосрочное конкурентное преимущество России на международной арене.

Заключение / Conclusion. Таким образом, в современных условиях геополитической нестабильности, усиления санкционного режима в отношении России приоритетным направлением выступает инновационное развитие промышленных предприятий, обеспечивающее национальную безопасность и суверенитет. Данный процесс обуславливает объективную необходимость развития теоретических положений управления рисками инновационной деятельности в соответствии с современными требованиями и возможностями. По мнению авторов, интеграция передовых цифровых инструментов в процессы управления рисками инновационной деятельности позволит идентифицировать и реализовать более эффективные пути противодействия им для обеспечения необходимых результатов и темпов инновационного развития государства.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Сысоев Г. Мир переходит к «островизации», заявил спецпредставитель Путина // РИА НОВОСТИ. URL: <https://ria.ru/20220609/ostrovizatsiya-1794135891.html> (дата обращения: 26.04.2024).
2. О Стратегии научно-технологического развития Российской Федерации: указ Президента РФ от 28.02.2024 г. № 145. URL: <https://base.garant.ru/408618353/> (дата обращения: 23.04.2024).
3. Леонтьев Е. Д., Муковнин М. А. Подходы к управлению инновационными рисками в условиях цифровизации экономики // Современная наука: актуальные проблемы теории и практики. Серия: Экономика и право. 2020. № 11-2. С. 32–37.
4. Аббас Н. Ю., Иванова Н. М. Управление рисками инноваций в организации // Московский экономический журнал. 2020. № 1. С. 310–321.
5. Авдийский В. И., Безденежных В. М. Риски хозяйствующих субъектов: теоретические основания, методология анализа, прогнозирования и управления. М.: Альфа-М; ИНФРА, 2013. 368 с.
6. Историческое исследование развития концепций управления рисками. URL: <https://s.econf.rae.ru/pdf/2016/06/5595.pdf>. (дата обращения: 23.04.2024).
7. Петрова Г. Н. Теоретические подходы в педагогике и образовании (системный, синергетический, антропологический, феноменологический): учебно-методическое пособие. Владивосток: Профессиональная наука, 2021. 123 с. URL: <http://scipro.ru/conf/education15.03.21.pdf>. (дата обращения: 27.04.2024).
8. Логутова Т. Г., Бойчук Е. И. Управление рисками инновационной деятельности предприятий // Вестник Приазовского государственного технического университета. Серия: Технические науки. 2009. № 19. С. 312–315.
9. Опарин С. Г. Концепция оптимального управления рисками проектов и возможности ее реализации в цифровой экономике // Управление рисками в экономике: проблемы и решения труды научно-практической конференции с международным участием РИСК'Э-2018 / под ред. С. Г. Опарина. СПб., 2018. С. 33–47.
10. Брега Г. В. Рекуррентный подход к управлению рисками в инновационной деятельности // Управленческие науки. 2015. № 2. С. 50–57.
11. Гайворонская Я. В., Мирошниченко О. И. Правовые проблемы цифровизации: теоретико-правовой аспект // Legal Concept = Правовая парадигма. 2019. Т. 18. № 4. С. 27–34.
12. Герасимова Т. А., Москвитина Н. В. Содержание понятий «цифровая экономика» и «цифровизация в сфере государственного управления» // Социальная реальность виртуального пространства: материалы I Междунар. науч.-практ. конф. Иркутск: ИГУ, 2019. С. 310–315.
13. Загребин В. В., Серова Е. А. Процесс цифровизации в условиях глобальной неопределённости // Возможности и угрозы цифрового общества: материалы Всероссийской научно-практической конференции / под ред. А. В. Соколова, А. А. Фролова. Ярославль: Цифровая типография, 2020. С. 79–84.
14. Коньков А. Е. Цифровизация политики vs политика цифровизации // Вестник Санкт-Петербургского университета. Международные отношения. 2020. Т. 13. Вып. 1. С. 47–68. URL: <https://doi.org/10.21638/spbu06.2020.104> (дата обращения: 02.05.2024).
15. Кузнецова Т. Ф. Цифровизация как культурная ценность и цифровые технологии // Горизонты гуманитарного знания. 2019. № 5. С. 3–13. URL: <http://journals.mosgu.ru/ggz/article/view/1100> (дата обращения: 02.05.2024).
16. Скрипник О. Б. Управление цифровыми рисками в современной экономике // Вестник евразийской науки. 2024. Т. 16. № 1. URL: <https://esj.today/PDF/15ECVN124.pdf> (дата обращения: 29.04.2024).
17. Дмитриева М. А., Шедько Ю. Н. Цифровые тренды в стратегическом управлении и существующие ИТ-риски // Управленческие науки. 2023. № 13(2). С. 6–15.
18. Тяглов С. Г., Ли Шобин. Методология управления рисками инновационной деятельности бизнеса в условиях развития цифровой экономики // Финансовые исследования. 2019. № 4(65). С. 48–56.
19. Цифровая трансформация промышленных предприятий в условиях инновационной экономики: монография / под ред. М. Я. Веселовского, Н. С. Хорошавиной. М.: Мир науки, 2021. URL: <https://izdnn.com/PDF/06MNNPM21.pdf> (дата обращения: 03.05.2024).
20. Абсалудинова П. А., Гамидуллаев Б. Н. Подходы и методы управления рисками инновационной деятельности // Концепт: научно-методический электронный журнал. 2016. Т. 11. С. 1856–1860. URL: <http://e-koncept.ru/2016/86398.htm>. (дата обращения: 27.04.2024).
21. Стаценко В. Е. Трансформация инструментов управления инновационно-ориентированной компанией в условиях цифровизации экономического пространства: автореф. ... канд. экон. наук: 5.2.3. Региональная и отраслевая экономика: экономика инноваций. Ставрополь, 2023. 32 с.

REFERENCES

1. Sysoev G. The world is moving towards "islandization" Putin's special representative said. Russian News Agency Novosti. Available from: <https://ria.ru/20220609/ostrovizatsiya-1794135891.html>. [Accessed 26 April 2024]. (In Russ.).
2. On the Strategy of scientific and technological development of the Russian Federation: Decree of the President of the Russian Federation dated 28 February 2024. No. 145. Available from: <https://base.garant.ru/408618353/> [Accessed 23 April 2024]. (In Russ.).
3. Leontiev ED, Mukovnin MA. Approaches to innovation risk management in the context of digitalization of the economy. *Modern science: actual problems of theory and practice. Series: Economics and Law.* 2020;(11-2):32-37. (In Russ.).
4. Abbas NYu, Ivanova NM. Risk management of innovation in the organization // *Moscow Economic Journal.* 2020;(1):310-321. (In Russ.).
5. Avdiyskiy VI, Bezdenezhnykh VM. Risks of economic entities: theoretical foundations, methodology of analysis, forecasting and management. Moscow: Alfa-M; INFRA; 2013. 368 p. (In Russ.).
6. Historical study of the development of risk management concepts. Available from: <https://s.econf.rae.ru/pdf/2016/06/5595.pdf>. [Accessed 23 April 2024]. (In Russ.).
7. Petrova GN. Theoretical approaches in pedagogy and education (systemic, synergetic, anthropological, phenomenological): an educational and methodological manual. Vladivostok: Professional Science; 2021. 123 p. Available from: <http://scipro.ru/conf/education15.03.21.pdf> [Accessed 27 April 2024]. (In Russ.).
8. Logutova TG, Boychuk EI. Risk management of innovative activity of enterprises. *Bulletin of the Azov State Technical University. Series: Technical Sciences.* 2009;(19):312-315. (In Russ.).
9. Oparin S. G. The concept of optimal project risk management and the possibility of its implementation in the digital economy. *Risk management in economics: problems and solutions proceedings of the scientific and practical conference with international participation RISK'E-2018.* Ed. by SG Oparin. Saint Petersburg; 2018. P. 33-47. (In Russ.).
10. Brega GV. Recurrent approach to risk management in innovation activity. *Managerial sciences.* 2015;(2):50-57. (In Russ.).
11. Gaivoronskaya YaV, Miroshnichenko OI. Legal problems of digitalization: theoretical and legal aspect. *Legal Concept = The legal paradigm.* 2019;18(4):27-34. (In Russ.).
12. Gerasimova TA, Moskvitina NV. The content of the concepts of "digital economy" and "digitalization in public administration". *Social reality of virtual space: materials of the I International Scientific and Practical Conference.* Irkutsk: IGU; 2019. P. 310-315. (In Russ.).
13. Zagrebin VV, Serova EA. The process of digitalization in conditions of global uncertainty. *Opportunities and threats of the digital society. Conference materials of the All-Russian Scientific and Practical Conference.* Ed. by AV Sokolov, AA Frolov. Yaroslavl: Digital Printing House; 2020. P. 79-84. (In Russ.).
14. Konkov AE. Digitalization of politics vs policy of digitalization. *Bulletin of St. Petersburg University. International relations.* 2020;13(1):47-68. Available from: <https://doi.org/10.21638/spbu06.2020.104>. [Accessed 2 May 2024]. (In Russ.).
15. Kuznetsova TF. Digitalization as a cultural value and digital technologies. *Horizons of humanitarian knowledge.* 2019;(5):3-13. Available from: <http://journals.mosgu.ru/ggz/article/view/1100> [Accessed 2 May 2024]. (In Russ.).
16. Skripnik OB. Digital risk management in the modern economy. *Bulletin of Eurasian Science.* 2024;16(1). Available from: <https://esj.today/PDF/15ECVN124.pdf> [Accessed 29 April 2024]. (In Russ.).
17. Dmitrieva MA, Shedko YuN. Digital trends in strategic management and existing IT risks. *Managerial Sciences.* 2023;13(2):6-15. (In Russ.).
18. Tyaglov SG, Li Shobin. The methodology of risk management of business innovation in the context of the development of the digital economy. *Financial Research.* 2019;4(65):48-56. (In Russ.).
19. Digital transformation of industrial enterprises in an innovative economy: monograph. Ed. by MYa Veselovsky, NS Khoroshavina. Moscow: The World of Science; 2021. Available from: <https://izdmn.com/PDF/06MNNPM21.pdf> [Accessed 3 May 2024]. (In Russ.).
20. Absaludinova PA, Gamidullaev BN. Approaches and methods of risk management of innovative activity. *Concept: Scientific and methodological electronic journal.* 2016;11:1856-1860. Available from: <http://ekoncept.ru/2016/86398.htm>. [Accessed 27 April 2024]. (In Russ.).
21. Statsenko VE. Transformation of management tools for an innovation-oriented company in the context of digitalization of the economic space: abstract. on the job. the scientific step. PhD in Economics: 5.2.3. *Regional and sectoral economics: economics of innovation.* Stavropol; 2023. 32 p. (In Russ.).

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ

Оксана Николаевна Киселева – доктор экономических наук, доцент, профессор кафедры отраслевого управления и экономической безопасности Саратовского государственного технического университета имени Ю. А. Гагарина, Scopus ID: 57217105407, Researcher ID: AAY-5782-2021.

Гарик Владимирович Сафарян – аспирант Саратовского государственного технического университета имени Ю. А. Гагарина, Researcher ID: KIJ-9325-2024.

ВКЛАД АВТОРОВ

Оксана Николаевна Киселева. Проведение исследования – определение направления исследования, интерпретация анализируемых данных. Утверждение окончательного варианта. Принятие ответственности за все аспекты работы, целостность всех частей статьи и ее окончательный вариант.

Гарик Владимирович Сафарян. Проведение исследования – сбор и анализ данных, составление черновика рукописи и формирование его окончательного варианта, участие в научном дизайне.

INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

Oksana N. Kiseleva – Dr. Sci. (Econ.), Associate Professor, Professor of the Department of Industry Management and Economic Security of the Saratov State Technical University named after Yuri Gagarin, Scopus ID: 57217105407, Researcher ID: AAY-5782-2021.

Garik V. Safaryan – Postgraduate Student of Saratov State Technical University named after Yuri Gagarin, Researcher ID: KIJ-9325-2024.

CONTRIBUTION OF THE AUTHORS

Oksana N. Kiseleva. Conducting a study is determining the direction of the study, interpreting the analyzed data. The approval of the final version is the acceptance of responsibility for all aspects of the work, the integrity of all parts of the article and its final version.

Garik V. Safaryan. Conducting research – collecting and analyzing data, drafting a manuscript and forming its final version, participating in scientific design.

5.2.3. Региональная и отраслевая экономика

Научная статья

УДК 332.1

<https://doi.org/10.37493/2307-907X.2024.4.12>

МЕТОДИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ИНТЕГРАЛЬНОЙ ОЦЕНКИ ФАКТОРОВ И УРОВНЯ РАЗВИТИЯ ЧЕЛОВЕЧЕСКОГО КАПИТАЛА РЕГИОНА

Владимир Владимирович Матвеев¹, Светлана Александровна Ильминская^{2*},
Ирина Сергеевна Ефименко³

^{1,2,3} Орловский государственный институт культуры (д. 15, ул. Лескова, Орёл, 302020, Российская Федерация)

¹ rector@ogik.ru; <https://orcid.org/0000-0003-2906-5716>

² ilminskaya_svetl@mail.ru; <https://orcid.org/0000-0003-4880-3462>

³ prorector.fin@ogik.ru; <https://orcid.org/0009-0005-6260-1500>

* Автор, ответственный за переписку

Аннотация. Введение. Человеческий капитал формируется под воздействием факторов социально-экономического характера и выступает индикатором уровня развития регионов, с другой стороны, он сам оказывает влияние на формирование социально-экономической среды, а его пространственная асимметрия приводит к неравномерности развития отдельных территорий. Поэтому состояние условий воспроизводства и наращивания, их согласование с императивами развития современного общества будет способствовать выработке стратегически важных мероприятий, направленных на формирование высокого качества человеческого капитала. **Цель.** Определение приоритетных направлений капитализации человеческого капитала на основе оценки факторов и уровня его развития в региональном измерении. **Материалы и методы.** Исследование построено на анализе региональных условий формирования, уровня развития и капитализации человеческого капитала на основе общенаучных методов, а также сравнительного анализа и эмпирического обобщения, индексного метода и методики сбалансированной системы показателей. **Результаты и обсуждение.** В статье обоснован методический подход к интегральной оценке факторов и уровня развития регионального человеческого капитала на основе системы сбалансированных показателей, а также возможность его структурной декомпозиции исходя из тех требований, которые предъявляются к его качеству в условиях цифровой трансформации, внедрения технологий искусственного интеллекта во всех отраслях экономики и социальной сферы. **Заключение.** Полученные результаты демонстрируют утрату запаса человеческого капитала в регионе и подчеркивают значимость условий, формирующих образовательный и культурный компоненты.

Ключевые слова: человеческий капитал, структурные компоненты, предикторы капитализации, уровень развития

Для цитирования: Матвеев В. В., Ильминская С. А., Ефименко И. С. Методические основы интегральной оценки факторов и уровня развития человеческого капитала региона // Вестник Северо-Кавказского федерального университета. 2024. № 4 (103). С. 110–118. <https://doi.org/10.37493/2307-907X.2024.4.12>

Конфликт интересов: авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Статья поступила в редакцию 02.04.2024;
одобрена после рецензирования 23.04.2024;
принята к публикации 30.04.2024.

Research article

METHODOLOGICAL FOUNDATIONS FOR THE INTEGRATED ASSESSMENT OF THE FACTORS AND LEVEL OF HUMAN CAPITAL DEVELOPMENT IN THE REGION

Vladimir V. Matveev¹, Svetlana A. Ilminskaya^{2*}, Irina S. Efimenko³

^{1,2,3} Oryol State Institute of Culture (15, Leskova str., Orel, 302020, Russian Federation)

¹ mail: rector@ogik.ru; <https://orcid.org/0000-0003-2906-5716>

² ilminskaya_svetl@mail.ru; <https://orcid.org/0000-0003-4880-3462>

³ prorector.fin@ogik.ru; <https://orcid.org/0009-0005-6260-1500>

* Corresponding author

Abstract. Introduction. Human capital is formed under the influence of socio-economic factors and it acts itself as an indicator of the development level in regions. On the other hand, it also influences the formation of the socio-economic environment, and its

© Матвеев В. В., Ильминская С. А., Ефименко И. С., 2024

spatial asymmetry leads to uneven development in individual territories. Therefore, the state of reproduction and growth conditions, their coordination with the imperatives of the modern society development will contribute to the generation of strategically important measures aimed at the formation of high quality human capital. **Goal.** We aim to identify the priority areas for the capitalization of human capital based on the assessment of factors and the level of its development in the regional dimension. **Materials and methods.** The authors analysed the regional conditions of formation, the level of development and capitalization of human capital using the general scientific methods, the comparative analysis, the empirical generalization, the index method and the balanced scorecard method. **Results and discussion.** The article substantiates a methodological approach to the integrated assessment of factors and the level of development of regional human capital based on a system of balanced indicators. The paper also justifies the possibility of its structural decomposition based on the requirements that apply to its quality in the context of digital transformation, the introduction of artificial intelligence technologies in all sectors of the economy and social sphere. **Conclusion.** The obtained results demonstrate the loss of human capital reserves in the region and emphasize the importance of the conditions that form the educational and cultural component.

Keywords: human capital, structural components, predictors of capitalization, level of development

For citation: Matveev VV, Ilminkaya SA, Efimenco IS. Methodological foundations for the integrated assessment of the factors and level of human capital development in the region. Newsletter of North-Caucasus Federal University. 2024;4(103):110-118. (In Russ.). <https://doi.org/10.37493/2307-907X.2024.4.12>

Conflict of interest: the authors declare no conflicts of interests.

The article was submitted 02.04.2024;

approved after reviewing 23.04.2024;

accepted for publication 30.04.2024.

Введение / Introduction. Значимость исследования человеческого капитала определяется его ролью как «основного конкурентоформирующего макроэкономического ресурса» [1, с. 147] в постиндустриальном обществе и «ключевого компонента» [2, с. 558] в обеспечении перехода к устойчивому развитию регионов, поскольку именно он интегрирует в себе не только количественные, но и качественные характеристики трудовых ресурсов в форме инновационного, интеллектуального, культурного, креативного потенциалов.

Выбор параметров измерения человеческого капитала связан с целевой функцией подобной оценки, уровнем её осуществления, а также теми требованиями, которые предъявляются системой управления «к качеству и количеству человеческого капитала» [1, с. 147].

Методический аппарат интегральной оценки уровня развития человеческого капитала активно разрабатывается и представлен в работах Н. А. Шепелевой, А. О. Акулова [3], И. Н. Карелина [4]. Но при этом как состав основных компонентов человеческого капитала, так и отражающих их показателей различается, что свидетельствует об отсутствии общепринятых подходов к оценке регионального человеческого капитала.

Проблематика вклада образования в формирование человеческого капитала нашла отражение в работах Е. В. Жиряевой, П. А. Дмитриева [5], И. Н. Молчанова [6], Я. Кузьминова, П. Сорокина, И. Фрумина [7], Т. А. Желудковой [8], в которых обосновывается необходимость пересмотра модели образования и эмпирически доказывается значимость расходов на образование как фактора экономического роста только в случае востребованности образовательного капитала экономикой.

Неоднородность пространственного распределения человеческого капитала в работе Е. А. Стрябковой, А. М. Кулик, Н. А. Герасимовой, М. В. Тебекина [9] определяется уровнем цифровой трансформации, которая служит диверсифицирующим фактором производственной сферы, форм занятости и повседневной жизни современного человека. В свою очередь, становление цифровой экономики, основанной на современных технологических трендах, «преобразует парадигму бизнес-процессов и жизни людей» в сторону роста «знаниево-цифрового актива» и подчеркивает значимость развития региональной цифровой инфраструктуры и цифровых компетенций [10].

При всем многообразии и многоаспектности исследований человеческого капитала с позиций поэлементного состава, условий формирования и использования, оценки уровня развития и пространственного распределения не наблюдается единства взглядов в выборе методических подходов и инструментария к измерению регионального человеческого капитала. Объяснением может служить то, что человеческий капитал наделен аналогичными параметрами, которые свой-

ственны общей экономической категории «капитал», имеет свои количественные и качественные характеристики, определенную структурную декомпозицию, обладает признаками производительного характера, способен накапливаться, воспроизводиться и потребляться, но при этом все эти детерминанты имеют свои специфические особенности. Это находит отражение в том, что в его составе присутствуют определенные элементы, которые подвержены изменениям и не имеют своей равнозначности, но при этом характеризуются определенными количественными и качественными параметрами. Специфика человеческого капитала проявляется в процессе его формирования и накопления не только в результате инвестирования, но и дополнительного его приращения «в результате интенсивного потребления» [11, с. 48]. В рамках настоящей работы проведем оценку факторов развития человеческого капитала в региональном измерении, которая должна выступать основой региональных программ развития.

Материалы и методы исследований / Materials and methods of research. Методической основой исследования послужили системный подход, общенаучные методы (анализ, синтез, обобщение, абстрагирование, аналогия, классификация), а также методы сравнительного анализа и эмпирического обобщения, индексный метод, табличные и графические приемы визуализации статистических и расчетных данных, которые способствовали комплексному и объективному решению поставленных в работе задач.

Оценка уровня развития человеческого капитала региона осуществлена на основе интегрального подхода с применением методики сбалансированной системы показателей. С целью обеспечения сопоставимости данных расчет частных интегральных измерителей проведен с использованием метода нормирования показателей.

Информационно-эмпирической базой исследования выступили данные Федеральной службы государственной статистики, которые были использованы для оценки факторных условий развития и капитализации регионального человеческого капитала.

Результаты исследований и их обсуждение / Research results and their discussion. Трансформация «понимания развития» сделала человека не только ключевым фактором, способствующим повышению эффективности общественного хозяйства, но и «целью процесса развития», «главным потребителем результатов развития» [12, с. 23]. Поэтому определяющая роль и положение страны наряду с технологическим лидерством и эффективностью государственного управления зависят от высокого качества человеческого потенциала как основного актива государства и базиса его социально-экономического развития, что поставило человека в число национальных приоритетов.

Дифференциация социально-экономического положения регионов предопределяет пространственную неоднородность в распределении человеческого капитала, что связано не только с условиями, обеспечивающими его формирование и развитие, но и с факторами его производительного использования. В работе Е. А. Стрябковой, А. М. Кулик, Н. А. Герасимовой, М. В. Тебекина [9] обоснован матричный метод оценки пространственного распределения человеческого капитала на основе трех групп показателей, отражающих уровень интеллектуальных, социально-экономических и информационно-коммуникационных условий развития территорий. Выделение последней группы условий обусловлено современными трендами цифровой трансформации всех сфер жизнедеятельности общества, а именно цифровизацией деятельности государственных институтов и частных компаний [9, с. 73, 79], влекущими за собой мультипликативный эффект интенсивного развития традиционных производств и экстенсивного создания новых производственных и общественных структур [13, с. 1116]. Процессы обеспечения устойчивого развития на современном этапе связаны с «адаптацией к актуальным цифровым параметрам», что требует развития человеческого капитала как основного «канала передачи знаний и информации» [13, с. 1107, 1109] и драйвера перехода к постиндустриальной экономике. Подтверждение роли человеческого капитала, и прежде всего интеллектуального труда человека как первопричины и связую-

щего звена, обусловлено тем, что ведущей деятельностью является работа по производству и коммерциализации инноваций, направленная на обеспечение технологического прорыва, создание наукоемкой и высокотехнологичной продукции, находящая отражение в анализе регионального развития с позиции «сапиоэкономики», где рост инвестиций в научные исследования и разработки, инновационную деятельность организаций приносит существенный вклад в увеличение валового регионального продукта. Кроме того, смена технологических укладов выводит на первый план интеллектуальную составляющую человеческого капитала, так как знания, информация и цифровые технологии становятся определяющими производственными ресурсами [10, с. 466], стирающими границы в пространстве и во времени.

Анализ литературы показывает, что состояние человеческого капитала Орловской области как депрессивного региона в настоящее время недостаточно исследовано. Значимость анализа региональных условий его формирования, уровня развития и эффективности использования усиливается еще и тем, что человеческий капитал трансформировался в «ограниченный» [14, с. 1285] ресурс ввиду неблагоприятных демографических процессов, демонстрирующих устойчивую депопуляцию населения в результате естественной убыли и миграционного оттока населения, а также в силу конкурирования с другими проблемами при распределении личных и общественных инвестиций, необходимых для его воспроизводства в нужном количестве и качестве соответствующем «критическим технологиям», «индустриальному характеру труда» [14, с. 1284], «национальному культурному коду».

Капитал здоровья населения региона определяется состоянием действующей системы здравоохранения и ее результативностью в обеспечении сохранения и накопления человеческого капитала в условиях демографического вызова. Оптимизация системы здравоохранения в регионе сопровождалась сокращением числа больничных учреждений, амбулаторно-поликлинических организаций, ростом нагрузки на одну больничную койку и на работников данной сферы, что ухудшило состояние здоровья населения и нашло отражение в росте заболеваемости, высоком уровне смертности населения в трудоспособном возрасте [15], а в конечном итоге приводит к утрате и невозможности человеческого капитала.

Непреложным фактором и фундаментом формирования человеческого капитала выступает сфера образования, трансформировавшаяся под воздействием «интересов различных акторов» [6, с. 29], что привело к несовершенству и несогласованности взаимодействия между системой образования и рынком труда, проявившейся в нехватке инженерных специальностей в высокопроизводительном сегменте [7, с. 24], снижении качества высшего образования при его неоднородности по регионам [8, с. 59], уходе от фундаментализма и энциклопедизма к коммерциализации, стандартизации, массовизации в образовании, что наряду с другими предикторами увеличивает риски дестабилизации процессов капитализации человеческого потенциала.

Сокращение рабочей силы обостряет «мисмэтч» между образованием и рынком труда [7] в регионе, что находит подтверждение в снижении продуктивности и капитализации человеческого капитала. В структуре безработных более 24 % [15] составляют лица с высшим образованием и более 30 % [15] – лица, имеющие среднее профессиональное образование по программам подготовки квалифицированных рабочих, что создает предпосылки для увеличения «имущественной стратификации» и возникновения у молодого поколения «сомнений в социальной справедливости» [16, с. 32]. Образовательный капитал является значимым компонентом в формировании человеческого капитала только тогда, когда он «востребован экономикой» [5, с. 146] Несмотря на то, что субъект характеризуется аграрной специализацией, вклад сельского хозяйства в формирование валового регионального продукта составляет 28 % [15], наибольшая доля организаций сконцентрирована в сфере товарного обращения – 22,6 %, где соответственно занято около 18 % населения, формирующего рабочую силу региона [15]. Сокращение числа организаций, приводящее к снижению корпоративной занятости, при росте неформальной занятости также не способствует

«капитализации навыков и знаний экономически активного населения» [17, с. 17], а, напротив, приводит к деградации и «истощению» [8, с. 54] человеческого капитала в результате отсутствия инфраструктурных условий его использования.

Социально-экономическая ситуация в регионе ограничивает возможности формирования качественного человеческого капитала в результате низкого уровня бюджета развития домашних хозяйств, обусловленного невысоким уровнем доходов населения. В этой ситуации допустим вывод о том, что одним из предикторов, формирующим благоприятные условия капитализации человеческого капитала, является уровень жизни населения. Несмотря на рост номинальной начисленной заработной платы, ее размер не способен в полной мере обеспечить полноценное количественное и качественное развитие человеческого капитала, поскольку в структуре потребительских расходов домашних хозяйств более 60% [15] составляют расходы на питание, жилищно-коммунальные услуги, транспорт и связь.

С целью определения ключевых направлений трансформации региональной политики управления человеческим капиталом считаем возможным использовать интегральную оценку факторов его развития на основе системы сбалансированных показателей. Алгоритм реализации методического подхода к оценке уровня развития человеческого капитала представлен на рисунке 1.

Предлагаемый подход позволяет посредством интегральной оценки учитывать состояние в разрезе основных структурных компонентов, формирующих человеческий капитал региона на основе расчета среднеарифметического ряда четырех интегральных показателей (1).



Рис. 1. Алгоритм реализации методики оценки уровня развития человеческого капитала региона / Fig. 1. The algorithm for the implementation of the assessing technique for the level of human capital development in the region.

*Источник: составлено авторами / *Source: compiled by the authors

$$I_y = \frac{I_{кз} + I_{ко} + I_{кк} + I_{т}}{4}, \tag{1}$$

где I_y – интегральный показатель уровня развития человеческого капитала региона; $I_{кз}$ – интегральный показатель капитала здоровья; $I_{кц}$ – интегральный показатель капитала образования; $I_{кк}$ – интегральный показатель капитала культуры; $I_{тк}$ – интегральный показатель трудового капитала. Каждый из четырех интегральных показателей рассчитывался по формуле

$$I_c = \frac{\sum_{j=1}^m K_{cj}}{m}, \tag{2}$$

где I_c – интегральный показатель с-го типа капитала; K_{cj} – масштабированное значение j-го частного показателя с-го типа капитала; m – количество частных показателей в с-м типе капитала.

Расчет частных интегральных показателей элементов человеческого капитала может проводиться методом нормирования показателей.

Результаты интегральной оценки структурных компонентов и уровня развития человеческого капитала Орловской области представлены в таблице 1, а профили его элементов на рисунке 2.

Таблица 1 / Table 1

Интегральная оценка уровня развития человеческого капитала региона / An integral assessment of the level of human capital development in the region

Показатель	2010	2015	2020	2021	2022
Капитал здоровья	1	0,911	0,835	0,83	0,84
Капитал образования	1	0,843	0,658	0,628	0,642
Капитал культуры	0,903	0,892	0,527	0,68	0,899
Трудовой капитал	0,892	0,909	0,917	0,929	0,935
Человеческий капитал	0,949	0,889	0,734	0,767	0,829

*Источник: рассчитано авторами по [15] / *Source: calculated by the authors according to [15]

Полученные результаты свидетельствуют об утрате запаса человеческого капитала в регионе. Более того, значительные амплитуды колебаний проявились в компонентах «капитал культуры» и «капитал образования», что подчеркивает необходимость внимания региональных властей именно к данным сферам с целью активизации процессов реализации проектов в сфере культуры и образования.



Рис. 2. Профили элементов человеческого капитала / Fig. 2. Profiles of human capital elements.

*Источник: составлено авторами / *Source: compiled by the authors

Таким образом, представленный подход к оценке уровня развития человеческого капитала, основанной на применении системы сбалансированных показателей, позволяет получить не только информацию о его состоянии, но и определить направления трансформации политики управления человеческим капиталом региона, а также помочь в разработке комплекса управленческих воздействий, обеспечивающих устойчивое развитие человеческого капитала.

Заключение / Conclusion. Вслед за изменением роли человеческого капитала в экономике кардинальным образом меняется и система координат его оценки, условий формирования и факторов развития. Практическая значимость полученных результатов заключается в возможности их использования при формировании региональных программ стратегического и тактического характера, направленных на повышение качества человеческого капитала как основного фактора устойчивого развития региона. Особенностью предложенного методического подхода к оценке уровня развития человеческого капитала является возможность изменения структурной декомпозиции основных его формирующих компонентов исходя из целевой функции подобной оценки и тех требований, которые предъявляются к качеству и количеству человеческого капитала на современном этапе. Изменение требований к качеству человеческого капитала и параметрических его характеристик побуждает в дальнейших исследованиях сфокусировать внимание на соответствии параметров воспроизводства стратегическим планам социально-экономического развития регионов и страны.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. О формировании человеческого капитала на разных этапах социально-экономического развития / С. Ю. Глазьев, А. С. Воронов, Л. С. Леонтьева, Л. Н. Орлова, М. А. Сухарева // Государственное управление: электронный вестник. 2020. № 82. Октябрь. С. 140–170. <https://doi.org/10.24411/2070-1381-2020-10096>
2. Дьяков М. Ю. Экономическая оценка человеческого капитала региона // Экономика региона. 2022. Т. 18. Вып. 2. С. 556–568. <https://doi.org/10.17059/ekon.reg.2022-2-18>
3. Шепелева Н. А., Акулов А. О. Специфика развития человеческого капитала в индустриальном регионе (на примере Кемеровской области) // Вестник НГУЭУ. 2016. № 4. С. 253–266.
4. Карелин И. Н. Оценка эффективности использования человеческого капитала в регионах России // Развитие территорий. 2022. № 3. С. 43–53. <https://doi.org/10.32324/2412-8945-2022-3-43-53>
5. Жиряева Е. В., Дмитриев П. А. Влияние различных форм образования на состояние человеческого капитала как фактора производства в регионах России // Управленческое консультирование. 2022. № 7. С. 137–149. <https://doi.org/10.22394/1726-1139-2022-7-137-149>
6. Молчанов И. Н. Современные тенденции развития человеческого потенциала // Экономическое возрождение России. 2022. № 4(74). С. 28–40. <https://doi.org/10.37930/1990-9780-2022-4-74-28-40>
7. Кузьминов Я., Сорокин П., Фруммин И. Общие и специальные навыки как компоненты человеческого капитала: новые вызовы для теории и практики образования // Форсайт. 2019. Т. 13. № 2. С. 19–41. <https://doi.org/10.17323/2500-2597.2019.2.19.41>
8. Желудкова Т. А. Региональная асимметрия условий капитализации человеческого капитала // Ученые записки Крымского федерального университета имени В. И. Вернадского. Экономика и управление. 2023. Т. 9(75). № 1. С. 48–60.
9. Оценка условий пространственной неоднородности распределения человеческого капитала региона с учетом цифровой трансформации / Е. А. Стрябкова, А. М. Кулик, Н. А. Герасимова, М. В. Тебекин // Научный результат. Экономические исследования. 2022. Т. 8. № 3. С. 69–84. <https://doi.org/10.18413/2409-1634-2022-8-3-0-6>
10. Кельчевская Н. Р., Ширинкина Е. В. Региональные детерминанты эффективного использования человеческого капитала в цифровой экономике // Экономика региона. 2019. Т. 15. Вып. 2. С. 465–482. <https://doi.org/10.17059/2019-2-12>
11. Тетеринец Т. А. Оценка человеческого капитала с позиции инвестиционных расходов // Проблемы прогнозирования. 2022. № 2(191). С. 48–57. <https://doi.org/10.47711/0868-6351-191-48-57>
12. Бразевич С. С., Бойко С. В. Анализ факторов развития человеческого капитала в экономике знаний // Научная мысль. 2020. Т. 13. № 3-1(37). С. 22–28.

13. Роль человеческого капитала в цифровой экономике на институциональном и региональном уровнях / М. А. Эскиндаров, Ю. М. Грузина, Х. П. Харчилава, М. В. Мельничук // Экономика региона. 2022. Т. 18. № 4. С. 1105–1120. <https://doi.org/10.17059/ekon.reg.2022-4-10>
14. Филин С. А., Якушев А. Ж., Ланчаков А. Б. Человеческий капитал как главная сила научно-технологического прогресса // Экономический анализ: теория и практика. 2020. Т. 19. № 7(502). С. 1281–1299. <https://doi.org/10.24891/ea.19.7.1281>
15. Федеральная служба государственной статистики. URL: <https://rosstat.gov.ru/> (дата обращения: 15.01.2024).
16. Борис О. А., Парахина В. Н. Молодежное предпринимательство как средство решения проблемы безработицы среди молодых людей // Экономическая наука сегодня. 2021. № 14. С. 29–41. <https://doi.org/10.21122/2309-6667-2021-14-29-41>
17. Как увеличить человеческий капитал и его вклад в экономическое и социальное развитие. URL: https://www.hse.ru/data/2018/04/09/1164472034/Как_увеличить_человеческий_капитал.pdf (дата обращения: 25.01.2024).

REFERENCES

1. Glaz'ev SYu, Voronov AS, Leont'eva LS, Orlova LN, Sukhareva MA. On Formation of Human Capital at Different Stages of Socio-Economic Development. Gosudarstvennoe upravlenie. Public administration. E-journal. 2020;(82):140-170. (In Russ.). <https://doi.org/10.24411/2070-1381-2020-10096>
2. D'jakov MJu. Economic Assessment of Regional Human Capital. Economy of regions. 2022;18(2):556-568. (In Russ.). <https://doi.org/10.17059/ekon.reg.2022-2-18>
3. Shepeleva NA, Akulov AO. Specificity of human capital development in the industrial region (for example the Kemerovo region). Bulletin of the Novosibirsk State University of Economics and Management. 2016;4:253-266. (In Russ.)
4. Karelin IN. Assessment of the efficiency of Human Capital Use in the Regions of Russia. Development of territories. 2022;(3):43-53. (In Russ.). <https://doi.org/10.32324/2412-8945-2022-3-43-53>
5. Zhiryayeva EV, Dmitriev PA. Influence of Various Forms of Education on the State of Human Capital as a Factor of Production in the Regions of Russia. Administrative consulting. 2022;(7):137-149. (In Russ.). <https://doi.org/10.22394/1726-1139-2022-7-137-149>
6. Molchanov IN. Current trends in the development of human potential. The economic revival of Russia. 2022;4(74):28-40. (In Russ.). <https://doi.org/10.37930/1990-9780-2022-4-74-28-40>
7. Kuz'minov Ya, Sorokin P, Frumin I. Generic and specific skills as components of human capital: new challenges for education theory and practice. Foresight and STI Governance. 2019;13(2):19-41. (In Russ.). <https://doi.org/10.17323/2500-2597.2019.2.19.41>
8. Zheludkova TA. Regional asymmetry of human capital capitalization conditions. Scientific notes of the V.I. Vernadsky Crimean Federal University. Economics and Management. 2023;9(75)(1):48-60. (In Russ.)
9. Stryabkova EA, Kulik AM, Gerasimova NA, Tebekin MV. Assessment of the conditions of spatial heterogeneity of the distribution of human capital in the region, taking into account digital transformation. Research Result. Economic Research. 2022;8(3):69-84. (In Russ.). <https://doi.org/10.18413/2409-1634-2022-8-3-0-6>
10. Kel'chevskaya NR, Shirinkina EV. Regional Determinants of Effective Use of Human Capital in the Digital Economy. Economy of regions. 2019;15(2):465-482. (In Russ.). <https://doi.org/10.17059/2019-2-12>
11. Teterinets TA. Assessment of Human Capital from the Perspective of Investment Costs. Studies on Russian Economic Development. (In Russ.). 2022;33(2):157-162. <https://doi.org/10.1134/S1075700722020150>
12. Brazevich SS, Boiko SV. Human resources development factors analysis in knowledge economics. Scientific thought. 2020;13(3-1(37)):22-28. (In Russ.)
13. Jeskindarov MA, Gruzina JuM, Harchilava HP, Mel'nichuk M. The Role of Human Capital in the Digital Economy at the Institutional and Regional Levels. Economy of regions. 2022;18(4):1105-1120. (In Russ.). <https://doi.org/10.17059/ekon.reg.2022-4-10>
14. Filin SA, Yakushev AZh, Lanchakov AB. Human Capital as the Main Force of Progress in Science and Technology. Economic Analysis: Theory and Practice. 2020;19(7(502)):1281-1299. (In Russ.). <https://doi.org/10.24891/ea.19.7.1281>
15. Federal State Statistics Service. Available from: <https://rosstat.gov.ru/> [Accessed 15 January 2024]. (In Russ.)
16. Boris OA, Parakhina VN. Youth entrepreneurship as a means of solving the problem of unemployment among young people. Economics today. 2021;(14):29-41. (In Russ.). <https://doi.org/10.21122/2309-6667-2021-14-29-41>
17. How to increase human capital and its contribution to economic and social development. Available from: https://www.hse.ru/data/2018/04/09/1164472034/Как_увеличить_человеческий_капитал.pdf?ysclid=lud6rigutx290742442 [Accessed 25 January 2024]. (In Russ.)

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ

Владимир Владимирович Матвеев – доктор экономических наук, профессор, ректор Орловского государственного института культуры, Scopus ID: 57204940791, Researcher ID: K-1544-2014.

Светлана Александровна Ильминская – кандидат экономических наук, доцент, доцент кафедры социально-культурной деятельности и педагогики Орловского государственного института культуры, Scopus ID: 57201130515, Researcher ID: ААО-7991-2021.

Ирина Сергеевна Ефименко – кандидат экономических наук, доцент, проректор по развитию, финансам и административной работе Орловского государственного института культуры, Researcher ID: KGL-3905-2024.

ВКЛАД АВТОРОВ

Владимир Владимирович Матвеев. Разработка концепции – формирование идеи исследования, формулировка ключевых целей и задач.

Светлана Александровна Ильминская. Проведение исследования. Сбор, интерпретация и анализ полученных данных. Утверждение окончательного варианта – принятие ответственности за все аспекты работы, целостность всех частей статьи и ее окончательный вариант.

Ирина Сергеевна Ефименко. Подготовка и редактирование текста – составление черновика рукописи и формирование его окончательного варианта, участие в научном дизайне.

INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

Vladimir V. Matveev – Dr. Sci. (Econ.), Professor, Rector, Orel State Institute of Culture, Scopus ID: 57204940791, Researcher ID: K-1544-2014.

Svetlana A. Ilminskaya – Cand. Sci. (Econ.), Associate Professor, Associate Professor at the Department of Socio-Cultural Activities and Pedagogy, Orel State Institute of Culture, Scopus ID: 57201130515, Researcher ID: ААО-7991-2021;

Irina S. Efimenco – Cand. Sci. (Econ.), Associate Professor, Vice-Rector for Development, Finance and Administrative Work, Orel State Institute of Culture, Researcher ID: KGL-3905-2024.

CONTRIBUTION OF THE AUTHORS

Vladimir V. Matveev. Development of the concept – the idea of the study, the formulation of key goals and objectives.

Svetlana A. Ilminskaya. Conducting research – data collection, analysis and interpretation.

Approval of the final manuscript – acceptance of responsibility for all types of the work, integrity of all parts of the paper and its final version.

Irina S. Efimenco. Text preparation and editing – drafting of the manuscript and its final version, contribution to the scientific layout.

5.2.3. Региональная и отраслевая экономика

Научная статья

УДК 338.486

<https://doi.org/10.37493/2307-907X.2024.4.13>

ПРОБЛЕМЫ И СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ ТУРИЗМА В ТАМБОВСКОЙ ОБЛАСТИ

Светлана Николаевна Морева^{1*}, Сергей Евгеньевич Мачалкин²^{1,2} Тамбовский государственный университет имени Г. Р. Державина (д. 33, ул. Интернациональная, Тамбов, 392000, Российская Федерация)¹ moreva.sveta@yandex.ru; <https://orcid.org/0009-0007-8237-1532>² smachalkin@yahoo.com; <https://orcid.org/0009-0001-3504-6063>

* Автор, ответственный за переписку

Аннотация. Введение. В статье рассматриваются региональные аспекты развития туризма в современных условиях на материалах Тамбовской области – региона, имеющего потенциал роста сферы услуг туризма и гостеприимства. **Цель.** Выделить проблемы и определить фактическое состояние туристкой отрасли в регионе, что позволит разработать практические мероприятия, необходимые для выполнения задач Национального проекта «Туризм и индустрия гостеприимства». **Материалы и методы.** Исследование построено на анализе статистических данных Росстата, систематизации эмпирических и теоретических данных, представленных в электронно-информационной среде, а также в результатах эмпирических исследований, проведенных авторами. **Результаты и обсуждение.** Современное состояние развития туризма в Тамбовской области демонстрирует положительную динамику роста туристского потока, который отражает значительные перемены в отрасли и богатейший потенциал туристских ресурсов в регионе. Проведенный анализ конкурентных преимуществ туризма в Тамбовской области выявил основные проблемы, слабые стороны и недостатки, а также потенциальные векторы развития и возможные угрозы, которые отражены в SWOT-анализе. **Заключение.** Сдерживают развитие туризма на территории Тамбовской области: неразвитая туристская инфраструктура, недостаток конкурентоспособного туристского предложения, несформированный имидж Тамбовской области как благоприятного для туризма региона. Своевременное выявление проблем данного региона, определение причин этих проблем позволят скорректировать недостатки и реализовать задачи Национального проекта «Туризм и индустрия гостеприимства».

Ключевые слова: туризм, регион, потенциал, туристский продукт**Для цитирования:** Морева С. Н., Мачалкин С. Е. Проблемы и современное состояние туризма в Тамбовской области // Вестник Северо-Кавказского федерального университета. 2024. № 4 (103). С. 119–128. <https://doi.org/10.37493/2307-907X.2024.4.13>**Конфликт интересов:** авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Статья поступила в редакцию 10.04.2024;

одобрена после рецензирования 08.05.2024;

принята к публикации 14.05.2024.

Research article

PROBLEMS AND CURRENT CONDITION OF TOURISM INDUSTRY IN THE TAMBOV REGION

Svetlana N. Moreva^{1*}, Sergey E. Machalkin²^{1,2} Tambov State University named after G. R. Derzhavin (33, Internatsionalnaya str., Tambov, 392000, Russian Federation)¹ moreva.sveta@yandex.ru; <https://orcid.org/0009-0007-8237-1532>² smachalkin@yahoo.com; <https://orcid.org/0009-0001-3504-6063>

* Corresponding author

Abstract. Introduction. The article examines the regional aspects of tourism development in modern conditions based on the materials of the Tambov region, a region with the potential for growth in the field of tourism and hospitality services. **Goal.** Identification of problems and understanding of the actual condition of the tourism industry in the region, will allow to develop practical measures necessary to fulfill the objectives of the National Project "Tourism and Hospitality Industry". **Materials and methods.** The study is based on the analysis of statistical data from Rosstat, systematization of empirical and theoretical data presented in the electronic information environment, as well as the results of empirical research conducted by the authors. **Results and discussion.** The current state of tourism development in the Tambov region, demonstrate the positive dynamics of tourist flow growth, which reflects the significant changes in the industry and the rich potential of tourism resources in the region. The analysis of the competitive advantages of tourism in the Tambov region revealed the main problems, weaknesses and disadvantages, as well as potential development vectors and possible threats, which are reflected in the SWOT analysis. **Conclusion.** Based on the results of the study, the main problems that

© Морева С. Н., Мачалкин С. Е., 2024

hinder the development of tourism in the Tambov region are identified: underdeveloped tourism infrastructure, lack of competitive tourist offer, the image of the Tambov region as a region favorable for tourism has not been formed. Timely identification of the problems of this region, determining the causes of these problems will allow to correct the shortcomings and realize the objectives of the National Project "Tourism and Hospitality Industry".

Keywords: tourism, region, potential, tourist product

For citation: Moreva SN, Machalkin SE. Problems and current condition of tourism industry in the Tambov region. Newsletter of North-Caucasus Federal University. 2024;4(103):119-128. (In Russ.). <https://doi.org/10.37493/2307-907X.2024.4.13>

Conflict of interest: the authors declare no conflicts of interests.

The article was submitted 10.04.2024;

approved after reviewing 08.05.2024;

accepted for publication 14.05.2024.

Введение / Introduction. На сегодняшний день по всей России и непосредственно в Тамбовской области наблюдается повышенный интерес к индустрии туризма, определению роли туризма в сохранении и развитии отдельных районов и территорий и приобщении населения к ценностям культурного, исторического, природного и иного наследия. Следует отметить, что в настоящее время сфера туризма во многих регионах активно развивается, несмотря на некоторые периодически возникающие препятствия (политические ситуации, экономические кризисы, введенные санкции, эпидемиологические ограничения) [1]. Туризм по-прежнему будет оставаться одним из приоритетных направлений развития культурных связей между государствами [2].

По данным Росстата туристический поток в России в 2023 году увеличился на 16,5 % в сравнении с аналогичными показателями 2022 года. Увеличение данного показателя связано с реализацией национального проекта «Туризм и индустрия гостеприимства», целью которого является увеличить к 2030 году количество поездок до 140 миллионов. Рейтинг регионов России по величине туристического потока за 2023 год представлен на рисунке 1.



Рис. 1. Рейтинг регионов России по величине туристического потока за 2023 год, в % / Fig. 1 Rating of Russian regions by the largest tourist flow in 2023, in %

Из данных рисунка 1 следует, что лидирующее место в общей структуре туристического потока за 2023 г. занимает Центральный федеральный округ – 30 %, затем Северо-западный федеральный округ – 20 %, Южный федеральный округ – 18 %, Приволжский федеральный округ – 10 %. Наименьший удельный вес в структуре туристического потока в России в 2023 году приходится на Сибирский федеральный округ – 8 %, Уральский федеральный округ – 5 %, Северо-Кавказский и Дальневосточные федеральные округа – по 4 % [3].

Увеличение туристического потока в 2023 г. обуславливает конкуренцию среди регионов, заинтересованных в развитии внутреннего и въездного туризма на их территориях.

Тамбовская область входит в состав Центрального федерального округа, граничит с Рязанской, Пензенской, Саратовской, Воронежской и Липецкой областями. В 2022 г. Правительством Тамбовской области была утверждена государственная программа Тамбовской области «Развитие туризма», которая является основным нормативно-правовым актом, обеспечивающим деятельность в сфере туризма. В числе целей этой программы отмечается развитие туризма для приобщения граждан к региональному культурному и природному наследию, отмечается, что реализация потенциала отрасли туризма во многом будет зависеть от качества инфраструктуры, ее доступности и безопасности, что требует постоянного развития и совершенствования [4].

Материалы и методы исследований / Materials and methods of research. Методологическую основу исследования составили труды рассматривающих проблемы регионального туризма авторов: А. Ю. Околелова, М. И. Погребневой, И. В. Логунцовой, К. Д. Крушининой, а также статистические данные Федеральной службы государственной статистики (Росстата), систематизация эмпирических и теоретических данных, представленных в электронно-информационной среде, результаты проведенных авторами эмпирических исследований.

В современном состоянии развития туризма на территории Тамбовской области отмечается положительная динамика по следующим показателям:

– за 2023 г. турпоток увеличился на 18 % по сравнению с аналогичным периодом 2022 г. За 11 месяцев регион посетили более 1 млн человек (данные регионального министерства туризма) [5].

– 5 проектов стали победителями XII Национальной премии в области событийного туризма Russian Event Awards. Первое место занял Календарь событий Тамбовской области – 2023.

– в 2023 г. Тамбовской области в рамках национального проекта «Туризм индустрия гостеприимства» Правительством России выделено 115 млн рублей на строительство модульных отелей. Новые гостиничные предприятия построят в местах пролегания популярных туристских маршрутов в Гавриловском, Инжавинском, Жердевском, Мичуринском, Тамбовском округах, а также в Тамбове и Уварове. Всего в области планируется построить 11 модульных гостиниц, что позволит принимать большее количество туристов [6].

На сегодняшний день в Тамбовской области функционирует 116 единиц коллективных средств размещения с номерным фондом 3 136 номеров. Структура номерного фонда коллективных средств размещения за 2023 г. представлена на рисунке 2.

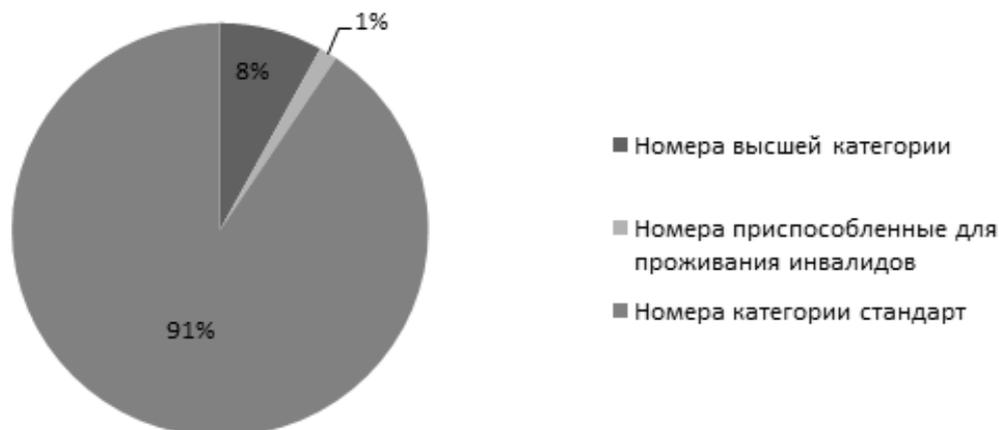


Рис. 2. Структура номерного фонда коллективных средств размещения в Тамбовской области за 2023 год / Fig. 2. The structure of the key count of collective accommodation facilities in the Tambov region for 2023

Из данных рисунка 2 следует, что большая часть номерного фонда приходится на номера категории «стандарт» – 91 %; на долю номеров высшей категории приходится 8 %; номера, приспособленные для проживания инвалидов – 1 % в общей структуре номерного фонда коллективных средств размещения Тамбовской области [7]. Наибольшей популярностью у туристов пользуются следующие гостиничные предприятия «Гостиный Двор», Парк отель «Плес», «Гранд Тамбов», «Ажур», «Колизей», «Усадьба Нерса», «Планета СПА».

По данным сайта Tripadvisor, из 57 представленных вариантов размещения с лучшим соотношением цены и качества в Тамбове, по отзывам гостей, сформировался рейтинг, отраженный в таблице 1.

Таблица 1 / Table 1

Рейтинг предприятий проживания в г. Тамбов /Rating of accommodation enterprises in Tambov [8].

Место в рейтинге	Предприятие размещение	Кол-во отзывов гостей	Цена за номер, руб.
1	Гостиница «Театральная»	142	3 620
2	Гостиница «Ажур»	63	2 860
3	Гостиница «Славянская»	71	3 104
4	Отель «Галерея»	130	4 446
5	Парк отель «Плес»	29	12 000
6	Гостиница «Державинская»	121	3 104
7	Гостиница «Люкс»	22	2 860
8	Гостиница «Планета SPA»	45	4 860
9	Отель «Белгравия»	27	3 360
10	Гранд Тамбов	36	3 201

Общественное питание в регионе представлено широкой сетью ресторанов, кафе, баров, столовых, всего в 2023 году на территории Тамбовской области функционирует 851 единица предприятий общественного питания, структура которых представлена на рисунке 3 [8].

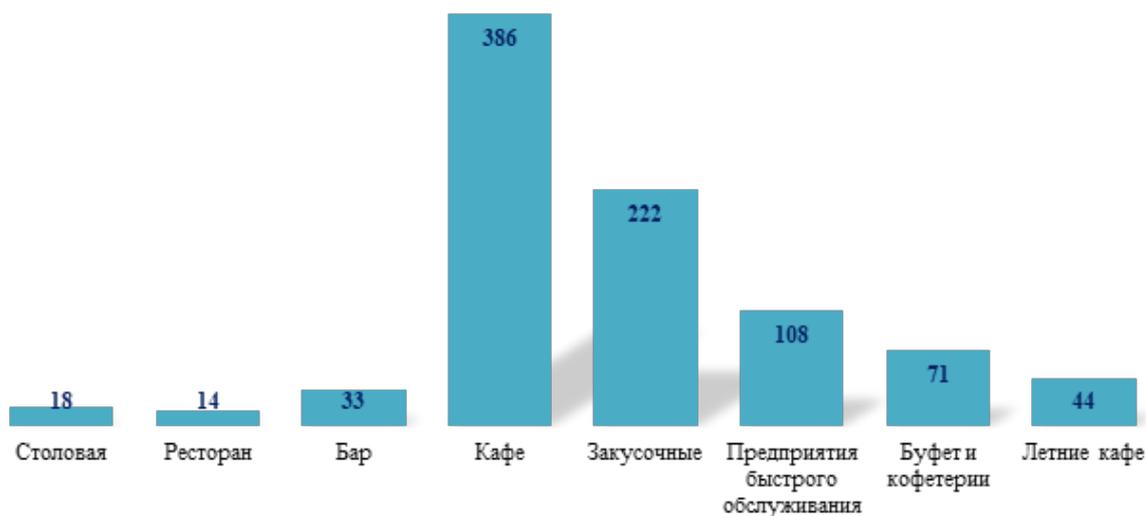


Рис. 3. Структура предприятий общественного питания в Тамбовской области за 2023 год / Fig. 3. The structure of public catering services in the Tambov region in 2023

Из рисунка 3 видно, что наибольший удельный вес в общей структуре предприятий общественного питания приходится на кафе – 386 единиц, или 45,3 %, закусовые – 222 единицы, или 26,1 %, предприятия быстрого обслуживания – 108 единиц, или 12,7 %, буфеты и кафетерии – 71 единица, или 8,3 %. Наименьший удельный вес в общей структуре предприятий общественного питания в Тамбовской области приходится на летние кафе – 44 единицы, бары – 33 единицы, столовые – 18 единиц, рестораны – 14 единиц.

Наибольшей популярностью у туристов пользуются следующие предприятия общественного питания: ресторан-сыроварня «Марфа» (европейская, русская кухня), ресторан «Redberry» (европейская кухня), «Наместник» (европейская, русская кухня), «Гранд» (европейская, русская кухня), «Лоза» (европейская, кавказская кухня), «Репутация» (европейская, паназиатская кухня), «Сквер» (японская, восточная кухня), «Ковчег» (армянская кухня).

На сегодняшний день в области функционирует семь учреждений санаторно-оздоровительной направленности: санаторий «Сосны», кардиологический санаторий «Тамбовкурорт», «Лесная жемчужина», им. Калинина, «Энергетик», «Тихий угол», «Ласточка», оказывающие полный спектр лечебно-профилактических услуг.

С целью развития детского туризма в области создан комитет проектного офиса по детскому туризму Российского союза туристической индустрии в регионе. За период существования проектного офиса прошло 27 мероприятий, и заключили 32 соглашения по развитию детского туризма. Было заключено соглашение между ТГУ имени Г. Р. Державина и Центром развития инновационных команд и проектов «Креативный кластер», направленное на подготовку студентов в качестве волонтеров гостеприимства, которые будут заниматься благоустройством, сохранением экологии, памятников культурно-исторического наследия Тамбовской области [9].

По прогнозам регионального министерства туризма в 2024 г. туристический поток должен увеличиться на 25 %. Этому будет способствовать развитие в регионе агротуризма, планируется создание агродеревни для туристов. Также увеличить туристический поток в регион планируется посредством развития промышленного туризма, открытия новых туристических пешеходных маршрутов. Для развития внутреннего туризма планируется запустить в регионе ретропоезд из Мичуринска через Тамбов до усадьбы Асеевых в Рассказово [10].

Однако Тамбовская область относится к «малозаметной группе», как и большинство регионов европейской части России, где расположено больше всего объектов культурного наследия, и эти регионы доступнее других для туристических поездок, по данным рейтинга «Сегментация по характеру образа в глазах туристов», занимает 56-е место (из 82 прошедших оценку по Индексу) [11].

В рейтинге национального туризма 2023 года Тамбовская область заняла 73-е место, войдя в категорию регионов «начального уровня». Это результат девятого ежегодного исследования внутреннего и въездного туризма, туристической привлекательности и потенциала [12]. Несмотря на значительный туристский потенциал и существующий рыночный спрос, объем оказываемых туристических услуг остается невысоким.

Результаты исследований и их обсуждение / Research results and their discussion. Как отмечают эксперты, одна из основных проблем, тормозящих развитие внутреннего и въездного туризма на территории Тамбовской области, – некачественные дороги. До многих объектов, представляющих интерес для туристов, невозможно добраться на автотранспорте. Помимо этого, многие памятники культуры, требуют срочной реставрации музеи-усадьбы Фонвизина, Кайсарова, Трескина; усадьбы Боратынских, Плевако, Чичериных, Воейковых и других знаменитых семей полностью разрушены.

Осторожное отношение к возможности получения субсидий и грантов на организацию сельского туризма, недостаток квалифицированных специалистов в сельской местности еще в 2016 г. выделял А. Ю. Околелов, но и сегодня данная проблема не решена [13, с. 136].

Основной проблемой развития событийного регионального туризма в Тамбовской области, как отмечает М. И. Погребнева, является отсутствие методических материалов по комплексному развитию данного вида туризма с учетом современных требований, недостаточное привлечение маркетинговых технологий для создания и продвижения данного туристического продукта на внутреннем и внешнем рынках и, как следствие, его недостаточная социально-экономическая эффективность [14, с. 55–58].

И. В. Логунцова и К. Д. Крушинина провели масштабное исследование по особенностям формирования туристских геобрендов регионов России на примерах Ивановской и Тамбовской областей и выделили следующие проблемы развития туризма в Тамбовской области: неудовлетворительное состояние объектов показа, представляющих интерес для туристов; недостаток квалифицированных кадров в сфере туризма и гостеприимства; низкая заинтересованность жителей работать в туристической сфере; недофинансирование отрасли туризма, что обусловлено необходимостью переоснащения музеев, реставрации культурно-исторических памятников. Также авторами было проведено исследование узнаваемости брендов выбранных регионов, в ходе которого было установлено, что о туристических брендах Тамбовской области знали менее 15 % респондентов, это является свидетельством того, что туристические бренды Тамбовской области малоизвестны [15, с. 237–245].

Геобренд региона связан с традиционными ассоциациями «тамбовский волк», «тамбовская картошка», с песней Мурата Насырова «Мальчик хочет в Тамбов» и в настоящее время добавляются новые, например, «Рассказово – столица вязания», «Неваляшка – символ моего города» и второе место в номинации «Видеобрендинг события» (фестиваль «Сиреневая ночь в Ивановке») и др.

Тамбовская область акцентирует внимание на развитии различных видов туризма, основанных на преимуществах региона, способных привлекать туристский поток. Проведенный анализ позволил обозначить ряд проблем, касающихся приоритетных видов туризма на территории региона (таблица 2).

Таблица 2 / Table 2

Проблемы развития приоритетных видов туризма /Problems of development of priority types of tourism

<i>Вид туризма</i>	<i>Проблемы развития определенного вида туризма</i>
Автомобильный туризм	– низкий уровень придорожного сервиса; – недостаточное количество парковочных мест; – низкое качество дорог, полное их отсутствие в некоторых населенных пунктах области; – отсутствие туристической навигации.
Детско-юношеский туризм	– недостаточное количество маршрутов для детских походов; – недостаточное количество образовательных экскурсий; – недостаточно развита инфраструктура образовательных организаций туристско-краеведческой направленности.
Культурно-познавательный туризм	– недостаточно современных музеев и музейных экспозиций в учреждениях культуры; – многие памятники культурно-исторического наследия нуждаются в реставрации; – низкое качество дорог, до некоторых объектов культурно-познавательного туризма невозможно добраться на автотранспорте.
Оздоровительный туризм	– несовершенство материально-технического оснащения санаторно-курортного комплекса; – недостаток квалифицированных кадров.

Промышленный туризм	– недостаточное количество маршрутов для экскурсий на современные научно-производственные предприятия;
Религиозный (паломнический) туризм	– недостаточно коллективных средств размещения и объектов питания вблизи объектов религиозного туризма;
Спортивный туризм	– устаревшая материально-техническая база для развития спортивно-оздоровительного туризма; – недостаточно специалистов для развития спортивного туризма; – отсутствие действующей информационно-пропагандистской и просветительно-образовательной системы, направленной на вовлечение граждан в спортивный туризм.
Экологический и сельский (аграрный) туризм	– отсутствие сертификации аграрных туристических объектов, что делает невозможным ориентироваться в качестве предоставляемых услуг;
	– отсутствие государственной политики в сфере сельского туризма; – недоверие сельских жителей к новой форме бизнеса.
Деловой туризм	– несовершенство материально-технической базы для развития делового туризма; – низкий уровень сервиса; – недостаток коллективных средств размещения высшей категории.

В ходе исследования нами проведен SWOT-анализ, который позволил выявить конкурентные преимущества туризма в регионе, слабые стороны и недостатки, а также потенциальные векторы развития и возможные угрозы (таблица 3).

Таблица 3/Table 3

SWOT-анализ туристского потенциала Тамбовской области / SWOT analysis of the tourism potential of the Tambov region

<i>Сильные стороны</i>	<i>Слабые стороны</i>
Наличие поддержки культурно-туристической сферы со стороны руководства государства и области.	Плохая региональная инфраструктура (сложности с организацией проезда и проживания туристов, нехватка номерного фонда, отсутствие придорожного сервиса).
Благоприятная экологическая обстановка, хорошие природные рекреационные ресурсы.	Высокая стоимость оказываемых туристских услуг, несоответствие цены и качества предоставляемых услуг.
Богатое историко-культурное наследие, большое количество достопримечательностей (музеи, усадьбы, галереи).	Недостаточный брендинг региона за его пределами, за рубежом, неосведомленность иностранных туристов о возможности проведения досуга в Тамбовской области.
Выгодное месторасположение области (недалеко от столицы и других крупных городов России).	Кадровые проблемы (нехватка профессиональных сотрудников в сфере туризма и гостиничного дела).
Круглогодично проводятся событийные мероприятия: фестивали, ярмарки, выставки, конференции и т. д.	Слабый интерес инвесторов к индустрии гостеприимства, недостаточность вложения инвестиций в развитие туризма.
Заинтересованность населения области в развитии туризма.	Ограниченное предложение туристских продуктов.
Возможности	Угрозы
Повышение спроса, увеличение туристического потока в Тамбовскую область.	Сложная политическая ситуация в мире, осложнение военных конфликтов, закрытие границ, введение новых санкций.
Рост имиджа России на международной арене, узнаваемость Тамбовской области как туристического бренда.	Непростая эпидемиологическая обстановка в стране и в мире.

Улучшение технологического и технического оснащения туристических объектов.	Экономический кризис, инфляция, сложности с валютными операциями, нестабильность валютного курса.
Улучшение транспортной инфраструктуры региона, расширение местного аэропорта.	Появление новых регионов-конкурентов, более развитых в технологическом плане и более привлекательных для туристов.
Создание новых интересных для туристов маршрутов по Тамбовской области и России, освоение новых туристических дестинаций.	Изменение предпочтений туристов, отсутствие потребностей иностранных туристов в посещении России и ее регионов, отказ от туристических мероприятий.
Развитие детского, молодежного, корпоративного, сельского и экологического туризма.	Несовершенство нормативно-правовой базы, отсутствие поддержки въездного туризма со стороны региона, государства.
Развитие новых международных контактов, улучшение взаимоотношений с ближайшими странами, а также привлечение туристов из Китая, Кореи и других стран.	Потеря памятников истории вследствие отсутствия возможности их реставрации и восстановления, уменьшение количества туристических дестинаций.

Заключение / Conclusion. Анализ современного состояния внутреннего и въездного туризма позволил выделить проблемы, которые сдерживают его развитие на территории Тамбовской области (рисунок 4).

Сфера туризма представляет собой специфическую отрасль, так как данное направление туристического бизнеса подвержено повышенным рискам в отношении различных субъектов туристического бизнеса: их деятельность напрямую зависит от различных внешних факторов (политических, экономических, социальных). Правильное и полное выявление существующих проблем и их причин, связанных с развитием туризма, и их корректировка, позволяет принять необходимые решения по их устранению.

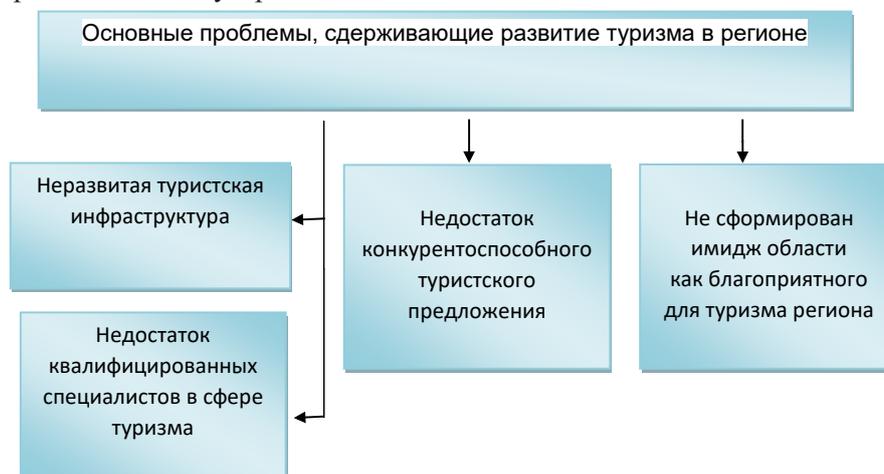


Рис. 4. Основные проблемы, сдерживающие развитие туризма в регионе / Fig. 4. Problems hindering the development of tourism in the region

Проведенное исследование позволило сделать вывод о том, что в Тамбовской области на сегодняшний день уделяется большое внимание региональному туризму, процесс развития туризма идет активно. Наш регион имеет богатейший потенциал в плане туристских ресурсов и для того, чтобы в полной мере удовлетворить многогранные потребности туристов. Следует понимать, что эффективная политика развития региональной инфраструктуры туризма подразумевает системный подход, предварительную подготовку, контроль, мониторинг и оценку комплекса реализуемых мероприятий.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Мачалкин С. Е., Морева С. Н. Трансформация мировой туриндустрии под влиянием Covid-19 // Научный результат. Технологии бизнеса и сервиса. 2021. Т. 7. № 4. С. 10–19. <https://doi.org/10.18413/2408-9346-2021-7-4-0-2>
2. What Is the Difference Between Inbound and Outbound Tourism? // Reference. URL: <https://www.reference.com/world-view/difference-between-inbound-outbound-tourism-6760686bcb6e64b0> (дата обращения: 04.01.2024).
3. Росстат оценил внутренний туризм за 9 месяцев. URL: <https://www.atorus.ru/node/54569> (дата обращения: 07.02.2024).
4. Государственная программа Тамбовской области «Развитие туризма»: постановление Администрации Тамбовской области от 12.05.2022 года № 369. URL: <https://docs.cntd.ru/document/406049315> (дата обращения: 23.01.2024).
5. РБК. URL: <https://chr.rbc.ru/chr/freenews/64d5e9bb9a7947854751b866> (дата обращения: 17.01.2024).
6. В Тамбовской области появилась новая мера поддержки туризма. URL: <https://gazetainzhavino.ru/news/society/2023-04-12> (дата обращения: 28.01.2024).
7. ЕМИСС. URL: <https://www.fedstat.ru/indicator/31586> (дата обращения: 18.02.2024).
8. Tripadvisor. URL: <https://www.tripadvisor.ru/> (дата обращения: 18.01.2024).
9. Тамбовский государственный университет им. Г. Р. Державина. URL: <https://tsutmb.ru> (дата обращения: 20.12.2023).
10. В Тамбовской области планируют увеличить турпоток на 25 %. URL: <https://tass.ru/v-strane/17274519> (дата обращения: 18.02.2024).
11. Сегментация по характеру образа в глазах туристов. URL: <https://tourism-index.strelka-kb.com/segmentationpower> (дата обращения: 11.01.2024).
12. В туристическом рейтинге Тамбовская область занимает 73 место. URL: https://www.taminfo.ru/tambov_novosti/57828-v-turisticheskom-reytinge-tambovskaya-oblast-zanimaet-73-mesto.html (дата обращения: 11.01.2024).
13. Околелов А. Ю. Современное состояние и трудности становления туризма в сельской местности Тамбовской области // Сервис в России и за рубежом 2016. № 7(68). URL: <https://sciup.org/sovremennoe-sostojanie-i-trudnosti-stanovlenija-turizma-v-selskoj-mestnosti-140208446> (дата обращения: 12.02.2024).
14. Погребнева М. И. Событийный туризм в цифрах: проблемы и перспективы его развития в Тамбовской области // Интерактивная наука. 2020. № 1(47). С. 55–58.
15. Логунцова И. В., Крушинина К. Д. Особенности формирования туристских геобрендов регионов России (на примере Ивановской и Тамбовской областей) // Государственное управление: электронный вестник. 2021. Вып. № 86. С. 237–245. URL: <https://spajournal.ru/index.php/spa/article/view/193>. <https://doi.org/10.24412/2070-1381-2021-86-236-263> (дата обращения: 12.02.2024).

REFERENCES

1. Machalkin SE, Moreva SN. Transformation of the global tourism industry under the influence of Covid-19. Scientific result. Business and service technologies. 2021;7(4):10-19. (In Russ.). <https://doi.org/10.18413/2408-9346-2021-7-4-0-2>
2. What Is the Difference Between Inbound and Outbound Tourism? Reference. Available from: <https://www.reference.com/world-view/difference-between-inbound-outbound-tourism-6760686bcb6e64b0> [Accessed 4 January 2024].
3. Rosstat assessed domestic tourism for 9 months tourism. Available from: <https://www.atorus.ru/node/54569> [Accessed 7 February 2024].
4. State program of the Tambov region "Tourism Development" according to Decree of the Administration of the Tambov Region dated May 12, 2022 No. 369. Available from: <https://docs.cntd.ru/document/406049315> [Accessed 23 January 2024].
5. RBC. Available from: <https://chr.rbc.ru/chr/freenews/64d5e9bb9a7947854751b866> [Accessed 17 January 2024].
6. A new measure to support tourism has appeared in the Tambov region. Available from: <https://gazetainzhavino.ru/news/society/2023-04-12> [Accessed 28 January 2024].
7. EMISS. Available from: <https://www.fedstat.ru/indicator/31586> [Accessed 18. January 2024].
8. Tripadvisor. Available from: <https://www.tripadvisor.ru/> [Accessed 18 January 2024].

9. Tambov State University named after G. R. Derzhavina. Available from: <https://tsutmb.ru> [Accessed 20 December 2023].
10. In the Tambov region it is planned to increase the tourist flow by 25 %. Available from: <https://tass.ru/v-strane/17274519> [Accessed 18 February 2024].
11. Segmentation by the nature of the image in the eyes of tourists. Available from: <https://tourism-index.strelka-kb.com/segmentationpower> [Accessed 11 January 2024].
12. In the tourism ranking, the Tambov region ranks 73rd: https://www.taminfo.ru/tambov_novosti/57828-vturisticheskoy-reytinge-tambovskaya-oblast-zanimaet-73-mesto.html [Accessed 11 January 2024].
13. Okolelov AYu. Current state and difficulties of developing tourism in rural areas of the Tambov region. Service in Russia and abroad. 2016;7(68). Available from: <https://sciup.org/sovremennoe-sostojanie-itrudnosti-stanovlenija-turizma-v-selskoj-mestnosti-140208446> [Accessed 12 February 2024].
14. Pogrebneva MI. Event tourism statistics: problems and prospects for its development in the Tambov region. Interactive Science. 2020;1(47):55-58. (In Russ.)
15. Loguntsova IV, Krushinina KD. Features of the formation of tourist geobranding of Russian regions (on the example of the Ivanovo and Tambov regions). Public Administration. Electronic newsletter. 2021;86:237-245. Available from: <https://spajournal.ru/index.php/spa/article/view/193>. <https://doi.org/10.24412/2070-1381-2021-86-236-263> [Accessed 12 February 2024] (In Russ.).

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ

Светлана Николаевна Морева – кандидат педагогических наук, доцент, доцент кафедры управления, сервиса и туризма Тамбовского государственного университета имени Г. Р. Державина.

Сергей Евгеньевич Мачалкин – кандидат экономических наук, доцент, доцент кафедры управления, сервиса и туризма Тамбовского государственного университета имени Г. Р. Державина.

ВКЛАД АВТОРОВ

Светлана Николаевна Морева. Проведение исследования – сбор, интерпретация и анализ полученных данных. Утверждение окончательного варианта – принятие ответственности за все аспекты работы, целостность всех частей статьи и ее окончательный вариант. Подготовка и редактирование текста – составление черновика рукописи и формирование его окончательного варианта, участие в научном дизайне.

Сергей Евгеньевич Мачалкин. Проведение исследования – сбор, интерпретация и анализ полученных данных. Утверждение окончательного варианта – принятие ответственности за все аспекты работы, целостность всех частей статьи и ее окончательный вариант.

INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

Svetlana N. Moreva – Cand. Sci. (Ped.), Associate Professor, Associate Professor of the Department of Management, Service and Tourism Tambov State University named after G.R. Derzhavin.

Sergey E. Machalkin – Cand. Sci. (Econ.), Associate Professor, Associate Professor of the Department of Management, Service and Tourism, Tambov State University named after G.R. Derzhavin.

CONTRIBUTION OF THE AUTHORS

Svetlana N. Moreva. Conducting research – data collection, analysis and interpretation. Approval of the final manuscript – acceptance of responsibility for all types of the work, integrity of all parts of the paper and its final version. Text preparation and editing – drafting of the manuscript and its final version, contribution to the scientific layout.

Sergey E. Machalkin. Conducting research – data collection, analysis and interpretation. Approval of the final manuscript – acceptance of responsibility for all types of the work, integrity of all parts of the paper and its final version.

5.2.3. Региональная и отраслевая экономика

Научная статья

УДК 339.138

<https://doi.org/10.37493/2307-907X.2024.4.14>

ЦИФРОВИЗАЦИЯ РИТЕЙЛА КАК ФАКТОР РОСТА ПОТРЕБИТЕЛЬСКОЙ ЛОЯЛЬНОСТИ

Инеcса Вячеславовна Пенькова^{1*}, Наталья Юрьевна Возиянова²¹ Санкт-Петербургский гуманитарный университет профсоюзов (д. 15, ул. Фучика, Санкт-Петербург, 192238, Российская Федерация)² Донецкий национальный университет экономики и торговли имени Михаила Туган-Барановского (д. 31, ул. Щорса, Донецк, 283050, Российская Федерация)¹ panacea_inessa@mail.ru² Nagasadoo@yandex.ru

* Автор, ответственный за переписку

Аннотация. Введение. Определяющим трендом современных бизнес-моделей является активное использование цифровых технологий, создающих новые возможности для работы предприятий на виртуальных рынках, обеспечивающих рост лояльности потребителей. **Цель.** Исследование процессов цифровизации ритейла как фактора повышения лояльности потребителей. **Материалы и методы.** Анализ проводился на основе материалов научных публикаций, аналитических докладов, статистических данных с использованием методов анализа и синтеза, сравнения и группировки, статистического анализа. **Результаты и обсуждение.** Исследованы тенденции использования цифровых технологий в практической деятельности предприятий оптовой и розничной торговли. Определены ключевые возможности использования цифровых технологий для повышения лояльности потребителей. Установлено, что технологии сбора, обработки и анализа больших данных позволяют исследовать покупательские предпочтения, частоту покупок и условия «переключения» потребителей для обеспечения персонализированного взаимодействия с конкретным потребителем; облачные сервисы позволяют проводить аналитику данных в режиме реального времени для принятия гибких решений и своевременной адаптации к изменениям на рынке; цифровые платформы обеспечивает активизацию коммуникационного взаимодействия с потребителем на веб-сайтах интернет-магазинов, маркетплейсов и социальных сетей; искусственный интеллект позволяет розничным предприятиям использовать данные о покупателях и их поведении для проведения персонализированных маркетинговых кампаний с использованием не только поисковых запросов, но и компьютерного зрения. **Заключение.** Анализ возможностей цифровых технологий показал, что их использование позволяет обеспечить: персонализированное взаимодействие потребителя с брендом предприятия, разработку индивидуализированных программ лояльности, многоканальную коммуникацию, эмоциональную удовлетворенность потребителей, что в целом способствует повышению потребительской лояльности и формированию положительного отношения к бренду розничного предприятия.

Ключевые слова: цифровизация, цифровые технологии, лояльность потребителей, приверженность к бренду**Для цитирования:** Пенькова И. В., Возиянова Н. Ю. Цифровизация ритейла как фактор роста потребительской лояльности // Вестник Северо-Кавказского федерального университета. 2024. № 4 (103). С. 129–135. <https://doi.org/10.37493/2307-907X.2024.4.14>**Конфликт интересов:** авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Статья поступила в редакцию 04.06.2024;

одобрена после рецензирования 29.06.2024;

принята к публикации 05.07.2024.

Research article

DIGITIZATION OF RETAIL AS A FACTOR OF GROWTH IN CONSUMER LOYALTY

Inessa V. Penkova^{1*}, Natalia Yu. Voziyanova²¹ St. Petersburg Humanitarian University of Trade Unions (15, Fuchika str., St. Petersburg, 192238, Russian Federation)² Donetsk National University of Economics and Trade named after Mikhail Tugan-Baranovsky (31, Shchorska str., Donetsk, 283050, Russian Federation)¹ panacea_inessa@mail.ru² Nagasadoo@yandex.ru

* Corresponding author

Abstract. Introduction. The defining trend of modern business models is the active use of digital technologies, which create new opportunities for enterprises to operate in virtual markets and ensure increased consumer loyalty. **Goal.** Study of retail digitalization processes as a factor in increasing consumer loyalty. **Materials and methods.** The analysis was carried out on the basis

of materials from scientific publications, analytical reports, statistical data using methods of analysis and synthesis, comparison and grouping, and statistical analysis. **Results and discussion.** The trends in the use of digital technologies in the practice of wholesale and retail trade enterprises have been studied. Key opportunities for using digital technologies to increase consumer loyalty have been identified. It has been established that technologies for collecting, processing and analyzing big data make it possible to study consumer preferences, frequency of purchases and “switching” conditions of consumers to ensure personalized interaction with a specific consumer; cloud services allow you to conduct data analytics in real time to make flexible decisions and timely adaptation to changes in the market; digital platforms ensure increased communication interaction with consumers on the websites of online stores, marketplaces and social networks; artificial intelligence allows retailers to use data about customers and their behavior to create personalized marketing campaigns using not only search queries, but also computer vision. **Conclusion.** An analysis of the capabilities of digital technologies has shown that their use makes it possible to ensure: personalized consumer interaction with the company’s brand, the development of individualized loyalty programs, multi-channel communication, emotional satisfaction of consumers, which generally helps to increase consumer loyalty and the formation of a positive attitude towards the retailer’s brand.

Keywords: digitalization, digital technologies, consumer loyalty, brand commitment

For citation: Penkova IV, Voziyanova NYu. Digitization of retail as a factor of growth in consumer loyalty. Newsletter of North-Caucasus Federal University. 2024;4(103):129-135. (In Russ.). <https://doi.org/10.37493/2307-907X.2024.4.14>

Conflict of interest: the authors declare no conflicts of interests.

The article was submitted 04.06.2024;

approved after reviewing 29.06.2024;

accepted for publication 05.07.2024.

Введение / Introduction. Особенности функционирования современных предприятий обусловлены процессами развития электронной торговли, внедрения искусственного интеллекта, роботизации, больших данных (Big Data), дополненной реальности и т. д. Это приводит к изменению бизнеса, общества и государства в целом и способствует возникновению новых бизнес-моделей. Определяющим трендом этих бизнес-моделей является активное использование цифровых технологий, создающих совершенно новые возможности для работы предприятий на виртуальных рынках в процессе предоставления товаров и услуг своим потребителям. Существенно изменяется роль и значение цифровых маркетинговых технологий как важного элемента взаимодействия бизнеса с целевыми потребителями на рынке. В частности, становится возможным повышение качества обслуживания с использованием чат-ботов и виртуальных помощников, продвижение собственной продукции (создание сайтов и виртуальных магазинов), проведение финансовых операций (электронный банкинг) и многое другое, что в целом способствует росту потребительской лояльности.

Следовательно, чтобы заинтересовать потенциальных клиентов, пробудить у них интерес к конкретному предприятию и стимулировать совершение повторных покупок, необходимо обеспечить высокую удовлетворенность услугами розничного предприятия и направить усилия как на обоснование и реализацию целенаправленных мер по обеспечению высококачественного обслуживания, которые бы способствовали как превышению результата ожидания потребителя, так и обеспечение интегрированного цифрового взаимодействия с ним, в центре которого находится формирование цифрового потребительского опыта.

Отметим, что отдельные вопросы изучения практики использования цифровых технологий в маркетинге как средства повышения лояльности потребителей нашли отражение в работах М. В. Андрияновой [1], Л. А. Брагина и А. Ф. Никишина [2], А. Н. Германчук [4], Д. Р. Канта Мандала [5], А. Ю. Курочкиной [6], в которых уделено значительное внимание изучению инструментария цифрового маркетинга в процессе продвижения товаров и услуг, однако не в полной мере раскрыты направления использования цифровых технологий в практике розничной торговли для обеспечения роста лояльности потребителей.

В связи с этим целью статьи является исследование процессов цифровизации ритейла как фактора повышения лояльности потребителей. Достижение поставленной цели потребовало решения соответствующих задач:

- изучение уровня использования цифровых технологий организациями оптовой и розничной торговли;
- рассмотрение направлений применения цифровых технологий для повышения лояльности потребителей.

Материалы и методы исследований / Materials and methods of research. При проведении исследования были использованы методы статистического анализа, анализа и синтеза, сравнения и группировки применительно исследованию возможностей роста потребительской лояльности на основе использования цифровых технологий, среди которых: монографические исследования, научные публикации, аналитические доклады, статистические данные.

Результаты исследований и их обсуждение / Research results and their discussion. Современные предприятия для повышения эффективности своей деятельности и конкурентоспособности встраивают в свою бизнес-модель интегративные потоковые процессы обеспечения информационно-коммуникативными ресурсами процессов взаимодействия с потребителями. Цифровые технологии не только позволяют обеспечить высокое качество цифрового обслуживания, не уступающее (или даже превосходящее) физическим аналогам, но и способствуют созданию дополнительной ценности, обеспечивая формирование лояльного в отношении конкретного бренда круга потребителей.

По данным цифрового мониторинга, проведенного Высшей школой экономики, использование цифровых технологий организациями оптовой и розничной торговли характеризуются неоднородными тенденциями (см. рис.)

Как свидетельствуют представленные данные, наиболее интенсивное применение цифровых технологий предприятиями оптовой и розничной торговли в 2022 году отмечается в направлении использования технологий сбора, обработки и анализа больших данных (57,1 %) и облачных сервисов (40,7 %), практическое применение которых отличается также тенденциями роста на протяжении 2020–2022 гг. Значительный рост использования в деятельности розничных и оптовых предприятий в 2022 году показали также геоинформационные системы.

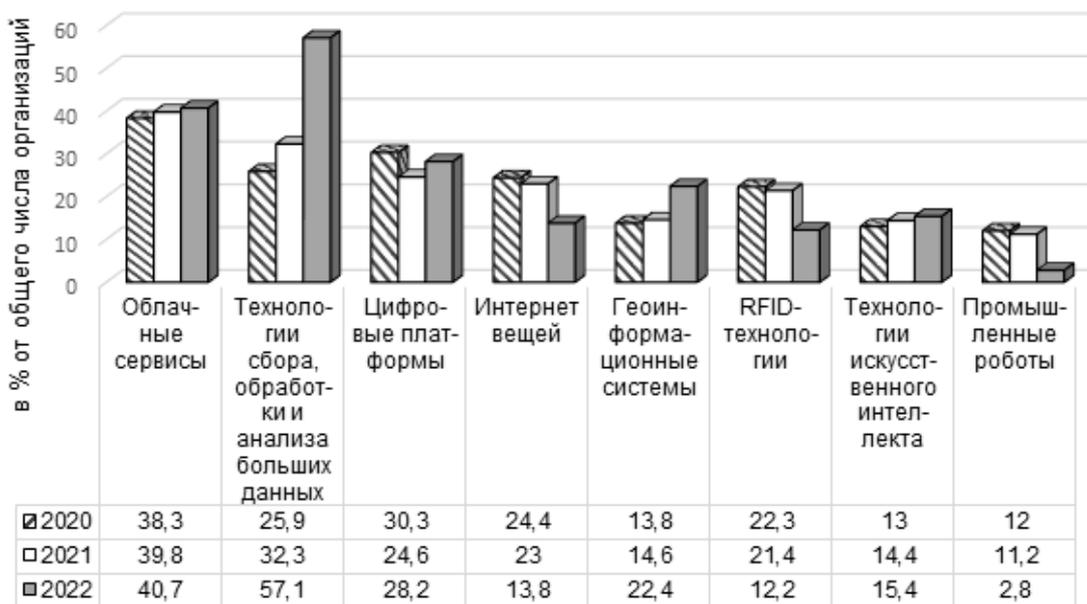


Рис. Использование цифровых технологий организациями оптовой и розничной торговли (в % от общего числа организаций) / Fig. The use of digital technologies by wholesale and retail trade organizations (in % of the total number of organizations)

*Источник: составлено на основе [7–9] / *Source: compiled on the basis of [7–9]

Рассмотрим более подробно, каким образом использование наиболее распространенных цифровых технологий способствует повышению лояльности потребителей.

Технологии сбора, обработки и анализа больших данных. Постепенно специалисты маркетинговых служб приходят к пониманию того, что данные являются ценным ресурсом, который при грамотном использовании превращается в мощный инструмент воздействия на потребительское поведение:

- исследование покупательских потребностей, предпочтений и запросов для обеспечения персонализированного точечного взаимодействия с конкретным потребителем в процессе взаимодействия с брендом предприятия;

- исследование частоты покупок отдельных категорий товара, изучение условий «переключения» потребителей с одной категории на другую позволяет планировать размещение товаров на витрине и разрабатывать мерчандайзинговые мероприятия.

Облачные сервисы. В розничной торговле наибольшее распространение находят облачные решения типа SaaS (программа для автоматизации торговли), которые позволяют использовать программные решения и сервисные приложения без значительных материальных затрат, что особенно актуально для предприятий среднего и малого бизнеса. Для обеспечения роста лояльности потребителей используются:

- аналитика данных в режиме реального времени с привлечением облачных сервисов, позволяющая устанавливать конкурентоспособные цены на основе анализа спроса, предложений конкурентов, истории продаж, что позволяет принимать гибкие решения и своевременно адаптироваться к происходящим изменениям на рынке, что особенно актуально для товаров сезонного спроса;

- разработка программ лояльности с использованием облачных сервисов позволяет в режиме реального времени управлять процессами регистрации участников, осуществлять сегментацию клиентской базы, фиксировать начисление премиальных баллов, а также поддерживать коммуникации с клиентами.

Цифровые платформы представляют собой «...модель обеспечения... прямого взаимодействия и осуществления транзакций между субъектами с использованием новых способов и форм взаимодействия, создания ценности и ценообразования» [3, с. 25], которая приводит к снижению затрат как продавца, так и покупателя, способствует повышению скорости взаимодействия и снижению роли «...института традиционного посредничества» [3, с. 26]. Наибольшее распространение в розничной торговле нашли такие цифровые платформы, как интернет-магазины, маркетплейсы и социальные сети, главной характеристикой которых в направлении повышения лояльности потребителей является наличие веб-сайта.

Веб-сайты характеризуются контентом, дизайном и функциональностью и способны предлагать качественный контент в зависимости от степени, в которой они могут предоставить точную и актуальную информацию для потребителей. Контент относится не только к словесной информации, но и к использованию графики, анимированных объектов, иллюстраций и других мультимедийных эффектов, присутствующих на веб-сайте. Главная цель дизайнера сайта – сделать его привлекательным и удобным для пользователей, что впоследствии позволит заинтересовать посетителя в повторном обращении и совершении покупки. Функциональность сайта – это возможность осуществления различных действий: выбор и заказ товара, оформление доставки, оплата, возможность оставить отзыв о компании или конкретном товаре.

Социальные сети как инструмент взаимодействия потребителя с брендом розничного предприятия является одним из самых простых каналов коммуникации в интернет-среде. Главное преимущество социальных сетей состоит в том, что они сконцентрировали большую массу людей в одном месте, независимо от их истинного местонахождения, а скорость распространения информации, возможность размещать прямые сообщения и мгновенно получать обратную связь предоставляют социальным сетям уникальные преимущества перед другими цифровыми технологиями.

Маркетинг в социальных сетях предполагает размещение интересного увлекательного контента не только рекламного, но и информативного характера, обеспечивает обратную связь,

позволяет изучать реакцию посетителей на размещаемые материалы. Кроме того, SMM охватывает не только социальные сети, но и такие площадки, как блоги, форумы, сетевые сообщества, различные медиаресурсы, предусматривающие активную коммуникацию с пользователями и формирующие лояльное отношение потребителей к бренду предприятия.

Геоинформационные системы обеспечивают сбор, обработку и анализ данных о конкурентной среде, идентификацию целевой аудитории и определение торговых зон. В контексте роста потребительской лояльности применение геоинформационных систем позволяет обеспечить:

- анализ данных о поведении потребителей в пространственном аспекте для выбора наиболее привлекательных мест размещения торговых точек, а также возможность локализации мест приобретения необходимого товара;

- высокую скорость доставки товара потребителю (при онлайн-покупках) путем составления оптимальных маршрутов и упрощения логистических цепочек.

Искусственный интеллект. Одной из главных тенденций, характерных для развития рынка розничной торговли в настоящее время, является персонализация, т. е. разработка программ лояльности под индивидуальные запросы каждого клиента на основе информации, обеспечение высокой удовлетворенности потребителей и лояльного отношения к бренду предприятия.

Искусственный интеллект позволяет розничным предприятиям использовать данные о покупателях и их поведении для проведения персонализированных маркетинговых кампаний с использованием не только поисковых запросов, но и компьютерного зрения. Технология компьютерного зрения произвела революцию в розничной торговле, предоставив расширенные возможности визуального анализа и распознавания для поиска товаров с помощью изображений. Розничные продавцы используют его для идентификации и отслеживания демографии, эмоций и поведения покупателей, что позволяет им предоставлять рекомендации по актуальным товарам и улучшать впечатления от покупок. Анализируя предпочтения клиентов, историю покупок и поведение при просмотре веб-страниц, алгоритмы искусственного интеллекта могут адаптировать маркетинговые сообщения к индивидуальным клиентам. Такой целенаправленный подход помогает повысить эффективность маркетинга, увеличить коэффициент конверсии и снизить маркетинговые затраты, связанные с крупномасштабными кампаниями.

Алгоритмы искусственного интеллекта анализируют данные о продажах, тенденции рынка и внешние факторы для составления точных прогнозов спроса. Это помогает розничным торговцам оптимизировать уровень запасов и снижает риск затоваривания или отсутствия товара на складе. Приводя запасы в соответствие с покупательским спросом, розничные продавцы могут минимизировать затраты на хранение, сократить количество отходов и избежать ненужных затрат, связанных с избыточными запасами или потерей продаж.

Заключение / Conclusion. В процессе решения поставленных задач проведенное исследование дало возможность сформулировать следующие выводы:

- 1) в практике розничной и оптовой торговли в 2022 году наибольшее распространение нашли такие цифровые технологии, как технологии сбора, обработки и анализа больших данных (57,1 %), облачные сервисы (40,7 %), цифровые платформы (28,2 %) геоинформационные системы (22,4 %);

- 2) анализ возможностей цифровых технологий показал, что их использование позволяет: обеспечить персонализированное взаимодействие потребителя с брендом предприятия на основе исследования покупательских потребностей, предпочтений и запросов; разрабатывать индивидуализированные программы лояльности с учетом конкретных ожиданий потребителя; обеспечивать многоканальную коммуникацию при взаимодействии с брендом предприятия; усиливать эмоциональную удовлетворенность потребителей, что в целом способствует повышению потребительской лояльности и формированию положительного отношения к бренду розничного предприятия.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Андриянова М. В. Проблемы формирования эффективных маркетинговых коммуникаций в условиях цифровизации экономики // *Инновации и инвестиции*. 2019. № 11. С. 103–107.
2. Брагин Л. А., Никишин А. Ф. Формирование лояльности в торговле в условиях цифровизации // *Экономика и управление: проблемы, решения*. 2023. Т. 2. № 3(135). С. 212–218. <https://doi.org/10.36871/ek.up.pr2023.03.02.025>
3. Гелисханов И. З., Юдина Т. Н., Бабкин А. В. Цифровые платформы в экономике: сущность, модели, тенденции развития // *Научно-технические ведомости СПбГПУ. Экономические науки*. 2018. Т. 11. № 6. С. 22–36.
4. Германчук А. Н., Коршунова Е. А. Детерминанты формирования потребительской лояльности в Интернет-среде // *Сборник научных работ серии «Экономика»*. 2022. № 28. С. 55–63. <https://doi.org/10.5281/zenodo.7435800>
5. Кант Мандал Д. Р. Лояльность потребителей в условиях цифровизации экономики как объект исследования // *Инновации и инвестиции*. 2022. № 12. С. 293–298.
6. Курочкина А. Ю. В поисках лояльности потребителей: обзор подходов к понятию, показателям и факторам // *Экономические отношения*. 2019. Т. 9. № 3. С. 2001–2014. <https://doi.org/10.18334/eo.9.3.40827>
7. Цифровая экономика: 2022: краткий статистический сборник / Г. И. Абдрахманова, С. А. Васильковский, К. О. Вишневский и др. М.: НИУ ВШЭ, 2022. 124 с. URL: <https://issek.hse.ru/mirror/pubs/share/552091260.pdf> (дата обращения: 15.05.2024).
8. Цифровая экономика: 2023: краткий статистический сборник / Г. И. Абдрахманова, С. А. Васильковский, К. О. Вишневский и др. М.: НИУ ВШЭ, 2023. 120 с. URL: <https://issek.hse.ru/mirror/pubs/share/802513326.pdf> (дата обращения: 15.05.2024).
9. Цифровая экономика: 2024: краткий статистический сборник / В. Л. Абашкин, Г. И. Абдрахманова, К. О. Вишневский, Л. М. Гохберг и др. М.: ИСИЭЗ ВШЭ, 2024. 124 с. URL: <https://issek.hse.ru/mirror/pubs/share/892396113.pdf> (дата обращения: 15.05.2024).

REFERENCES

1. Andriyanova MV. Problems of forming effective marketing communications in the context of digitalization of the economy. *Innovation and investment*. 2019;(11):103-107. (In Russ.).
2. Bragin LA, Nikishin AF. Formation of loyalty in trade in the context of digitalization. *Economics and management: problems, solutions*. 2023;3(135):212-218. (In Russ.). <https://doi.org/10.36871/ek.up.pr2023.03.02.025>
3. Gelikhanov IZ, Yudina TN, Babkin AV. Digital platforms in the economy: essence, models, development trends. *Scientific and technical bulletins of SPbSPU. Economic Sciences*. 2018;11(6):22-36. (In Russ.).
4. Germanchuk AN, Korshunova EA. Determinants of the formation of consumer loyalty in the Internet environment. *Collection of scientific works in the "Economics" series*. 2022;(28):55-63. (In Russ.). <https://doi.org/10.5281/zenodo.7435800>
5. Kant Mandal DR. Consumer loyalty in the context of digitalization of the economy as an object of research. *Innovation and investment*. 2022;(12):293-298. (In Russ.).
6. Kurochkina AYU. In search of consumer loyalty: a review of approaches to the concept, indicators and factors. *Economic relations*. 2019;9(3):2001-2014. (In Russ.). <https://doi.org/10.18334/eo.9.3.40827>
7. Digital economy: 2022: brief statistical collection / GI Abdrakhmanova, SA Vasilkovsky, KO Vishnevsky and others. Moscow: National Research University Higher School of Economics; 2022; 124. (In Russ.). Available from: <https://issek.hse.ru/mirror/pubs/share/552091260.pdf> [Accessed 15 May 2024].
8. Digital economy: 2023: brief statistical collection / GI Abdrakhmanova, SA Vasilkovsky, KO Vishnevsky and others. Moscow: National Research University Higher School of Economics; 2023. 120 p. (In Russ.). Available from: <https://issek.hse.ru/mirror/pubs/share/802513326.pdf> [Accessed 15 May 2024].
9. Digital economy: 2024: brief statistical collection / VL Abashkin, GI Abdrakhmanova, KO Vishnevsky, LM Gokhberg et al. Moscow: ISSEZ HSE; 2024. 124 p. (In Russ.). Available from: <https://issek.hse.ru/mirror/pubs/share/892396113.pdf> [Accessed 15 May 2024].

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ

Инесса Вячеславовна Пенькова – доктор экономических наук, профессор, заведующий кафедрой экономики и управления Санкт-Петербургского гуманитарного университета профсоюзов

Наталья Юрьевна Возиянова – доктор экономических наук, профессор, профессор кафедры маркетинга и торгового дела Донецкого национального университета экономики и торговли имени Михаила Туган-Барановского

ВКЛАД АВТОРОВ

Инесса Вячеславовна Пенькова. Утверждение окончательного варианта – формирование варианта статьи, принятие ответственности за все аспекты работы, целостность всех частей статьи и ее окончательный вариант.

Наталья Юрьевна Возиянова. Проведение исследования – сбор материала, интерпретация и анализ полученных данных.

INFORMATION ABOUT AUTHORS

Inessa V. Penkova – Dr. Sci. (Econ.), Professor, Head of the Department of Economics and Management, St. Petersburg Humanitarian University of Trade Unions.

Natalya Yu. Voziyanova – Dr. Sci. (Econ.), Professor, Professor of the Department of Marketing and Trade Affairs, Donetsk National University of Economics and Trade named after Mikhail Tugan-Baranovsky.

CONTRIBUTION OF THE AUTHORS

Inessa V. Penkova. Approval of the final manuscript – formation version of the article, acceptance of responsibility for all types of the work, the integrity of all parts of the paper and its final version.

Natalya Yu. Voziyanova. Conducting research – collecting material, interpreting and analyzing the data obtained.

5.2.3. Региональная и отраслевая экономика

Научная статья

УДК 656.71

<https://doi.org/10.37493/2307-907X.2024.4.15>

ОСОБЕННОСТИ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ РЕГИОНАЛЬНЫХ АЭРОПОРТОВ В УСЛОВИЯХ РАЗВИТИЯ РОССИЙСКОГО РЫНКА АВИАПЕРЕВОЗОК

Инна Николаевна Рыкова^{1*}, Андрей Александрович Алаев²,
Роман Сергеевич Губанов³

^{1,2,3} Научно-исследовательский финансовый институт Министерства финансов Российской Федерации НИФИ Минфина России (д. 3, строение 2, Нас- тасьинский переулок, Москва, 127006, Российская Федерация)

¹ rykova@nifi.ru; <https://orcid.org/0000-0002-9171-2278>

² alaev@nifi.ru; <https://orcid.org/0000-0001-5599-2113>

³ gubanof@mail.ru; <https://orcid.org/0000-0003-1675-8150>

* Автор, ответственный за переписку

Аннотация. Введение. Авторами рассматриваются современное состояние и факторы развития рынка авиаперевозок в условиях новых подходов к организации создания и эксплуатации аэропортовой инфраструктуры. **Цель.** Диагностика модернизации российских аэропортов и поиск факторов экономического роста региональных авиаперевозчиков. **Материалы и методы.** Применяемые методы монографического и экономико-статистического анализа, рейтинговой оценки обеспечили выявление закономерностей изменения результатов в деятельности аэропортов. Дана оценка и проведена диагностика средств государственной поддержки национальных аэропортов за счет бюджетных субсидий России. Представлена структура дебиторской задолженности региональных авиаперевозчиков и выявлены предпосылки ее вовлечения в оборот для повышения свободного денежного потока при организации авиаперевозок. Систематизация данных рейтинга национальных аэропортов в Российской Федерации позволила определить конкурентные позиции авиаперевозчиков во внешней рыночной среде. **Результаты и обсуждение.** Проведенный анализ цифр статистики свидетельствует о необходимости привлечения мер государственной поддержки для финансирования объектов основного капитала региональных аэропортов. В результате исследования сформулированы выводы о необходимости выявления и использования резервов экономического роста, включая новые методы распределения денежных средств при оказании услуг региональными аэропортами. Устойчивость развития региональных аэропортов будет положительно воздействовать на рынок выездного и въездного туризма. **Заключение.** Оптимизация эксплуатационных расходов региональных аэропортов в сочетании с регулированием сезонности авиаперевозок направлена на рост эффектов масштаба и сбалансированность предложения и спроса на рынке авиауслуг.

Ключевые слова: аэропорты, авиаперевозки, рынок, экономика, регион, региональные аэропорты

Для цитирования: Рыкова И. Н., Алаев А. А., Губанов Р. С. Особенности функционирования региональных аэропортов в условиях развития российского рынка авиаперевозок // Вестник Северо-Кавказского федерального университета. 2024. № 4 (103). С. 136–144. <https://doi.org/10.37493/2307-907X.2024.4.15>

Конфликт интересов: авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Статья поступила в редакцию 12.04.2024;
одобрена после рецензирования 08.05.2024;
принята к публикации 17.05.2024.

Research Article

FEATURES OF THE FUNCTIONING OF REGIONAL AIRPORTS IN THE CONTEXT OF THE DEVELOPMENT OF THE RUSSIAN AIR TRANSPORTATION MARKET

Inna N. Rykova^{1*}, Andrey A. Alaev², Roman S. Gubanov³

^{1,2,3} Research financial Institute of the Ministry of Finance of the Russian Federation (NIFI) (3/2, Nastasinsky lane, Moscow, 127006, Russian Federation)

¹ rykova@nifi.ru; <https://orcid.org/0000-0002-9171-2278>

² alaev@nifi.ru; <https://orcid.org/0000-0001-5599-2113>

³ gubanof@mail.ru; <https://orcid.org/0000-0003-1675-8150>

* Corresponding author

Abstract. Introduction. The article examines the current state and factors of the development of the air transportation market in the context of new approaches to the organization of the creation and operation of airport infrastructure. **Goal.** To diagnose the modernization of Russian airports and search for factors of economic growth of regional air carriers. The analysis of statistical figures shows the need to attract government support measures to finance the fixed assets of regional airports. **Materials and methods.** The applied methods of monographic and economic-statistical analysis, rating assessment provided the identification of patterns of changes in the results of airport operations. An assessment and diagnosis of the means of state support for national airports at the expense of budget subsidies from Russia is given. The structure of accounts receivable of regional air carriers is presented and the prerequisites for its involvement in turnover to increase free cash flow in the organization of air transportation are identified. The systematization of the data on the rating of national airports in the Russian Federation made it possible to determine the competitive positions of air carriers in the external market environment. **Results and discussion.** As a result of the study, conclusions were formulated on the need to identify and use reserves of economic growth, including new methods of distributing funds in the provision of services by regional airports. The sustainability of the development of regional airports will have a positive impact on the outbound and inbound tourism market. **Conclusion.** Optimizing the operating costs of regional airports in combination with regulating the seasonality of air travel is aimed at increasing the effects of scale and balancing supply and demand in the air services market.

Keywords: airports, air transportation, market, economy, region, regional airports

For citation: Rykova IN, Alaev AA, Gubanov RS. Features of the functioning of regional airports in the context of the development of the Russian air transportation market. Newsletter of North-Caucasus Federal University. 2024;4(103):136-144. (In Russ.). <https://doi.org/10.37493/2307-907X.2024.4.15>

Conflict of interest: the authors declare no conflicts of interests.

The article was submitted 12.04.2024;

approved after reviewing 08.05.2024;

accepted for publication 17.05.2024.

Введение / Introduction. В рамках совершенствования политики регулирования региональных проектов развития аэропортов появляется новая законодательная база в сфере оборота авиаперевозок. Разработка и реализация федерального проекта по развитию аэродромной инфраструктуры на 2025–2030 годы направлена на проведение комплексной модернизации аэропортов как инструмента экономического развития регионов.

По мнению ученых, ключевой проблемой развития региональных авиаперевозок является формирование необъективного уровня затрат и нерациональная система учета при включении их в себестоимость рейсов. Решение данной проблемы подчинено требованиям поиска и привлечения субсидирования авиаперевозок в рамках действующих федеральных или региональных программ. Также большое значение имеет методология минимизации и управления затратами посредством организации транзитных рейсов с несколькими пунктами посадки, что позволит обеспечить пассажирскую загрузку воздушного судна на каждом плече авиаполета за счет транзитного пассажиропотока и догрузки во всех пунктах посадки [2].

Оценка вектора развития рынка авиаперевозок в период с 2019 г. по 2022 г. показала, что ключевым событием стал ввод в эксплуатацию 16 объектов аэропортовой инфраструктуры. В состав объектов инновационной инфраструктуры региональной сети аэропортов входят: взлетные полосы аэропорта г. Саратова, модернизированные воздушные гавани городов Норильска, Челябинска, Хабаровска, Минеральные Воды. В 2023 году в аэропортах городов Томска, Усть-Камчатска,

Орла, Кирова организована деятельность по реконструкции объектов инфраструктуры. В 2024 году реализуется комплекс проектов на 19 объектах инфраструктуры по всей территории Российской Федерации от Мурманска до Магадана [11].

Материалы и методы исследований / Materials and methods of research. Материалами исследования явились официальные источники информации и годовые отчеты о результатах деятельности региональных аэропортов, данные рейтинговых агентств и заключений Счетной палаты РФ об использовании средств бюджетной поддержки авиаперевозчиков России. Методы обработки статистической и экономической информации наряду с наблюдением и выявлением причинно-следственных связей дополнялись «адресными» проверками состояния и использования бюджетных средств, выделенных из федерального бюджета на освоение инвестиций в создание региональной аэропортовой инфраструктуры. Применение анализа конкурентной среды ориентировано на выявление рыночного потенциала инфраструктуры региональных аэропортов в сравнении с аналогичными аэропортами федерального значения.

Результаты исследований и их обсуждение / Research results and their discussion. Для развития рынка авиаперевозок значительный практический интерес вызывает механизм привлечения и использования частного капитала и бюджетных инвестиций в анализируемые проекты.

В этой связи отметим, что процессы функционирования и модернизации объектов основных средств и имущественных комплексов в аэропортах субфедерального уровня обеспечиваются как за счет средств бюджетов бюджетной системы Российской Федерации, так и за счет ресурсов частных инвесторов. Ведущее место в решении вопросов привлечения, аккумулирования и распределения инвестиций занимает управляющая компания «Аэропорты регионов».

В структуру данной компании входит 10 авиаузлов: Екатеринбург, Самары, Нижнего Новгорода, Саратова, Ростова-на-Дону, Нового Уренгоя, Петропавловска-Камчатского, Благовещенска, Оренбурга и Тобольска, – суммарный пассажиропоток которых в 2023 году увеличился на 19 %. Общая сумма частных инвестиций 100 млрд руб. капитализирована в проекты развития региональных аэропортов.

В условиях санкционного воздействия на экономику авиаотрасли УК «Аэропорты Регионов» реализует комплекс инвестиционных проектов по стимулированию эффективности рынка авиаперевозок.

Результаты использования средств как частного, так и бюджетного финансирования очевидны, так как застройка площадок в масштабах 1-й очереди строительства в 2024 году позволит расширить объемы авиаперевозок при внедрении проектов государственно-частного партнерства (далее – ГЧП).

Факты свидетельствуют о необходимости создания новых объектов инфраструктуры, используемой в аэродромной деятельности, так как в 2024 году уже состоялся запуск 1-го этапа эксплуатации двух взлетно-посадочных полос: в Полярном и в Кемерово.

В рамках дальнейшей модернизации инфраструктуры планируется организовать ввод в эксплуатацию новых имущественных аэродромных комплексов в регионах Дальнего Востока [11].

Между тем анализ ретроспективы имеет положительные результаты инновационного развития региональной сети аэропортов.

Так, в 2022–2023 гг. ФКУ «Ространсмодернизация» организована комплексная модернизация инфраструктуры региональных аэропортов общим количеством 20 ед. Ряд географических сегментов допустил положительное соблюдение выполнения сроков завершения и ввода в эксплуатацию объектов взлетно-посадочных полос на территории аэропортов Магнитогорск, Благовещенска, Архангельска.

В 2023 году было охвачено реконструкцией свыше десяти объектов инфраструктурного комплекса аэропортов в Якутске, Вилюйске, Усть-Нере, Черском и др. В Камчатском крае завершены работы в аэропортах Усть-Камчатск и Елизово.

В 2023 году произведено обновление объектов аэродромной инфраструктуры за счет привлечения частных инвестиций в отраслевые проекты Братска и Оренбурга.

В 2023 году в масштабах страны достроены 12 объектов аэродромной инфраструктуры, включая 9 новых взлетно-посадочных полос, и обеспечен ввод их в эксплуатацию. Это рекордно большое число полос в аэропортовом комплексе страны достигнуто на уровне последних пяти лет, в течение которых средства государственной поддержки позволили освоить только 10 взлетно-посадочных полос.

Анализ пассажиропотока в 2022 и 2023 гг. показал, что некоторые аэропорты достигали более высоких результатов при организации полетов в восточной части страны. Так, например, организация авиауслуг по направлениям «Благовещенск», «Петропавловск-Камчатский» позволила повысить пассажиропоток до 914 тыс. чел. и 900 тыс. чел. соответственно.

В 2023 году обслуживание граждан за счет инфраструктуры аэропорта Нижнего Новгорода стимулировало рост спроса на авиауслуги до 1,4 млн чел. против 1,2 млн чел. в 2022 году. В 2022–2023 гг. рост пассажиропотока в аэропорту г. Самары произошел на 0,6 млн чел., в результате чего результативный показатель достиг значения 3,5 млн чел., что позволило увеличить общий уровень загрузки аэродромной инфраструктуры на 20,7 %.

В 2023 году в Тобольске оборот пассажиропотока увеличился на 45 тыс. чел., что на 10 % больше, чем показатели предыдущего года.

Реалии таковы, что тарифы региональных авиаперевозчиков в действующих ценах снижаются ежегодно. Годовой пассажиропоток как критерий эффективности определяет уровень дифференциации взимания платежей за эксплуатацию объектов аэропортовой инфраструктуры.

В соответствии с данными рисунка 1, в разрезе анализируемых аэропортов видно, что статистический максимум по объему денежных средств, привлеченных из бюджетной системы Российской Федерации в форме субсидий, приходился на поддержку аэропортов Красногорья, так как в 2022–2023 гг. размер привлеченных бюджетных средств в отрасль указанных экономических субъектов превысил 1 331,5 млн руб.

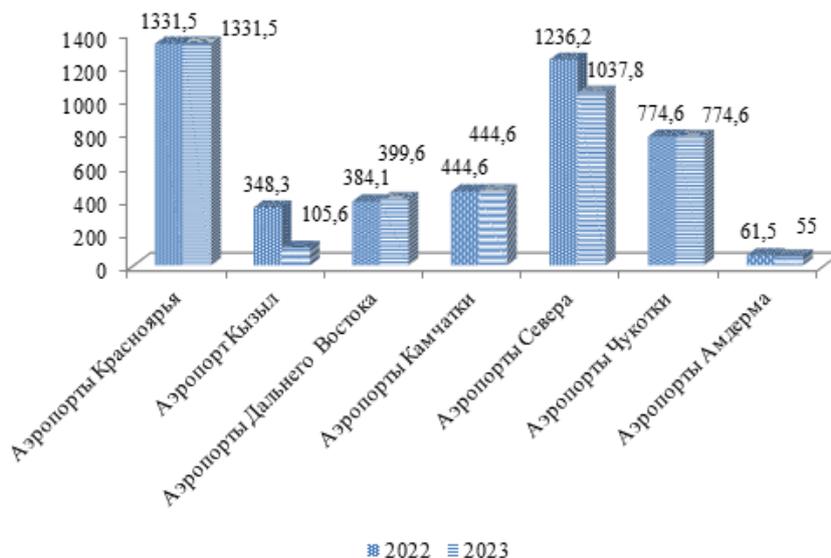


Рис. 1. Распределение средств федеральной поддержки российских аэропортов в форме бюджетных субсидий, млн руб. / Fig. 1. Distribution of federal support funds for Russian airports in the form of budget subsidies, million rub.

*Источник: [10] / *Source: [10]

В 2022–2023 гг. существенная государственная поддержка была предоставлена на развитие аэропортов Севера, что подтверждается цифрами официальной статистики и формированием объема бюджетных субсидий на цели развития в объеме более 1,04 млрд руб.

Доля регулярных рейсов между регионами России без посадки в Москве в 2022 году составила 50 % от общего количества внутренних авиамаршрутов.

Как следует из данных Госкорпорации по организации воздушного движения (далее – Госкорпорация по ОрВД), в настоящее время в реестр авиатранспортных объектов включено 229 аэродромов и пять вертодромов гражданской авиации, из них 79 аэропортов открыты для выполнения международных полётов.

Статистический минимум в 2022–2023 гг. приходился на бюджетное финансирование объектов аэродромной инфраструктуры «Амдерма», так как привлеченные субсидии в отрасль не превысили 61,5 млн руб.

В 2023 году был допущен спад данного объема бюджетных средств на 6,5 млн руб., или на 10,6 % относительно 2022 года.

Согласно данным рисунка 2, в двух региональных аэропортах был сформирован предельно высокий уровень дебиторской задолженности.

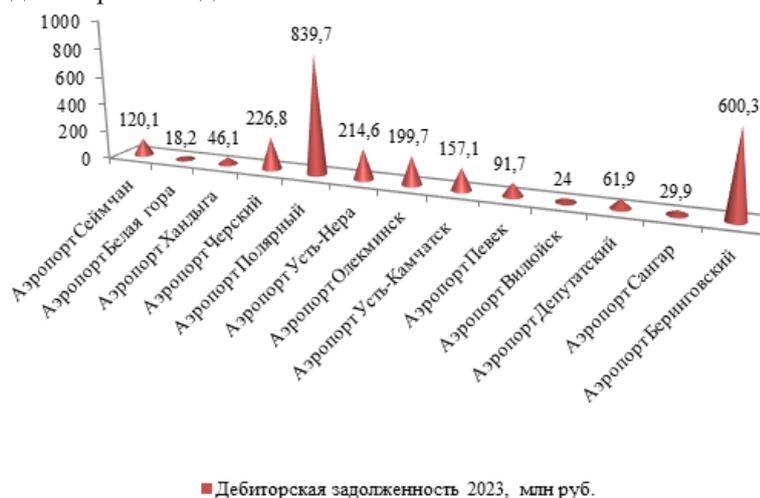


Рис. 2. Размер дебиторской задолженности в российских аэропортах в 2023 году, млн руб. / Fig. 2. The amount of accounts receivable at Russian airports in 2023, million rub.

*Источник: [10] / *Source: [10]

Так, в 2023 году активы аэропортов «Полярный» и «Беринговский» отличались ростом дебиторской задолженности до: 839,7 млн руб. и 600,3 млн руб. соответственно.

Оптимальные размеры дебиторской задолженности, позволяющие субъектам аэропортовой деятельности рассчитаться с дебиторами по наиболее срочным платежам, наблюдались в аэропортах «Белая гора» (18,2 млн руб.) и «Вилюйск» (24 млн руб.). В деятельности данных субъектов рынка авиаперевозок сформировался достаточный уровень долговой нагрузки по обязательствам за ранее предоставленные авиауслуги.

По данным рисунка 3 можно оценить структуру дебиторской задолженности в аэропортах России в 2023 году. Долевая структура средств в расчетах с дебиторами отражает высокий потенциал привлечения денежных средств в оборот экономической деятельности таких аэропортов, как: «Белая гора» (0,69 %); «Вилюйск» (0,91 %); «Хандыга» (1,75 %).

Данные субъекты авиарынка способны аккумулировать свободный денежный поток за счет рациональной политики управления быстрореализуемыми активами и повысить уровень текущей ликвидности в 2024–2025 гг.

Несмотря на несовершенство активов исследуемых экономических субъектов, Правительством Российской Федерации предусмотрено «точечное» финансирование деятельности авиаотрасли в размере 30 млрд руб. с привлечением средств дополнительного бюджета на реализацию федерального проекта «Развитие региональных аэропортов» на 2024–2026 годы [8].

В 2024 году в России используется около 2 430 посадочных площадок в сети национальных аэропортов, что в разы меньше, чем 30 лет назад.

На современном этапе развития анализируемого рынка производителями аэродромной техники являются крупнейшие заводы Китая, Италии, Германии. Аналоги данной техники, производимые в Республике Беларусь и России, обладают слабыми конкурентными преимуществами, низкими качественными эксплуатационными характеристиками. Следовательно, техническое оснащение аэропортов и авиакомпаний Российской Федерации оставляет желать лучшего [5]. Необходим научно-технологический поиск решений в области управления техническим потенциалом и производительностью оборудования для производства авиатехники и аэропортовой инфраструктуры.

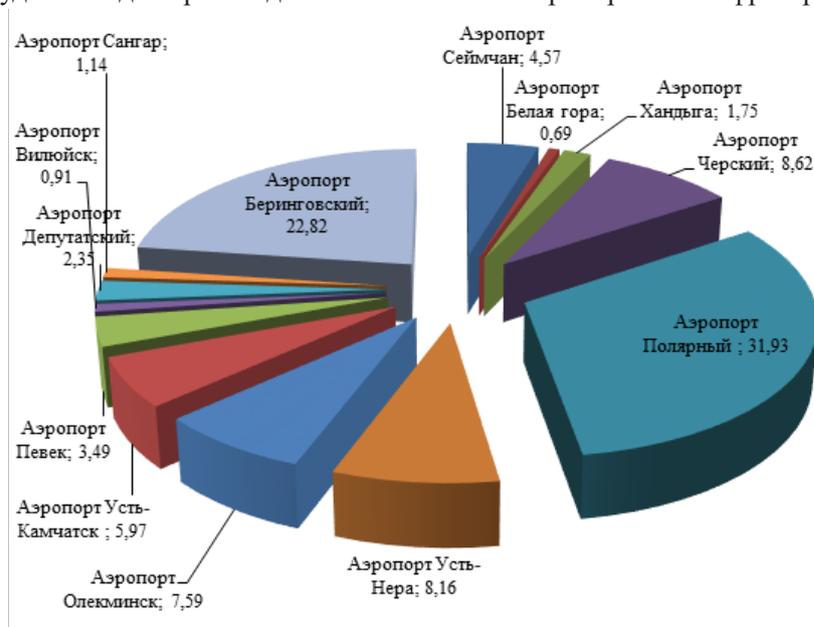


Рис. 3. Структура дебиторской задолженности в аэропортах России в 2023 году, % / Fig. 3. Structure of accounts receivable at Russian airports in 2023, %

*Источник: [6] / *Source: [6]

По причинам изменения качества и неопределенности уровня пассажиропотока в России и в отдельных регионах менеджмент аэропортов стремится развивать неавиационную сферу. Совершенствование деятельности на рынке неавиационных услуг, позволяет стимулировать рост уровня клиентоориентированности в аэропортовом бизнесе [4].

С учетом совершенствования как основных, так и дополнительных услуг на рынке авиаперевозок лидируют аэропорты Москвы, Санкт-Петербурга, Сочи (рисунок 4).

В тройку лидеров по рейтингу пассажиропотока национальных аэропортов входят объекты аэропортовой инфраструктуры федерального значения.

В тройку лидеров по рейтингу пассажиропотока национальных аэропортов входят объекты аэропортовой инфраструктуры федерального значения.

Произведенный анализ конкурентной среды на базе московских аэропортов Шереметьево, Домодедово, Внуково позволил выявить лидеров по загрузке воздушных рейсов. Аэропорт Шереметьево демонстрировал в наименьшей степени участие в международных рейсах (менее 6,5 %).

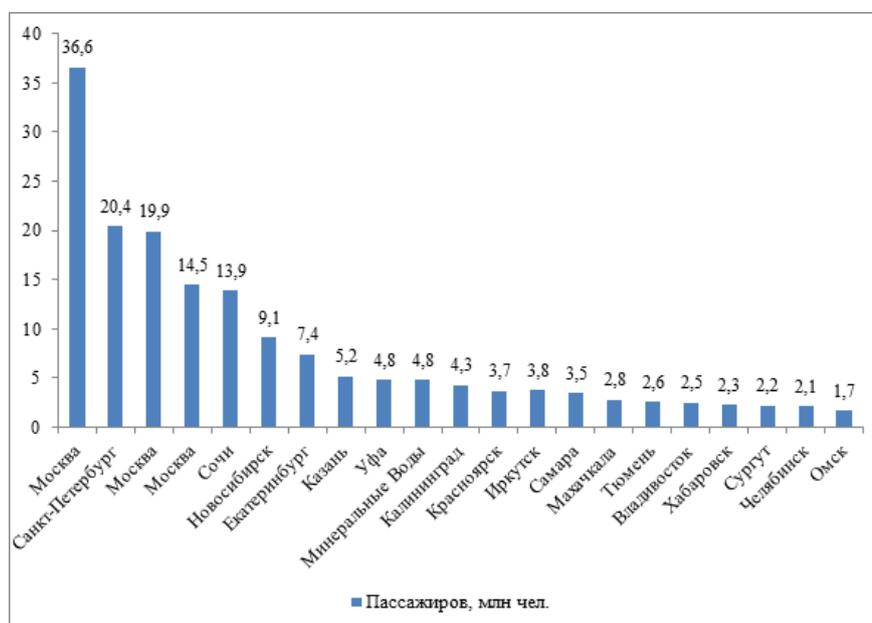


Рис. 4. Рейтинг национальных аэропортов в Российской Федерации в 2023 году / Fig. 4. Rating of national airports in the Russian Federation in 2023
*Источник: [7] / *Source: [7]

Домодедово – аэропорт, обеспечивший средний уровень авиаперевозок на международных авиалиниях (15 %). В аэропорту Внуково доля пассажиропотока в международном воздушном пространстве превысила 73 %. Данная структура пассажиропотока обуславливалась тенденциями участия авиаперевозчиков в большой зимней чартерной программе [1].

В процессе объединения сети региональных аэропортов в единый авиационный холдинг возможно качественное улучшение ключевых технико-экономических показателей и достижение следующих целевых ориентиров: строительство модулей аэровокзалов; комплексная модернизация терминалов; реконструкция аэродромных комплексов; соблюдение принципов клиентоцентричности при организации бизнеса на рынке авиауслуг [3].

Исследование позволило определить регионы, обеспечивающие потенциал для включения аэропортов субфедерального значения в Единый региональный холдинг. В состав данного холдинга целесообразно включить аэропорты Сочи; Уфы, Казани, Красноярска, Махачкалы, Нижневартовска и Омск-Центральный аэропорт. Предложение о создании Единого регионального авиахолдинга на период до 2030 года направлено на минимизацию отраслевых рисков и диверсификацию бизнеса в рамках кластеризации авиационных услуг в России и за рубежом.

Заключение / Conclusion. Для совершенствования политики стратегического развития региональных аэропортов в Российской Федерации рекомендуется применять и анализировать систему следующих технико-экономических показателей: индекс роста площади аэровокзалов; коэффициент роста доступности услуг аэропортов; индекс роста пассажиропотока по международным воздушным авиалиниям; коэффициент пропускной способности аэропортов.

Таким образом, сбалансированное распределение денежных средств при оказании услуг региональными аэропортами позволит положительно повлиять на масштабы развития национально-го авиабизнеса как выездного, так и въездного туризма. Снижение эксплуатационных расходов и управление сезонностью авиаперевозок обеспечит рост масштаба и баланс спроса и предложения в течение годового периода эксплуатации региональных объектов аэропортовой инфраструктуры.

Создание специфических условий продаж для улучшения уровня покупательской способности авиакомпаний регионального значения позволит усовершенствовать систему оказания авиауслуг и повысить размер доходов от сборов тарифов за услуги. В результате формирования и практической реализации функционала Единого регионального авиахолдинга на период до 2030 года ожидается долгосрочный рост финансовой устойчивости развития регионального авиарынка.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Васенина А. Н. Конкурентные преимущества аэропорта Шереметьево среди московских аэропортов // *Modern Science*. 2019. № 3. С. 383–386.
2. Каминский Д. Ю., Каминская С. В. Роль сегментирования рынка пассажирских авиаперевозок в стратегии развития региональных аэропортов на примере международного аэропорта Чита (Кадала) // *Транспорт Российской Федерации*. 2017. № 1 (68). С. 39–43.
3. Степаненко А. С., Куренкова Е. О. Комплексное развитие региональных аэропортов // *Научно-технический вестник Брянского государственного университета*. 2023. № 3. С. 269–278.
4. Степанова О. А., Сливинский Д. В., Фомина И. А. Мировой опыт организации детского досуга в аэропортах как перспектива развития аэропорта Пулково // *Актуальные вопросы современной экономики*. 2020. № 8. С. 289–297.
5. Шанькин Д. А. Техническая уязвимость как фактор оценки экономической безопасности аэропорта (на примере АО «Аэропорт Южно-Сахалинск») // *Журнал правовых и экономических исследований*. 2017. № 4. С. 172–175.
6. Аудит реализации мер государственной поддержки развития малой авиации, реализуемых в 2022 году и истекшем периоде 2023 года и в более ранние периоды (при необходимости): Отчет о результатах контрольного мероприятия: утвержден Коллегией Счетной палаты Российской Федерации 23 августа 2023 года. URL: <https://ach.gov.ru/upload/iblock/7e6/kj6177o3k6o4ma301za0w1n97yiz1rgm.pdf> (дата обращения: 21.04.2024).
7. Авиа. Статистика пассажиропотока в России: URL: <https://www.avia-adv.ru/stat/airports-ru-2023.htm> (дата обращения: 19.04.2024).
8. Власти выделяют еще 30 млрд на модернизацию аэродромов. URL: <https://www.rbc.ru/business/15/11/2023/6554fa859a794795ae8f1bc4?ysclid=lue4ehdc47686754337> (дата обращения: 29.03.2024).
9. В России продолжается масштабная реконструкция аэропортовой инфраструктуры. URL: <https://mintrans.gov.ru/eye/press-center/news/11159?ysclid=lutbv7p97a566267779> (дата обращения: 19.04.2024).
10. О федеральном бюджете на 2024 год и на плановый период 2025 и 2026 годов: заключение Счетной палаты Российской Федерации на проект федерального закона. URL: <https://ach.gov.ru/upload/iblock/7e6/kj6177o3k6o4ma301za0w1n97yiz1rgm.pdf> (дата обращения: 19.04.2024)
11. Российские аэропорты переходят на оборудование и программное обеспечение отечественного производства. URL: <https://rg.ru/2024/02/06/gavan-nadezhna.html?ysclid=lue4awm2cq289815731> (дата обращения: 29.03.2024)

REFERENCES

1. Vasenina AN. Competitive advantages of Sheremetyevo airport among Moscow airports. *Modern Science*. 2019;(3):383-386.
2. Kaminsky DYu, Kaminskaya SV. The role of segmentation of the passenger air transportation market in the development strategy of regional airports on the example of Chita International Airport (Kadala). *Transport of the Russian Federation*. 2017;1(68):39-43.
3. Stepanenko AS, Kurenkova EO. Complex development of regional airports. *Scientific and technical Bulletin of the Bryansk State University*. 2023;(3):269-278.
4. Stepanova OA, Slivinsky DV, Fomina IA. World experience in organizing children's leisure at airports as a perspective for the development of Pulkovo airport. *Actual issues of modern economics*. 2020;(8):289-297.
5. Shankin DA. Technical vulnerability as a factor in assessing the economic security of an airport (on the example of Yuzhno-Sakhalinsk Airport JSC). *Journal of Legal and Economic Research*. 2017;(4):172-175.
6. Audit of the implementation of measures of state support for the development of small aircraft implemented in 2022 and the expired period of 2023 and earlier periods (if necessary): The report on the results of the control event: Was approved by the Board of the Accounting Chamber of the Russian Federation on August 23, 2023: Available from: <https://ach.gov.ru/upload/iblock/7e6/kj6177o3k6o4ma301za0w1n97yiz1rgm.pdf> [Accessed 21 April 2024].

7. Aviation. Passenger traffic statistics in Russia. Available from: <https://www.avia-adv.ru/stat/airports-ru-2023.htm> [Accessed 19 April 2024].
8. The authorities will allocate another 30 billion for the modernization of airfields. Available from: <https://www.rbc.ru/business/15/11/2023/6554fa859a794795ae8f1bc4?ysclid=lue4ehdc47686754337> [Accessed 29 March 2024].
9. Large-scale reconstruction of airport infrastructure continues in Russia. Available from: <https://mintrans.gov.ru/eye/press-center/news/11159?ysclid=lutbv7p97a566267779> [Accessed 19 April 2024].
10. On the Federal Budget for 2024 and for the planning period of 2025 and 2026: Conclusion of the Accounts Chamber of the Russian Federation on the draft federal law. Available from: <https://ach.gov.ru/upload/iblock/7e6/kj6177o3k6o4ma301za0w1n97yiz1rgm.pdf> [Accessed 19 April 2024].
11. Russian airports are switching to equipment and software of domestic production. Available from: <https://rg.ru/2024/02/06/gavan-nadezhna.htm?ysclid=lue4awm2cq289815731> [Accessed 29 March 2024].

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ

Инна Николаевна Рыкова – доктор экономических наук, академик РАЕН, руководитель центра отраслевой экономики Научно-исследовательского финансового института Министерства финансов Российской Федерации.

Андрей Александрович Алаев – научный сотрудник НИФИ Минфина России центра отраслевой экономики Научно-исследовательского финансового института Министерства финансов Российской Федерации.

Роман Сергеевич Губанов – кандидат экономических наук, ведущий научный сотрудник центра отраслевой экономики Научно-исследовательского финансового института Министерства финансов Российской Федерации.

ВКЛАД АВТОРОВ

Инна Николаевна Рыкова. Проведение исследования – сбор, интерпретация и анализ полученных данных, разработка концепции методики обработки данных. Утверждение окончательного варианта – формирование окончательного варианта рукописи, принятие ответственности за все аспекты работы, целостность всех частей статьи и ее окончательный вариант.

Андрей Александрович Алаев. Проведение исследования – алгоритмизация и методики обработки данных.

Роман Сергеевич Губанов. Подготовка и редактирование текста – составление черновика рукописи, участие в научном дизайне.

INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

Inna N. Rykova – Dr. Sci. (Econ.), Academician of the Russian Academy of Sciences, Head of the Center for Sectoral Economics of the Research Financial Institute of the Ministry of Finance of the Russian Federation.

Andrey A. Alaev – Research associate of the Center for Sectoral Economics of the Research Financial Institute of the Ministry of Finance of the Russian Federation.

Roman S. Gubanov – Cand. Sci. (Econ), Leading Researcher at the Center for Sectoral Economics of the Research Financial Institute of the Ministry of Finance of the Russian Federation.

CONTRIBUTION OF THE AUTHORS

Inna N. Rykova. Conducting research – data collection, analysis and interpretation, conceptualization of the processing technique. Approval of the final manuscript – acceptance of responsibility for all types of the work, integrity of all parts of the paper and its final version.

Andrey A. Alaev. Conducting research – algorithmization and practical evaluation of the processing technique.

Roman S. Gubanov. Text preparation and editing – drafting of the manuscript and its final version, contribution to the scientific layout.

5.2.6. Менеджмент

Научная статья

УДК 338.46

<https://doi.org/10.37493/2307-907X.2024.4.16>

ПОВЫШЕНИЕ КОММУНИКАТИВНОЙ ГРАМОТНОСТИ СОТРУДНИКОВ КОНТАКТНОЙ ЗОНЫ НА ПРЕДПРИЯТИЯХ РЕСТОРАННОГО БИЗНЕСА

Елена Валериевна Хохлова^{1*}, Оксана Ивановна Белозёрова²^{1,2} Северо-Кавказский федеральный университет (д. 1, ул. Пушкина, Ставрополь, 355017, Российская Федерация)¹ evkhokhlova@ncfu.ru; <https://orcid.org/0000-0003-1093-0466>² obelozero@ncfu.ru; <https://orcid.org/0000-0002-8564-6868>

* Автор, ответственный за переписку

Аннотация. Введение. Для поддержания и роста экономических показателей сервисные организации должны уметь в конкурентной борьбе удержать свое место в нише предоставляемых услуг. Рассматривая управленческие аспекты сервисной деятельности применительно к субъектам ресторанного бизнеса, нельзя упускать из виду такую особенность, как коммуникация, возникающая в процессе обслуживания. Значимость данного феномена неоспорима в любой сфере сервисных услуг, однако именно в ресторане роль процесса взаимодействия сотрудника и гостя возрастает. **Цель.** Выявление инструментов повышения коммуникативной компетентности сотрудников контактной зоны предприятий ресторанного бизнеса и обоснование их роли в управлении впечатлениями и удовлетворенностью потребителей сервисных услуг, повышении имиджа и конкурентоспособности хозяйствующего субъекта. **Материалы и методы.** Исследование проводилось на основе системного и процессного подходов с использованием диалектического и индуктивного методов, а также с помощью контент-анализа и синтеза научной информации на русском языке. **Результаты и обсуждение.** Результаты проведенного исследования позволили выявить ключевые ошибки в поведении сотрудников контактной зоны ресторанов и сформулировать основные направления повышения их коммуникативной грамотности и качества обслуживания. Разработанная в ходе исследования модель формирования коммуникативной компетентности сотрудников направлена на сочетание теоретико-методической основы менеджмента человеческих ресурсов организаций с конкретными видами деятельности и этапами формирования коммуникативной компетентности работников сферы сервиса. **Заключение.** Сделан вывод о том, что одним из важных факторов повышения конкурентоспособности предприятий ресторанного бизнеса должно стать целенаправленное и сбалансированное использование инструментов совершенствования уровня коммуникативной компетентности контактного персонала, что позволит формировать положительные впечатления у клиентов и существенно повышать их лояльность к заведению.

Ключевые слова: контактная зона, коммуникативная компетентность, сервисная деятельность, качество обслуживания, индустрия гостеприимства, менеджмент, удовлетворенность потребителей, конкурентоспособность

Для цитирования: Хохлова Е. В., Белозёрова О. И. Повышение коммуникативной грамотности сотрудников контактной зоны на предприятиях ресторанного бизнеса // Вестник Северо-Кавказского федерального университета. 2024. № 4 (103). С. 145–154. <https://doi.org/10.37493/2307-907X.2024.4.16>

Конфликт интересов: авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Статья поступила в редакцию 07.05.2024;
одобрена после рецензирования 29.05.2024;
принята к публикации 05.06.2024.

Research article

INCREASING THE COMMUNICATIVE LITERACY OF CONTACT ZONE EMPLOYEES AT RESTAURANT BUSINESS ENTERPRISES

Elena V. Khokhlova^{1*}, Oxana I. Belozero²^{1,2} North-Caucasus Federal University (1, Pushkin str., 355017, Stavropol, Russian Federation)¹ evkhokhlova@ncfu.ru; <https://orcid.org/0000-0003-1093-0466>² obelozero@ncfu.ru; <https://orcid.org/0000-0002-8564-6868>

* Corresponding author

Abstract. Introduction. To maintain and grow economic indicators, service organizations must be able to compete in maintaining their place in the niche of the services provided. When considering the managerial aspects of service activities in relation to subjects of the restaurant business, one should not lose sight of such a feature as communication that arises in the service process.

© Хохлова Е. В., Белозёрова О. И. 2024

The significance of this phenomenon is undeniable in any service sector, however, it is in a restaurant that the role of the interaction between employee and guest increases. **Goal.** To identify tools for increasing the communicative competence of employees in the contact zone of restaurant business enterprises and substantiate their role in managing the impressions and satisfaction of consumers of service services, increasing the image and competitiveness of an economic entity. **Materials and methods.** The research was carried out on the basis of systemic and process approaches, using dialectical and inductive methods, as well as using content analysis and synthesis of scientific information in Russian. **Results and discussion.** The results of the study made it possible to identify key mistakes in the behavior of employees in the contact area of restaurants and formulate the main directions for improving their communication literacy and quality of service. The model for developing the communicative competence of employees developed during the study is aimed at combining the theoretical and methodological basis of human resource management in organizations with specific types of activities and stages of developing the communicative competence of service workers. **Conclusion.** It is concluded that one of the important factors in increasing the competitiveness of restaurant business enterprises should be the targeted and balanced use of tools to improve the level of communicative competence of contact personnel, which will create positive impressions among customers and significantly increase their loyalty to the establishment.

Keywords: contact zone, communicative competence, service activities, quality of service, hospitality industry, management, customer satisfaction, competitiveness

For citation: Khokhlova EV, Belozerova OI. Increasing the communicative literacy of contact zone employees at restaurant business enterprises. Newsletter of North-Caucasus Federal University. 2024;4(103):145-154. (In Russ.). <https://doi.org/10.37493/2307-907X.2024.4.16>

Conflict of interest: the authors declare no conflicts of interests.

The article was submitted 07.05.2024;

approved after reviewing 29.05.2024;

accepted for publication 05.06.2024.

Введение / Introduction. Представителей контактной зоны в ресторанной деятельности можно назвать составным элементом конечного продукта, ведь качество обслуживания в ресторанах зависит от их мастерства и сознательности: как сотрудник контактной зоны исполнит свои обязанности, коммуницируя с потребителем, зависит и успех самого представителя контактной зоны в данной профессиональной ситуации, и репутация заведения [3].

Для развития потенциала контактного персонала важно обратить внимание в первую очередь на коммуникативный бэкграунд сотрудников, на их умение общаться с клиентами, налаживать дружеские отношения, устанавливая доверительную связь. Коммуникативная компетентность в сервисной деятельности обуславливается следующими аспектами:

- в маркетинговой составляющей: умение привлечь и удержать клиента, а также благодаря профессионализму создать имиджевую составляющую предприятия;

- во взаимодействии производителя услуги с потребителем: способность сформировать предпочтительное потребительское поведение, основываясь на непосредственном взаимодействии.

Для достижения высокой степени коммуникативной компетентности в профессиональной сфере целесообразно заниматься формированием таких социально-психологических установок, как, например, умение уловить настрой собеседника, способность преодолевать коммуникативные барьеры, умение использовать невербальные элементы общения исходя из ситуации.

Владение вышеупомянутыми навыками, а также их совершенствование ведут к повышению уровня профессиональной социализации представителя сервиса. Для коммуникативной культуры неотъемлемой частью также является база речевых навыков, от которых в большей степени зависит восприятие и понимание коммуникативного посыла потребителю.

Вопросы исследования и развития коммуникативных и клиенториентированных компетенций специалистов ресторанного сервиса раскрывались в работах таких авторов, как В. Г. Ден, Н. Б. Изакова, Л. М. Капустина, В. В. Малко, М. Г. Масилова, С. В. Мусийчук, Д. В. Ралык, В. И. Шевченко, Н. Н. Шевченко и др.

Проведенный нами сравнительный анализ теоретической базы управления технологиями обслуживания в ресторанном бизнесе выявил недостаток исследований в части конкретизации подходов и приемов формирования контактной зоны сотрудников индустрии питания, что в целом предопределило цель и задачи данного исследования.

Материалы и методы исследований / Materials and methods of research. Цель исследования заключалась в анализе основных методов и техник ведения коммуникации сотрудниками

предприятия ресторанного бизнеса в профессиональной среде и разработка направлений повышения коммуникативной компетентности контактного персонала средств питания.

Исследование проводилось на основе системного и процессного подходов с использованием контент-анализа и методов синтеза и индукции. Так, в соответствии с проблематикой исследования мы провели контент-анализ содержания различных источников научной информации на русском языке.

Анализ теоретических аспектов и подходов к управлению коммуникативной компетентностью в сфере гостеприимства позволил сделать вывод о том, что персонал играет ключевую роль в формировании контактной зоны с клиентами. При этом в процессе сервисного обслуживания гостей ресторана важно создавать правильные ощущения, эмоции и впечатления у потребителя и повышать его вовлеченность в процесс оказания услуги, основываясь на использовании оптимальных и релевантных форм и средств коммуникации.

Результаты исследований и их обсуждение / Research results and their discussion. Уровень коммуникативной компетентности поддается совершенствованию. Существует немало для этого способов, в большинстве своем это групповые социально-психологические формы тренингов: групповые дискуссии, психогимнастика, семинары, а также ролевые игры. Главная их цель – формирование определенных навыков коммуникации для дальнейшего использования их в практической деятельности.

Так, рассматривая коммуникативную компетентность в парадигме значимости речевой составляющей, стоит сказать, что речевое общение состоит из нескольких компонентов:

- значение и смысл слов, фраз («разум человека проявляется в ясности его речи»): важную роль играет точность употребления слова, его выразительность и доступность, правильность построения фразы и ее доходчивость, правильность произношения звуков, слов, выразительность и смысл интонаций;

- звуковые речевые явления: темп речи (быстрый, средний, замедленный), модуляция высоты голоса (плавная, резкая), тональность голоса (высокая, низкая), ритм (равномерный, прерывистый), тембр, интонация, дикция;

- выразительные качества голоса: характерные специфические звуки, возникающие при общении: смех, шепот, вздохи; разделительные звуки (в т. ч. кашель); нулевые звуки – под которыми понимаются паузы, а также звуки назализации: «хм-хм», «э-э-э».

Ввиду того, что для процесса обслуживания не только важно знать, что именно стоит говорить, но также не забывать о тех элементах общения, которых стоит избегать при взаимодействии с клиентами, целесообразно внести рекомендации по ведению диалога с гостем (таблица 1).

Таблица 1/Table 1

Рекомендации по ведению диалога / Recommendations for conducting dialogue

<i>Элементы, которых стоит избегать в диалоге</i>	<i>Характеристика</i>
Оправдания	Сотрудник контактной зоны не должен ссылаться на несущественные причины: «не моя компетенция», «мне не сообщали об этом» и прочие фразы, которые никоим образом не должны использоваться с целью оправдания своей профессиональной ошибки
Обвинения	Недопустимо в чем-либо обвинять гостя, выказывая свое недовольство
Оценки	Даже если гость ведет себя слишком эмоционально, не следует ему на это указывать
Сарказм	Во взаимодействии с гостем не должно содержаться ни малейшего намека на сарказм в речи

Для осуществления процесса коммуникации важно понимать, что исходящая от коммуникатора информация может быть двух видов. Так, по словам Л. А. Колмогоровой, информация может быть побудительной и констатирующей [2]. Побудительная информация выражается в приказе, совете, просьбе. Она рассчитана на стимуляцию действий, которая может быть представлена активизацией, то есть побуждением к действию в заданном направлении. Также это может быть интердикция, то есть побуждение, выраженное в запрете на какое-то действие. Наконец, это может быть дестабилизация, под чем понимается рассогласование или нарушение некоторых автономных форм поведения или деятельности.

Вторым видом, по мнению Л. А. Колмогоровой, является констатирующая информации, которая выступает в форме сообщения, имеет место в различных образовательных системах и не предполагает непосредственного изменения поведения, хотя косвенно способствует этому.

В ходе исследования нами чаще наблюдался первый вид информации: посредством активизации со стороны сотрудника контактной зоны, стимулирование процесса принятия решения сделать заказ. Сотрудники контактной зоны чаще всего строят свое взаимодействие с клиентами в форме диалога, что способствует налаживанию контакта и установлению доверительных отношений.

В процессе коммуникации можно столкнуться с возникновением так называемых негативизмов, то есть факторов, мешающих эффективной коммуникации. Среди таковых можно выделить элементы, представленные в таблице 2.

Таблица 2 /Table 2

Причины неэффективной коммуникации / Reasons for ineffective communication

<i>Причины</i>	<i>Характеристика</i>
Стереотипы	Оценочные суждения относительно отдельных процессов или людей, в результате чего отсутствует реальное видение ситуации
Предвзятые представления	Подверженность отрицанию и опровержению всего, что идет вразрез собственному мнению
Плохие отношения между людьми	При негативном отношении коммуниканта сложно убедить его в верности вашей точки зрения
Отсутствие внимание и интереса	Интерес возникает при осознании ценности информации для себя, а с помощью этой информации можно получить желаемое и предупредить нежелательное
Пренебрежение фактами	Склонность делать вывод при отсутствии достоверных фактов
Ошибки в построении высказываний	Неверно подобранные слова, слабая убедительность, нелогичность
Неверный выбор стратегии и тактики общения	Неправильно выбранные данные компоненты могут привести к неверной трактовке сути коммуникации

Во избежание представленных выше недочетов сотрудниками контактной зоны в профессиональной деятельности следует в аспекте взаимоотношений с гостем применять речевые формулы, способствующие установлению контакта и сведению к минимуму возникновения подобных проблем.

Стоит отметить, что результативность процесса коммуникации в обслуживании может зависеть от гендерных особенностей ведения диалога. Исследуя эту сторону коммуникации, нельзя однозначно утверждать, что различия в речи обосновываются лишь половой принадлежностью. Поскольку на манеру ведения коммуникации также оказывают влияние социально-демографические и психологические факторы: возраст, уровень образования, профессия и многие другие. Однако немало исследователей указывают на то, что именно гендерные особенности играют роль в речевых различиях.

Так, на манеру коммуникативного поведения оказывают влияние черты, свойственные представителям того или иного пола. К характерным чертам мужчин можно отнести предприимчивость, низкую эмоциональную составляющую, последовательность и ориентированность на результат. В свою очередь, женщины, как правило, тактичны, эмоциональны, не используют грубости и им в большей степени свойственна эмпатия.

Вместе с тем исследования лингвистических особенностей говорят о том, что мужская речь отличается краткостью, в отличие от женщин, для которых важно в процессе коммуникации выстроить речь как можно углубленно, распространенно с учетом мелочей [1].

Фокус в мужской речи – на аргументах, четких доказательствах, что называется, на фактах. Для мужчин, ввиду их осведомленности в различных сферах, комфортнее вести односторонние беседы, где они раскрывают свой потенциал. Женщины, ведя разговор, заостряют внимание на мелочах, которые могут помочь достичь согласия и понимания между собеседниками.

Что касается построения речи, то мужчины представляют информацию по пунктам, последовательно, а женщины, в свою очередь, делают это более нелогично, перешагивая с события на событие и меняя ход мыслей и их последовательность.

Для женщин важно взаимодействие в разговоре, то есть непосредственно сам процесс, а для мужчин главным ориентиром выступает конечная цель разговора – донесение какой-либо информации. Женщины свою речь строят с использованием вопросительных предложений и деления, а мужчины – говорят прямолинейно, не употребляя вопросительной интонации.

В своей речи мужчины чаще используют утверждение, повествование. Женщины же употребляют уменьшительно-ласкательные слова для придания эмоциональной окраски разговору, а также используют междометия для выражения эмоций: «ой», «ай».

Также можно отметить, что мужчины и женщины по-разному воспринимают входящую информацию. Различия в восприятии представлены в таблице 3.

Таблица 3 /Table 3

**Интерпретация входящей информации мужчинами и женщинами /
Interpretation of incoming information by men and women**

<i>Ситуация</i>	<i>Мужчины</i>	<i>Женщины</i>
Жалоба	Просьба дать совет, помочь найти решение	Просьба поддержать, проявить сочувствие
Реакция на проблему	Попытка убедить, что есть выход из ситуации	Проявление поддержки, внимания, эмпатии
Предложение совершить действия	Приказывают	Говорят: «Давайте»
Употребление слов «ага», «да», «хорошо»	Выражение согласия с собеседником	Показывают заинтересованность, подразумевая, что слушают собеседника

Таким образом, рассмотрев особенности речевого поведения мужчин и женщин, можно сказать, что характерными элементами мужского общения выступает сдержанность, точность, лаконичность, ориентация на конечную цель. Женщины чаще используют оценочные слова, вопросительные предложения, более расположены к слушанию своего собеседника. Учитывая и прислушиваясь к данным компонентам при взаимодействии, можно выстроить благополучную коммуникацию, которая устроит обе стороны.

На основании изложенного выше нами предложены следующие рекомендации для повышения эффективности речевых формул, следуя которым контактный персонал сможет быть более адаптивным и профессиональным в глазах гостей:

- вести общение с гостем в форме диалога, тем самым вызывая у него интерес;
- задавать вопрос так, чтобы гость отвечал «да»;

- не задавать вопросов, в которых присутствует частица «не»;
 - подтолкнуть гостя ответить подряд несколько раз «да», поскольку это способствует тому, чтобы на нужный вопрос он также ответил положительно.

В целях повышения уровня коммуникативной компетентности контактного персонала считаем целесообразным использование формуляра коммуникативной грамотности, составляющими компонентами которого могут стать: рекомендации по организации ведения диалога; информационный лист с причинами неэффективной коммуникации; факт-лист о гендерных различиях в речевой коммуникации; формуляр коммуникативных фраз для сотрудников контактной зоны.

Формуляр коммуникативных фраз состоит из нескольких коммуникативных модулей, наполненных речевыми формулами, под которыми понимаются определенные слова и устойчивые сочетания (таблица 4).

Речевые формулы применяются в процессе коммуникации на трех стадиях: начало разговора, его основная часть и заключение.

В разработанном нами формуляре закреплены следующие модули: «приветствие», «прощание», «совет», «просьба», «извинение», «благодарность».

Разделы выбраны с учетом того, какими речевыми формулами должен сопровождаться процесс коммуникации сотрудника контактной зоны и посетителя сервисной организации для установления доверительного контакта.

Таблица 4 / Table 4

**Формуляр коммуникативных фраз для сотрудников контактной зоны /
 Form of communicative phrases for contact zone employees**

<i>Модуль</i>	<i>Коммуникативные речевые формулы</i>
Приветствие	«Доброе утро», «Добрый день», «Добрый вечер», «Мы рады Вас приветствовать в нашем ресторане», «Добро пожаловать», «Мое почтение»
Прощание	«Всего доброго», «Всего хорошего», «До свидания», «Ждем Вас снова»
Совет	«Позвольте Вам посоветовать», «Позвольте обратить Ваше внимание», «Я бы хотел(а) предложить Вам»
Извинение	«Приношу свои извинения», «Позвольте принести свои извинения», «Прошу прощения»
Просьба	«Вас не затруднит ли?», «Позвольте Вас попросить»
Благодарность	«Позвольте выразить благодарность», «Большое спасибо», «Я очень Вам признательна(ен)»

Используя данные речевые формулы в своей деятельности, сотрудники контактной зоны ресторана могут как повысить свой уровень коммуникативной компетентности, так и реализовать клиенториентированность в работе. При этом следует отметить, что развитие профессиональных навыков сотрудников сферы обслуживания имеет место на любом этапе осуществления их деятельности, в том числе и коммуникативная компетентность требует постоянного улучшения.

На основании формуляра коммуникативной грамотности целесообразно предложить такие формы развития, как тренинги и упражнения, направленные на поднятие уровня коммуникативной компетентности, а также развитие коммуникативных навыков. К числу тренингов также можно добавить семинары, проводимые управляющими ресторанов, а также курсы повышения квалификации, подготовки и переподготовки специалистов. Но в первую очередь стоит позаботиться о том, чтобы разработанный формуляр коммуникативной грамотности был применим на практике.

Для осуществления официантами рекомендаций по ведению диалога, учета фактора половозрастных различий при коммуникации, а также избегания причин неэффективной коммуникации целесообразно внедрить применение формуляра коммуникативной грамотности посредством администратора. То есть при приеме на работу новых сотрудников контактной зоны – будь то офи-

цианты или бармены – администратор, анализируя имеющиеся навыки и знания претендента на должность, может задать вопросы, касающиеся специфических особенностей процесса коммуникации, например, как лучше вести диалог с гостем или что может оказать негативное воздействие на установление контакта.

Формуляр коммуникативной грамотности стоит рассматривать как своего рода кодекс, который должен неукоснительно соблюдаться представителями контактной зоны, а также администраторами непосредственно. Поскольку карьерный путь администратора начинается именно с официанта, то коммуникативные навыки этого представителя ресторана должны служить образцом для подражания нижестоящему персоналу. На рисунке 1 представлена схема формирования коммуникативной компетентности специалиста сервиса в ходе повышения квалификации.

На рисунке 1 представлена схема формирования коммуникативной компетентности специалиста сервиса в ходе повышения квалификации.



Рис. 1. Модель формирования коммуникативной компетентности сотрудников сферы обслуживания в процессе повышения квалификации / Fig. 1. Model for the formation of communicative competence of service sector employees in the process of advanced training

Совершенствование уровня коммуникативной компетентности контактного персонала можно осуществлять посредством профессиональных тренингов, под которыми следует понимать группу методов, направленных на развитие способностей владения коммуникативными навыками. Другой формой совершенствования навыков коммуникативной компетентности могут выступать курсы повышения квалификации, профессиональной подготовки и переподготовки специалистов. Также важно в этом процессе выбирать технологии, опираясь на первичную диагностику компетенций персонала [4].

Профессиональные тренинги выступают формой обучения, в которой рационально сочетаются теоретические семинары и проработка полученных знаний и навыков на практике.

Практическая сторона профессиональных тренингов – база для закрепления полученных знаний и умений. Используя навыки, полученные в ходе прохождения тренингов и профессиональной подготовки, персонал будет более компетентен в своей деятельности: развитая перцептивная и коммуникативная сторона, повышенный навык выхода из сложных ситуаций и многое другое.

Также одним из вариантов повышения уровня коммуникативной компетентности можно отметить семинары и мастер-классы, проводимые управляющими ресторанами либо преподавателями. Их суть заключается в передаче профессионального опыта персоналу посредством практических действий и использования в деятельности творческих и нестандартных решений, принимаемых в сложившихся ситуациях.

В своей деятельности контактный персонал ресторана использует коммуникативные шаблоны – устойчивые устоявшиеся этикетные фразы, но помимо использования речевых формул в процессе оказания ресторанных услуг официант может влиять на посетителей посредством других коммуникативных приемов.

Бывают моменты, когда посетитель ресторана недоволен высокой ценой на блюдо из меню и сообщает об этом официанту. В свою очередь, официант, используя так называемый прием «кулинарные истории», рассказывает гостю об ингредиентах блюда, их качестве, а также технологических особенностях приготовления. Владея такими знаниями, можно убедить гостя в выбранной ценовой политике.

Другой прием направлен на стимулирование заказа дополнительных блюд. Довольно часто возникают случаи, когда гость не может определиться с выбором блюда, тогда можно воспользоваться приемом «блюдо-легенда». Его суть заключается в том, чтобы официант грамотно преподнес тот факт, что какое-то блюдо имеет интересную особенность: это может быть предложение дня, блюдо от шефа или блюдо с необычной подачей или неординарным способом приготовления. У гостя возникает интерес к предложенному, а также есть вероятность, что гость в последующем расскажет об этом легендарном блюде своим знакомым, что вызовет интерес у них, а у ресторана появятся новые клиенты.

Эффективность применения коммуникативных шаблонов можно проследить в нестандартных ситуациях. В деятельности официантов могут возникать случаи, когда выбранное гостем блюдо находится в стоп-листе, то есть отсутствуют необходимые для его приготовления ингредиенты.

В описанной выше ситуации от официанта требуется грамотно и деликатно подойти к решению. Опять же посредством этикетных формул можно избежать неловких ситуаций и недоразумений. Действуя деликатно и сдержанно, официант в первую очередь должен извиниться перед гостем, а затем предложить из меню что-то схожее с ранее выбранным блюдом, приготовление и подача которого возможна в данной ситуации. Со стороны официанта это может выглядеть подобным образом: «К сожалению, данная позиция из меню в настоящий момент отсутствует. Приношу свои извинения и могу порекомендовать Вам (блюдо). Они схожи по составу и времени приготовления». В такой ситуации от официанта как никогда требуется чувство такта и умение применять коммуникативные формулы.

При возникновении нестандартной или конфликтной ситуации также уместно использовать фразы, которые нейтрализуют конфликтоген – фактор, заключающийся в словесном выражении или действии, который может привести к возникновению конфликтной ситуации. Например, на претензию, полученную от гостя, стоит ответить «Да», согласившись с ним, тем самым показывая, что его мнение важно. Затем употребить «но...», выражая весомое уточнение, и завершить этот процесс конструкцией: «Давайте попробуем решить эту ситуацию следующим образом...». Компромисс в сложившейся ситуации должен основываться на применении речевых этикетных шаблонов, которые воздействуют как нейтрализатор, сглаживая конфликт и настраивая собеседника на положительный исход.

Таким образом, эффективность применения коммуникативных шаблонов особенно проявляется в нестандартных и конфликтных ситуациях, когда речевые формулы становятся нейтрализатором проблемы и важным сглаживающим диалог компонентом.

Заключение / Conclusion. На современном этапе развития сферы ресторанного бизнеса большое значение приобретает управление процессами коммуникации сотрудников контактной зоны с целью создания положительных впечатлений у потребителей услуг и повышения конкурентных преимуществ организации.

Проведенное исследование позволило выявить причины неэффективной коммуникации в сфере обслуживания, определить основные рекомендации для персонала ресторанов по ведению успешного диалога с гостями заведения, выделить особенности речевого поведения и различия в коммуникации у мужчин и женщин, сформулировать наиболее оптимальные и распространенные коммуникативные фразы для сотрудников контактной зоны, а также разработать модель формирования коммуникативной компетентности работников сферы обслуживания в процессе повышения квалификации. Полученные результаты могут найти применение при управлении человеческими ресурсами и развитии коммуникативного менеджмента на предприятиях ресторанного бизнеса.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Князева Е. В., Шаповал Е. В. Эффективность деятельности предприятия и факторы, влияющие на нее // Вестник университета. 2018. № 2. С. 112–115.
2. Колмогорова Л. А. Формирование коммуникативной компетентности личности: учебное пособие. Барнаул: АлтГПУ, 2015. 205 с.
3. Липовская Н. И. Сервисизация как феномен развития современного общества // Теоретическая экономика. 2018. № 1. С. 122–127.
4. Шевченко Н. Н., Шевченко В. И. Формирование компетенций будущих специалистов ресторанного сервиса в процессе профессиональной подготовки // Сервис в России и за рубежом. 2023. Т. 17. № 6. С. 136–149. <http://doi.org/10.5281/zenodo.10442034>

REFERENCES

1. Knjazeva EV, Shapoval EV. The efficiency of the enterprise and factors influencing it. University Bulletin. 2018;(2):112-115. (In Russ.).
2. Kolmogorova LA. Formation of an individual's communicative competence: a textbook. Barnaul : AltGPU; 2015. 205 p. (In Russ.).
3. Lipovskaja NI. Servicing as a phenomenon of the development of modern society. Theoretical economics. 2018;(1):122-127. (In Russ.).
4. Shevchenko NN, Shevchenko VI. Formation of competencies of future restaurant service specialists in the process of professional training. Service in Russia and abroad. 2023;17(6):136-149. <http://doi.org/10.5281/zenodo.10442034> (In Russ.).

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ

Елена Валериевна Хохлова – кандидат экономических наук, доцент кафедры туризма и индустрии гостеприимства Северо-Кавказского федерального университета, Scopus ID: 58622356799, Researcher ID: JRX-6103-2023.

Оксана Ивановна Белозёрова – кандидат экономических наук, доцент кафедры туризма и индустрии гостеприимства Северо-Кавказского федерального университета, Scopus ID: 57207688591, Researcher ID: ABA-5407-2021.

ВКЛАД АВТОРОВ

Елена Валериевна Хохлова. Подготовка и проведение исследования – составление черновика рукописи, сбор, интерпретация и анализ полученных данных, участие в научном дизайне. Утверждение окончательного варианта – принятие ответственности за все аспекты работы, целостность всех частей статьи и ее окончательный вариант.

Оксана Ивановна Белозёрова. Проведение исследования и редактирование текста – формирование окончательного варианта рукописи, анализ полученных данных, участие в научном дизайне. Утверждение окончательного варианта – принятие ответственности за все аспекты работы, целостность всех частей статьи и ее окончательный вариант.

INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

Elena V. Khokhlova – Cand. Sci. (Econ.), Associate Professor, Department of Tourism and Hospitality Industry, North-Caucasian Federal University, Scopus ID: 58622356799, Researcher ID: JRX-6103-2023.

Oxana I. Belozerova – Cand. Sci. (Econ.), Associate Professor, Department of Tourism and Hospitality Industry, North-Caucasus Federal University, Scopus ID: 57207688591, Researcher ID: ABA-5407-2021.

CONTRIBUTION OF THE AUTHORS

Elena V. Khokhlova. Preparing and conducting the study – drafting the manuscript, collecting, interpreting and analyzing the data obtained, participating in the scientific design. Approval of the final version – acceptance of responsibility for all aspects of the work, the integrity of all parts of the article and its final version.

Oxana I. Belozerova. Conducting research and editing the text – forming the final version of the manuscript, analyzing the data obtained, participating in scientific design. Approval of the final version – acceptance of responsibility for all aspects of the work, the integrity of all parts of the article and its final version.

5.2.3. Региональная и отраслевая экономика

Научная статья

УДК 332.146.2

<https://doi.org/10.37493/2307-907X.2024.4.17>О ПОНЯТИИ И ФАКТОРАХ РЕГИОНАЛЬНОГО РАЗВИТИЯ¹Станислав Михайлович Худобородов^{1*}, Яна Юрьевна Радюкова²^{1,2} Тамбовский государственный университет им. Г. Р. Державина (д. 33, ул. Интернациональная, Тамбов, 392036, Российская Федерация)¹ s.m.khudoborodov@gmail.com; <https://orcid.org/0009-0003-3876-1243>² radyukova68@mail.ru; <https://orcid.org/0000-0002-9270-494X>

* Автор, ответственный за переписку

Аннотация. Введение. В рамках многочисленных целей политических программ разного уровня значится категория «экономическое развитие», однако четкие количественные задачи ставятся далеко не всегда (а если и ставятся, то зачастую сложно проследить их влияние на «развитие»). Это обуславливает важность формулирования самого понятия «развитие» и факторов, которые его обеспечивают. **Цель.** Целью данного исследования является осязаемая оценка категории «региональное экономическое развитие» и выделение факторов его реализации. **Материалы и методы.** Исследование построено на анализе трудов отечественных и зарубежных экономистов по темам регионального развития и регионального роста. **Результаты и обсуждение.** В статье рассматриваются разные теоретические подходы к региональному экономическому развитию, исследуются различные определения понятий «регион» и «региональное развитие», выявляется взаимосвязь развития с экономическим ростом, приводятся факторы, обеспечивающие экономическое развитие, а также обозначается их роль и подходы к оценке. **Заключение.** По итогам проведенного исследования можно сделать вывод о том, что источником прорывного экономического развития как важной задачи для нашей страны на современном этапе являются инновации в конкурентоспособных региональных отраслях.

Ключевые слова: регион, пространственная экономика, региональное развитие, региональный экономический рост, факторы роста

Для цитирования: Худобородов С. М., Радюкова Я. Ю. О понятии и факторах регионального развития // Вестник Северо-Кавказского федерального университета. 2024. № 4 (103). С. 155–162. <https://doi.org/10.37493/2307-907X.2024.4.17>

Конфликт интересов: авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Статья поступила в редакцию 07.05.2024;
одобрена после рецензирования 03.06.2024;
принята к публикации 10.06.2024.

Research article

ON THE CONCEPT AND FACTORS
OF THE REGIONAL DEVELOPMENT¹Stanislav M. Khudoborodov^{1*}, Yana Yu. Radyukova²^{1,2} Derzhavin Tambov State University (33, Internatsionalnaya str., Tambov, 392036, Russian Federation)¹ s.m.khudoborodov@gmail.com; <https://orcid.org/0009-0003-3876-1243>² radyukova68@mail.ru; <https://orcid.org/0000-0002-9270-494X>

* Corresponding author

Abstract. Introduction. Within the framework of numerous goals of political programs at various levels, the category of «economic development» appears, but clear quantitative goals are not always set (and if they are set, it is often difficult to trace their impact on “development”). This raises an important issue in the formulation of the very concept of “development” and the factors that ensure it. **Goal.** The purpose of this study is to provide a tangible assessment of the category “regional economic development” and highlight the factors of its implementation. **Materials and methods.** The study is based on an analysis of the works of domestic and foreign economists on the topics of regional development and regional growth. **Results and discussion.** The article examines various theoretical approaches to regional economic development. Various definitions of the concepts «region» and “regional development” are explored. The relationship between development and economic growth is revealed. The factors ensuring economic development are given, and their role and approaches to assessment are also indicated. **Conclusion.** Based on the results of the study, we can conclude that the source of breakthrough economic development, which is an important task for our country at the present stage, is innovation in competitive regional industries.

¹ Настоящая статья отражает личную позицию авторов. Содержание и результаты данного исследования не следует рассматривать, в том числе цитировать в каких-либо изданиях как официальную позицию Банка России или указание на официальную политику или решения регулятора. Любые ошибки в данном материале являются исключительно авторскими. Отделение по Тамбовской области ГУ Банка России по ЦФО

© Худобородов С. М., Радюкова Я. Ю., 2024

Keywords: region, spatial economy, regional development, regional economic growth, growth factors

For citation: Khudoborodov SM, Radyukova YaYu. On the concept and factors of the regional development. Newsletter of North-Caucasus Federal University. 2024;4(103):155-162. (In Russ.). <https://doi.org/10.37493/2307-907X.2024.4.17>

Conflict of interest: the authors declare no conflicts of interests.

The article was submitted 07.05.2024;

approved after reviewing 03.06.2024;

accepted for publication 10.06.2024.

Введение / Introduction. Залогом устойчивого развития страны в целом является сбалансированный рост отраслей экономики и территориальных субъектов, ее образующих. Анализу факторов, обеспечивающих улучшение хозяйственного благополучия последних, посвящена данная работа.

Материалы и методы исследований / Materials and methods of research. Методологическую основу исследования составили труды отечественных и зарубежных экономистов в области регионального развития. Основными инструментами данного исследования являются анализ научной литературы по указанной теме и синтез полученной информации для формулировки собственного понятия «регион» и выявления факторов, обеспечивающих его комплексное развитие. В дальнейших исследованиях это может быть базой для эконометрических моделей и макроэкономического анализа.

Теоретической базой для понятия «региональное развитие» являются работы основоположников современной экономической науки А. Смита и Д. Рикардо, относящиеся ко второй половине XVIII века. В их исследованиях, посвященных экономико-территориальной проблематике, понятие «регион» рассматривалось достаточно узко, представляя собой обозначение отдельного набора рыночных агентов и факторов производства, которому присуще расположение в определенных пространственных границах. При этом субъектность региона и наличие у него собственных экономических интересов не рассматривались [1].

Результаты исследований и их обсуждение / Research results and their discussion. В настоящее время проблематика регионального развития встречается в исследованиях как общеэкономических школ и течений, например, неоклассической, (нео)институциональной, (нео)кенсианской школ, так и в рамках собственных научных направлений – региональной экономики и пространственной экономики, набирающей актуальность в последние годы. Региональное развитие как связывают с классическими моделями роста, так и применяют особый инструментарий, присущий только для данной области экономической мысли: территориальное размещение (теории М. Вебера и И. Г. фон Тюнена), концентрацию, специализацию и синергетический эффект (теории У. Айзарта, Д. Норта, В. Кристаллера и А. Леша), концепции движения инноваций (модель «центр – периферия») и др. [2] [3]

Сложность в определении одной наиболее подходящей модели в рамках данного исследования также связана с многообразием определения «регион» в современной экономической мысли. Как было сказано выше, в ранних исследованиях понятию «регион» отводилось его базовое междисциплинарное обозначение (от латинского корня *regio*) – область или страна. Однако в поздних работах сформировалось новое восприятие региональной экономики, связанное с более глубокими различиями между отдельными субъектами, а также рассмотрение деятельности человека как первопричины происходящих явлений и процессов. В диссертационном исследовании О. В. Байдаловой это сформулировано следующим образом: «регион представляется как целенаправленная и многоцелевая система, имеющая неоднородные внутренние и внешние цели, самостоятельные позиции отдельных подсистем» [4].

Отметим, что на современном этапе пространственная экономика системно подходит к изучению понятия «регион». Таким образом, в научной литературе, посвященной обозначенной проблематике, определение региона может быть достаточно широким.

¹ This article reflects the personal position of the authors. The content and results of this study should not be considered, including quoted in any publications, as the official position of the Bank of Russia or an indication of the official policy or decisions of the regulator. Any errors in this material are solely copyrighted. Tambov Region Branch of the Central Federal District of the Bank of Russia

Попытаемся сформулировать наиболее комплексное определение, опираясь на существующие подходы. Так, регион – это часть пространства, сформированная действиями устойчивых социальных связей, обладающая определенными характеристиками, однозначно определяющими принадлежность к себе и обособляющими от других территориальных образований.

Вынесем за рамки нашего определения «наднациональный» уровень и попробуем дополнить определение понятия «регион», приблизив наш объект исследования к административно-территориальным единицам, с которыми мы встречаемся в повседневной практике. Связано это с тем, что, как отмечается в исследовании П. А. Минакира, «практическая политика по-прежнему имеет дело с отдельными территориальными образованиями» [5].

В приведенном нами определении понятия «регион» выделим несколько ключевых особенностей. Так, регион в первую очередь отождествляется с определенной территорией. В практическом понимании это может быть республика, край, область, муниципальный район, городская агломерация и др.

Далее, регион – сам по себе обособленная территориальная единица – является составной частью более крупной системы – региона более высокого порядка, также обладающего административной и социально-экономической автономией и собственной экономико-политической субъектностью, степень которой определяется его положением в данной цепи и характером административной подчиненности. Например, взаимодействие территориальных субъектов и центра при различных формах государственного устройства. Регион, являясь составной частью страны, также реализует на своей территории вверенную ему часть государственной политики [6].

Кроме того, особенностью региона является наличие доминирующего сектора экономики, создающего наибольший прибавочный продукт. Данная идея берет свое начало из теории сравнительных преимуществ Д. Рикардо. Основная отрасль характеризует специализацию региона – положение в хозяйственном комплексе региона более высокого уровня, – что, в свою очередь, привлекает финансовые и трудовые ресурсы. Задачей региональной экономической политики становится сохранение баланса между приоритетной и остальными отраслями экономики, заключающегося с одной стороны в повышении эффективности в отрасли специализации, а с другой – в недопущении провалов, связанных с ее чрезмерным доминированием (например, проявления «голландской болезни» или упадок моногородов).

В пространственной экономике одним из наиболее современных является подход, при котором рассматривается комплекс характеристик региона, объединенных в общую модель. Данные модели носят название региональных парадигм. Рассмотрим их в классификации, приведенной в исследовании Т. Н. Тополевой [7].

Наиболее упрощенной из используемых парадигм является подход к региону как к «квазигосударству». Преимущество подобного взгляда – в возможности встроить концепции регионального развития в уже существующую макроэкономическую теорию, посвященную проблематике экономического роста, и использовать адаптированные модели для описания региональной экономической динамики. Существенным недостатком такого подхода служит примитивизация взглядов на отдельный регион через его обособление от других, поскольку вся сложность социально-экономических связей в системах «регион – регион» и «регион – государство» рассматривается с точки зрения «внутренней экономики» и внешнего сектора, взаимодействия с которым ограничиваются экспортно-импортным обменом.

«В последние годы в экономической науке сформировалось понимание того, что регионы – не острова в спокойном море, а составная часть пространственной экономической системы, где господствуют силы конкуренции» [6]. Это привело к трансформации взглядов на «регион как государство», в сторону парадигмы «регион – квазикорпорация», где возникает собственная методология оценки развития как результатов успешного планирования, конкуренции на основе накопленного ресурсного потенциала и взаимодействия с различными контрагентами [8].

Помимо основных, выделяется несколько вспомогательных региональных парадигм, направленных на изучение отдельных аспектов существования территориальных субъектов. Наиболее значимыми из них являются:

– «регион как социальная система», в которой проводятся исследования, направленные на выявление причинно-следственных связей между экономическими процессами и социально-культурными характеристиками региональных групп населения;

– «регион как сверхрыночная система (рыночный ареал)», которая представляет территориальный субъект в качестве комплекса рынков, обладающих различной спецификой: региональный рынок труда, финансовый рынок, рынок товаров и услуг и др.

Следующий немаловажный вопрос заключается в уточнении понятия регионального развития, а именно в отождествлении его с понятием регионального экономического роста. В научной литературе существуют различные взгляды на взаимосвязь данных категорий.

Взаимосвязь роста и развития региональных систем зависит от распределения генерируемого регионального дохода. В открытых системах, тесно связанных с другими, доход не обязательно трансформируется в ресурсы, обеспечивающие эффективное всестороннее развитие на одной и той же территории. Кроме того, под развитием понимается любое качественное положительное изменение экономических и социальных параметров, в то время как экономический рост как базовая макроэкономическая категория трактуется с позиций *долгосрочности* и *устойчивости*, то есть «следует различать краткосрочное развитие и долгосрочный экономический рост» [9].

Понятие регионального экономического роста в противовес региональному развитию характеризуется строгостью подходов к вычислению, т. е. «его содержание может быть с достаточной точностью выражено численно» [10]. С точки зрения экономической теории под устойчивым экономическим ростом понимается прирост величины выпуска в условиях полной занятости и эффективного использования капитала.

Наиболее распространенной количественной характеристикой регионального экономического роста признается расчет прироста валового регионального продукта (ВРП) в пересчете на душу населения за определенный период времени, чаще всего за год. В случаях, когда необходимо сопоставить регионы между собой, используется пересчет результатов с учетом реальной стоимости денег на различных территориях, то есть по паритету покупательной способности. Такой подход позволяет не только количественно выразить экономический рост региона в рассматриваемый период, но и использовать его для сравнения с показателями других регионов. Недостатком такого подхода является «теоретическая условность» данного подхода: очевидно, что привычная стоимость не распределяется равномерно среди населения региона. Восполнить данный пробел призвано использование в комплексном региональном анализе различных показателей, характеризующих неравенство распределения дохода как внутри региона, так и между различными регионами. К ним относятся: индекс Джинни, коэффициент Пальмы, децильный и квинтильный коэффициенты, индекс развития человеческого потенциала, индекс счастья и др. Подобное разнообразие метрик свидетельствует о многогранности понятия «региональное неравенство». В целях обобщения различных методик в исследовании А. С. Горды предлагается использовать таксономический коэффициент для расчета усредненного показателя неравенства для различных регионов [11].

В работе Б. Лавровского (2015) взгляд на различие категорий регионального экономического роста и развития еще более критический. По мнению автора, позитивные изменения количественных показателей региональной экономики могут сопровождаться оттоком материальных и людских ресурсов. В исследовании выдвигается тезис о невозможности измерения развития в отдельном регионе в отрыве от остальных, т. е. под развитием необходимо понимать «сближения и отдаления, а его адекватными характеристиками являются выравнивание и расслоение (дивергенция) регионов» [12].

Таким образом, экономический рост и экономическое развитие не являются полностью синонимичными понятиями, однако опираются на единый базис и даже демонстрируют определенную взаимную причинно-следственную связь. Можно сказать, что как экономический рост может создавать ресурс для развития, так и экономическое развитие путем формирования сбалансированной структуры хозяйства может заложить основы для устойчивого роста в будущем.

Далее рассмотрим основные факторы, которые лежат в основе концепций пространственно-экономического развития. В науке сформировались две устойчивые концепции: модель «центр – периферия» Д. Фридмана и теория пространственного неравенства П. Кругмана. В данном исследовании мы сфокусируем свое внимание на второй, опирающейся в большей степени на факторы, имеющие под собой чисто экономическое обоснование.

В основе различного уровня регионального развития, или регионального экономического неравенства, в рамках модели пространственной концентрации закладываются факторы, которые наделяют определенную территорию набором конкурентных преимуществ над другими. Эти факторы условно делятся на факторы «первой природы» и «второй природы». К факторам «первой природы» относят те, которые базово связаны с рассматриваемым пространством: географическое положение и природные ресурсы. К факторам «второй природы» относятся те, что являются результатом деятельности человека: социальные институты и накопленный капитал [13]. Примечательна роль самого человека в системе факторов регионального развития: на базовом уровне группы населения предоставляли экономике в первую очередь рабочую силу, а темпы ее воспроизводства были связаны с климатическими и социальными факторами. Однако на определенной стадии развития общества часть рабочей силы трансформируется в человеческий капитал, который приобретает мобильность и стремится уже не к выживанию в рамках определенной территории, а к осознанному выбору своего расположения с учетом конкурентных преимуществ регионов.

Проанализируем, как соотносятся факторы регионального развития, по П. Кругману, с факторами экономического роста на разных стадиях развития общества.

На доиндустриальном уровне доминируют факторы «первой природы»: природные ресурсы и благоприятное месторасположение. В индустриальный период важны уже обе группы факторов: «первые» представлены в виде тех же ресурсов и рабочей силы, а «вторые» – в виде инвестиций и научно-технического прогресса. В постиндустриальном и информационном обществе значение сохраняется в большей степени за факторами «второй природы»: информацией, инфраструктурой, инвестициями, инновациями и др.

Стоит подчеркнуть, что факторы социальных институтов и человеческого капитала присутствуют на всех стадиях эволюции общества, но их роль значительно возрастает при переходе на новый уровень развития [14].

С 1970-х годов особое место в государственном управлении и бизнесе приобрела парадигма устойчивого развития. Затронуло это и региональное управление, сформировав Концепцию устойчивого развития региона. Данное течение породило в том числе подход к управлению на основе экологической, социальной и корпоративной ответственности (ESG). Устойчивое развитие призвано структурировать процесс социальных и экономических изменений для целей достижения текущих высоких стандартов уровня жизни и формирования будущего хозяйственного потенциала.

В основе устойчивого регионального развития лежат целые группы факторов: экологические, экономические и социокультурные. В некоторых исследованиях предлагается дополнительно классифицировать экономические факторы, выделяя промышленные факторы, финансовые факторы, инфраструктурные факторы, факторы продовольственной безопасности и региональный бренд [15].

Далее рассмотрим вопрос регионального развития через факторы экономического роста. В классической экономической науке выделялось три основных фактора экономического роста: труд, земля и капитал. С течением времени к ним добавились еще два фактора – информация и

предпринимательские способности. В свою очередь, фактор земли отошел на второй план, практически полностью слившись с физическим капиталом.

Проведя анализ работ экономистов (Д. Родрик, Й. Руус, С. Пайк, Л. Фернстрем, У. Истерли, Г. Менкью, Г. Беккер, Т. Шульц и др.), посвященных факторам экономического роста в изложении Е. А. Хромова, выделим следующие факторы, которые рассмотрим подробнее: инвестиции в физический капитал, человеческий капитал и инновации [16].

Физический капитал всегда был значимым фактором экономического роста в большинстве макроэкономических моделей, и его значимость со временем только увеличивается. Например, накопление фактора инфраструктуры также является производным от функции инвестиций. Уже сейчас мы можем осторожно говорить, что физический капитал может выступать как полноценная замена факторам труда и человеческого капитала в отраслях, поддающихся в перспективе полной автоматизации. Оценить количественно физический капитал можно и как запас (стоимостное выражение основных фондов), и как поток (объем инвестиций за определенный период). Помимо собственных средств региона необходимо привлекать частные инвестиции, чему способствуют благоприятный инвестиционный климат и инвестиционная привлекательность пространства, для которых существуют комплексные методики оценки, например используемые при составлении Национального инвестиционного рейтинга.

Человеческий капитал – это совокупность знаний, умений и навыков, агрегированная по сообществу. Он формируется через инвестирование, под которым понимается непрерывный процесс получения образования, профессиональных навыков и опыта, а также повышение жизненных характеристик социума. Общеизвестным количественным показателем, характеризующим человеческий капитал, является Индекс развития человеческого потенциала (ИРЧП), применяемый не только в России, но и в мировой практике для межрегионального сравнения. ИРЧП рассчитывается как усредненное значение трех компонентов: индекса долголетия, индекса образования и индекса дохода, для каждого из которых используется своя количественная методика.

Ключевым фактором регионального экономического роста является стимулирование возникновения качественных улучшений хозяйственной деятельности (инноваций) и их эффективное внедрение. Данное направление развития носит название инновационного. «В современном постиндустриальном мире инновациям отводится первоочередная роль в развитии экономики и общества» [17].

Сложность однозначного расчета объемов инноваций приводит к тому, что подходы к количественной оценке инноваций весьма различны. Применяются как строго бухгалтерские методы, например через аккумулирование расходов на НИР государства и бизнеса (малоэффективно из-за отсутствия строгой зависимости), так и косвенные статистические подходы: количество патентов и их распределение по отраслям, наукометрические данные (публикационная активность, величина грантовой поддержки) и др. Совокупность рассмотренных подходов позволяет хотя бы косвенно оценить величину инноваций.

Заключение / Conclusion. Рассматриваемые факторы приведены в градации не только в зависимости от своей значимости для обеспечения экономического роста, но и от сложности накопления. Действительно объем физического капитала зависит только от наличия свободных инвестиционных ресурсов и времени на его воспроизводство. Для накопления человеческого капитала одних ресурсов недостаточно: необходимо формировать институциональную среду, которая будет создавать, привлекать и удерживать мобильные высокоэффективные кадры. Процесс формирования инноваций на региональном уровне требует синергетического эффекта от использования конкурентоспособных капиталов, как физического, так и человеческого, в максимально благоприятных условиях.

В последние десятилетия задача перехода к инновационному пути развития экономики актуальна не только для отдельных регионов, но и в целом для России. Однако источником инноваций остаются наиболее передовые региональные сектора экономики, и одной из задач государственной политики является формирование благоприятной региональной инновационной среды.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Боткин О. И., Сутыгина А. И., Сутыгин П. Ф. Корпоративная экономика в системе продовольственной безопасности региона // Экономика сельского хозяйства России. 2019. № 1. С. 7–12.
2. Назаров А. Ю. Развитие регионов и генезис теорий региональной экономики // Вестник университета. 2016. №12. С.22–25.
3. Наумов И. В., Седельников В. М., Аверина Л. М. Эволюция теорий пространственного развития: принципиальные особенности и современные задачи исследований // Журнал экономической теории. 2020. № 2. С. 383–398.
4. Байдалова О. В. Развитие региона как социальной системы: социальные показатели и индикаторы: автореф. дис. ... д-ра социол. наук. Волгоград, 2002.
5. Минакир П. А. Экономический рост и развитие: региональное приложение // Федерализм. 2013. № 2. С. 49–62.
6. Севек В. К., Чульдум А. Э. Понятия «Регион» и «Региональная социально-экономическая система» // Региональная экономика: теория и практика. 2012. № 26(257). С. 10–14.
7. Тополева Т. Н. Региональное развитие: новые теории // Juvenis scientia. 2019. № 6. С. 14–17.
8. Баканач О. В., Проскурина Н. В., Токарев Ю. А. Регион как квазикорпорация: статистический аспект конкурентоспособности // Интеллект. Инновации. Инвестиции. 2017. № 1. С. 11–17.
9. Галазова С. С. Региональные факторы экономического роста: современные тенденции // Пространство экономики. 2012. № 4. С. 141–143.
10. Петросянц В. З., Дохолян С. В. Региональное развитие и факторы экономического роста // Региональная экономика: теория и практика. 2007. № 18(57). С. 10–17.
11. Горда А. С. Методические подходы к оценке экономического неравенства стран мира // Научный вестник: финансы, банки, инвестиции. 2019. № 1(46). С. 132–140.
12. Лавровский Б. Государственная политика регионального развития: вопросы теории // Федерализм. 2015. № 4. С. 121–130.
13. Зубаревич Н. В. Региональное развитие и региональная политика в России // ЭКО. 2014. № 4(478). С. 7–27.
14. Хлыбова О. А. Генезис теории экономического роста в контексте развития инфраструктурных отраслей // Известия Петербургского университета путей сообщения. 2013. № 1(34). С. 187–193.
15. Подпругин М. О. Устойчивое развитие региона: понятие, основные подходы и факторы // Российское предпринимательство. 2012. № 24(222). С. 214–221.
16. Хромов Е. А. Региональный экономический рост: сущность и факторы его формирующие (теоретический аспект) // Вестник Алтайской академии экономики и права. 2020. № 3. С. 297–302.
17. Парфенова А. Ю., Юкласова А. В. К вопросу о понятии «Инновации» // Московский экономический журнал. 2019. № 8. С. 734–738.

REFERENCES

1. Botkin OI, Sutygina AI, Sutygin PF. Corporate economics in the food security system of the region. Economics of Agriculture of Russia. 2019;(1):7-12. (In Russ.).
2. Nazarov AYu. Development of regions and the genesis of theories of regional economics. Bulletin of the University. 2016;(12):22-25. (In Russ.).
3. Naumov IV, Sedelnikov VM, Averina LM. Evolution of theories of spatial development: fundamental features and modern research tasks. Journal of Economic Theory. 2020;(2):383-398. (In Russ.).
4. Baidalova OV. Development of the region as a social system: social indicators and indicators: abstract. dis. ... Doctor of Sociol. Sci. Volgograd; 2002. (In Russ.).
5. Minakir PA. Economic growth and development: regional application. Federalism. 2013;(2):49-62. (In Russ.).
6. Sevek VK, Chuldum AE. The concepts of “Region” and “Regional socio-economic system”. Regional Economics: Theory and Practice. 2012;26(257):10-14. (In Russ.).
7. Topoleva TN. Regional development: new theories. Juvenis scientia. 2019;(6):14-17. (In Russ.).
8. Bakanach OV, Proskurina NV, Tokarev YuA. Region as a quasi-corporation: statistical aspect of competitiveness. Intellect. Innovation. Investments. 2017;(1):11-17. (In Russ.).
9. Galazova SS. Regional factors of economic growth: modern trends. Economic space. 2012;(4):141-143. (In Russ.).
10. Petrosyants VZ, Dokholyan SV. Regional development and factors of economic growth. Regional economy: theory and practice. 2007;18(57):10-17. (In Russ.).
11. Gorda AS. Methodological approaches to assessing economic inequality in countries of the world. Scientific Bulletin: finance, banks, investments. 2019;1(46):132-140. (In Russ.).
12. Lavrovsky B. State policy of regional development: theoretical issues. Federalism. 2015;(4):121-130. (In Russ.).

13. Zubarevich NV. Regional development and regional policy in Russia. ECO. 2014;4(478):7-27. (In Russ.).
14. Khlybova OA. Genesis of the theory of economic growth in the context of the development of infrastructure industries. News of the St. Petersburg University of Transport. 2013;1(34):187-193. (In Russ.).
15. Podprugin MO. Sustainable development of the region: concept, main approaches and factors. Russian Entrepreneurship. 2012;24(222):214-221. (In Russ.).
16. Khromov EA. Regional economic growth: the essence and factors shaping it (theoretical aspect). Bulletin of the Altai Academy of Economics and Law. 2020;(3):297-302. (In Russ.).
17. Parfenova AYu, Yuklasova AV. On the issue of the concept of "Innovation". Moscow Economic Journal. 2019;(8):734-738. (In Russ.).

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ

Станислав Михайлович Худобородов – аспирант, ассистент кафедры стратегического развития экономики Тамбовского государственного университета им. Г. Р. Державина, ведущий экономист экономического отдела Отделения по Тамбовского области Главного управления Банка России по Центральному федеральному округу, Researcher ID: KHV-0475-2024

Яна Юрьевна Радюкова – кандидат экономических наук, проректор по проектному обучению и международной деятельности Тамбовского государственного университета им. Г. Р. Державина, Researcher ID: AAF-2733-2019

ВКЛАД АВТОРОВ

Станислав Михайлович Худобородов. Проведение исследования – сбор, интерпретация и анализ полученных данных. Утверждение окончательного варианта – принятие ответственности за все аспекты работы, целостность всех частей статьи и ее окончательный вариант.

Яна Юрьевна Радюкова. Общее руководство исследовательской работой – рекомендации по подбору источников информации. Подготовка и редактирование текста – формирование окончательного варианта рукописи, участие в научном дизайне.

INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

Stanislav M. Khudoborodov – Postgraduate Student, Assistant at the Department of Strategic Economic Development, Derzhavin Tambov State University., Leading Economist in the Bank of Russia, Researcher ID: KHV-0475-2024.

Yana Y. Radyukova – Cand. Sci. (Econ.), Vice-Rector for Project-Based Learning and International Activities at Derzhavin Tambov State University, Researcher ID: AAF-2733-2019.

CONTRIBUTION OF THE AUTHORS

Stanislav M. Khudoborodov. Conducting research – data collection, analysis and interpretation. Approval of the final manuscript – acceptance of responsibility for all types of the work, integrity of all parts of the paper and its final version.

Yana Yu. Radyukova. General guidance of research work – recommendations for selecting sources of information. Preparation and editing of the text – formation of the final version of the manuscript, participation in scientific design.

5.2.3. Региональная и отраслевая экономика

Научная статья

УДК 338.43

<https://doi.org/10.37493/2307-907X.2024.4.18>

АНАЛИЗ УРОВНЯ РАЗВИТИЯ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА В СТАВРОПОЛЬСКОМ КРАЕ И ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ ЕГО ПОВЫШЕНИЯ

Полина Андреевна Чадалова¹, Елена Александровна Астахова^{2*},
Евгения Ивановна Кривокора³, Анастасия Юрьевна Кальная⁴

^{1,2,3,4} Северо-Кавказский федеральный университет (д. 1, ул. Пушкина, Ставрополь, 355017, Российская Федерация)

¹ chdlvpln@gmail.com; <https://orcid.org/0009-0000-7906-9403>

² eaastakhova@ncfu.ru; <https://orcid.org/0009-0006-6100-0241>

³ ekrivokora@ncfu.ru; <https://orcid.org/0009-0008-3528-4820>

⁴ akalnaia@ncfu.ru; <https://orcid.org/0000-0003-0037-7425>

* Автор, ответственный за переписку

Аннотация. Введение. Сельское хозяйство, несмотря на его стратегическую роль в экономике, характеризуется рядом проблем, особенности которых во многом зависят от специфики и условий конкретной территории как на уровне государства, так и на уровне отдельно взятого региона. В связи с этим актуальным является проведение качественного анализа состояния сельского хозяйства и реализации мер, направленных на решение выявленных проблем. **Цель.** Провести анализ уровня развития сельского хозяйства в Ставропольском крае в разрезе муниципальных и городских округов, определить направления его повышения, сформулировать предполагаемые результаты. **Материалы и методы.** Исследование построено на основе статистического анализа показателей развития сельского хозяйства региона с использованием метода сравнения и формальной логики. **Результаты и обсуждение.** В результате проведенного анализа были составлены рейтинги муниципальных и городских округов Ставропольского края по производству валовой продукции сельского хозяйства региона, по объемам растениеводства и животноводства, определены территории-лидеры и территории-аутсайдеры, выявлены проблемы отрасли и определены направления их решения путем стимулирования развития малых форм хозяйствования и создания в регионе аграрного образовательного кластера университетского типа. **Заключение.** По итогам проведенного исследования можно сделать вывод о том, что предложенные меры позволят повысить уровень развития сельского хозяйства и, как следствие, повысить уровень социально-экономического развития региона. Создание аграрного образовательного кластера университетского типа позволит получить эффект на четырех уровнях: для обучающихся, для образовательных организаций, для предприятий-партнеров и для региона.

Ключевые слова: сельское хозяйство, сельскохозяйственные предприятия, рейтинг территории, агроклассы

Для цитирования: Чадалова П. А., Астахова Е. А., Кривокора Е. И., Кальная А. Ю. Анализ уровня развития сельского хозяйства в Ставропольском крае и основные направления его повышения // Вестник Северо-Кавказского федерального университета. 2024. № 4 (103). С. 163–172. <https://doi.org/10.37493/2307-907X.2024.4.18>

Конфликт интересов: авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Статья поступила в редакцию 01.07.2024;

одобрена после рецензирования 22.07.2024;

принята к публикации 31.07.2024.

Research article

ANALYSIS OF THE LEVEL OF AGRICULTURAL DEVELOPMENT IN THE STAVROPOL TERRITORY AND THE MAIN DIRECTIONS OF ITS IMPROVEMENT

Polina A. Chadalova¹, Elena A. Astakhova^{2*}, Evgeniya I. Krivokora³, Anastasia Yu. Kalnaya⁴

^{1,2,3,4} North-Caucasus Federal University (1, Pushkin str., Stavropol, 355017, Russian Federation)

¹ chdlvpln@gmail.com; <https://orcid.org/0009-0000-7906-9403>

² eaastakhova@ncfu.ru; <https://orcid.org/0009-0006-6100-0241>

³ ekrivokora@ncfu.ru; <https://orcid.org/0009-0008-3528-4820>

⁴ akalnaia@ncfu.ru; <https://orcid.org/0000-0003-0037-7425>

* Corresponding author

Abstract. Introduction. Agriculture, despite its strategic role in the economy, is characterized by a number of problems, the features of which largely depend on the specifics and conditions of a particular territory both at the state level and at the level of a

© Чадалова П. А., Астахова Е. А., Кривокора Е. И., Кальная А. Ю., 2024

particular region. In this regard, it is relevant to conduct a qualitative analysis of the state of agriculture and implement measures aimed at solving the identified problems. **Goal.** To analyze the level of agricultural development in the Stavropol Territory in the context of municipal and urban districts, to determine the directions of its improvement, to formulate the expected results. **Materials and methods.** The study is based on a statistical analysis of the indicators of agricultural development in the region using the method of comparison and formal logic. **Results and discussion.** As a result of the analysis, ratings of municipal and urban districts of the Stavropol Territory were compiled for the production of gross agricultural output in the region, in terms of crop production and livestock production, leader territories and outsider territories were identified, industry problems were identified and directions for their solution were determined by stimulating the development of small business and the creation of an agricultural educational cluster of university type in the region. **Conclusion.** Based on the results of the study, it can be concluded that the proposed measures will improve the level of agricultural development and, as a result, increase the level of socio-economic development of the region. The creation of a university-type agricultural educational cluster will allow for an effect on four levels: for students, for educational organizations, for partner enterprises and for the region.

Keywords: agriculture, agricultural enterprises, territory rating, agroclasses

For citation: Chadalova PA, Astakhova EA, Krivokora EI, Kalnaya AYu. Analysis of the level of agricultural development in the Stavropol Territory and the main directions of its improvement. Newsletter of North-Caucasus Federal University. 2024;4(103):163-172. (In Russ.). <https://doi.org/10.37493/2307-907X.2024.4.18>

Conflict of interest: the authors declare no conflicts of interests.

The article was submitted 01.07.2024;

approved after reviewing 22.07.2024;

accepted for publication 31.07.2024.

Введение / Introduction. Сельское хозяйство имеет важнейшее стратегическое значение для экономики любого государства, обеспечивая его продовольственную безопасность, экономическую и политическую устойчивость и конкурентоспособность. Однако сегодня состояние сельского хозяйства характеризуется рядом проблем, особенности которых во многом зависят от специфики и условий конкретной территории. В связи с этим целесообразно постоянное проведение анализа текущего состояния сельского хозяйства, а также реализация мер, в первую очередь превентивных, направленных на предотвращение возможных и решение существующих проблем. Помимо обеспечения продовольственной безопасности, сельское хозяйство влияет на устойчивое развитие территории, а также на уровень и качество жизни населения, так как обеспечивает его качественными продуктами питания [2, 4].

Сельскому хозяйству присущи специфические особенности, влияющие на текущее состояние и результативность его деятельности.

Во-первых, результаты деятельности зависят от природно-климатических условий, обуславливающие не только объемы урожая, но и производительность труда и другие показатели, поэтому такая тесная взаимосвязь требует внимательного отношения к природе: тщательного ухода за почвой, рационального использования водных ресурсов и т. д. [5].

Во-вторых, существенная часть произведенной продукции участвует в дальнейшем процессе производства.

В-третьих, сельское хозяйство имеет сезонный характер.

В-четвертых, в сельском хозяйстве существует высокая конкуренция из-за большого количества производителей, занятых производством одинаковых продуктов.

В-пятых, основным средством производства в сельском хозяйстве выступает земля, имеющая свои специфические особенности: незаменимость; территориальную протяженность и пространственную ограниченность; постоянство размещения; многоплановость использования; неоднородность качественного состава; увеличение плодородия и производительной способности при правильном использовании [3].

Материалы и методы исследований / Materials and methods of research. Объектом исследования выступает сельское хозяйство Ставропольского края в разрезе муниципальных и городских округов. В качестве информационной базы исследования выступили материалы Росстата, а также открытые источники информации. В работе использованы методы статистического анализа (показатели динамики, структуры, структурной динамики), методы сравнения и формальной логики.

Результаты исследований и их обсуждение / Research results and their discussion. Для сельского хозяйства Ставропольского края характерны существенные различия природно-клима-

тических условий, что ярко проявляется в разрезе муниципальных и городских округов региона и оказывает прямое воздействие на конечный результат.

За последние 3 года в Ставропольском крае объем производства валовой продукции сельского хозяйства существенно изменился (рисунок 1).

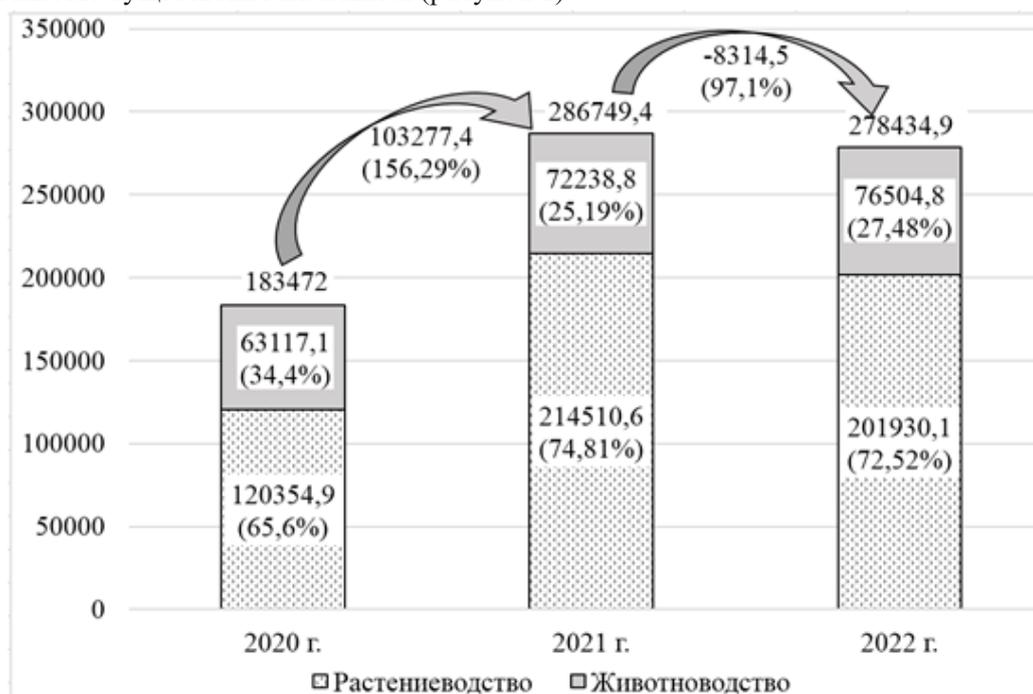


Рис. 1. Производство валовой продукции сельского хозяйства / Fig. 1. Production of gross agricultural output
 *Источник: составлено авторами по данным [7] / *Source: compiled by the authors according to data [7]

Совокупный региональный объем сельскохозяйственной продукции за рассматриваемый период в 2022 г. увеличился на 95 007,9 млн руб., или на 51,76 % по сравнению с 2020 г. (период пандемии COVID-19), причем по сравнению с 2021 г. наблюдается незначительное снижение – на 8 314,5 млн руб., или на 2,9 %, что является негативным моментом и обусловлено главным образом введением широкого пакета санкций против РФ. Наибольшую долю в структуре валовой продукции за 2020–2022 гг. занимает растениеводство (63 117,1 млн руб., или 65,6 % в 2020 г., тогда как в 2022 г. он составил 201 930,1 млн руб., или 72,52 %). Совокупный региональный объем производства по животноводству увеличился в 2021 г. по сравнению с 2020 г. на 9 121,7 млн руб., в 2022 г. по сравнению с 2021 г. – на 4 266 млн руб. соответственно.

Анализ исследуемого показателя в разрезе муниципальных и городских округов позволил сформировать их рейтинг (рисунок 2), свидетельствующий о том, что в 2022 г. в первую тройку территорий-лидеров входят в порядке убывания: Красногвардейский муниципальный округ (объем производства – 22 063,1 млн руб., или 7,9 % в общей величине по региону), Изобильненский (20 594,7 млн руб., или 7,4 % в общей величине) и Новоалександровский (19 469,1 млн руб.) городские округа. Последние три места в рейтинге у Новоселицкого, Андроповского и Степновского муниципальных округов. Последний МО с объемом производства в 4 006,8 млн. рублей замыкает рейтинг (доля вклада в региональный объем составляет 1,4 %).

Рассматривая структуру регионального показателя по направлениям производства (рисунок 3), можно отметить, что в 2022 г. территориями-лидерами по растениеводству стали: Изобильненский (17 811,4 млн руб.), Новоалександровский (17 094,2 млн руб.), Ипатовский (15 794, 3 млн руб.) городские округа, Красногвардейский (14 474,3 млн руб.) и Кочубеевский (10 606,4 млн руб.)

муниципальные округа. Меньше всего произвели продукции растениеводства в 2022 г. (территориально-аутсайдеры) Андроповский (3 237,2 млн руб.) и Степновский (3 185,3 млн руб.) муниципальные округа, а на последнем месте в рейтинге – Нефтекумский городской округ (2 547,8 млн руб.).

В 2022 г. в животноводстве первые пять мест занимают: Благодарненский городской округ (9 516 млн руб.), Кочубеевский (8 835,6 млн руб.), Шпаковский (5 490,2 млн руб.), Красногвардейский (7 588,8 млн руб.) и Предгорный (5 394 млн руб.) муниципальные округа.

К территориям, которые вносят наименьший вклад в производство продукции животноводства в Ставропольском крае, относятся: Кировский городской округ (909,9 млн руб.), Степновский муниципальный округ (821,5 млн руб.) и замыкает данный рейтинг Минераловодский городской округ (652,6 млн руб.).

Анализ структуры производства валовой продукции по видам хозяйств показал, что значительная часть продукции обеспечивается за счет сельскохозяйственных организаций, доля которых в целом по Ставропольскому краю за рассматриваемый период колеблется от 68 % в 2020 г. до 70 % в 2022 г. (рисунок 4).

В 2022 г. в территориальном разрезе доля сельскохозяйственных организаций изменилась от 25 % (Нефтекумский городской округ) до 82 % (Благодарненский ГО, Кочубеевский и Красногвардейский МО), на долю крестьянских (фермерских) хозяйств (КФХ) приходится 14–15 %, а на долю личных подсобных хозяйств – 14–18 %.

По муниципальным и городским округам Ставропольского края в 2022 г. вклад КФХ варьируется от 4 % до 42 %, по ЛПХ – от 5 % до 33 %. Таким образом, можно сделать вывод, что сельское хозяйство Ставропольского края в территориальном разрезе характеризуется неравномерностью. Основными выявленными проблемами сельского хозяйства являются: сокращение количества крестьянских (фермерских) хозяйств, дефицит квалифицированных кадров, непривлекательность отрасли для молодых специалистов, в большинстве случаев низкий уровень оплаты труда. Все вышеперечисленное – предпосылки для более глубоких исследований причин и факторов асимметрии и определения направлений дальнейшего развития отрасли и форм поддержки со стороны органов власти.

На сегодняшний день имеется положительный опыт различных муниципальных образований по стимулированию деятельности личных подсобных хозяйств по производству продукции сельского хозяйства и их кооперации в КФХ. Например, опыт станицы Должанской Краснодарского края, где 47 личных подсобных хозяйств единым массивом получили по 1 гектару земли под закладку виноградников, на средства Программы развития самозанятости в регионе купили саженцы, прошли обучение и получили консультации по вопросам регистрации в качестве крестьянского (фермерского) хозяйства [1].

Заслуживает особого внимания опыт Республики Башкортостан по реализации проекта «Территория профориентационной работы “Агроклассы” в Республике Башкортостан», который занял 3-е место в номинации «Профориентационная деятельность» на Всероссийском конкурсе лучших практик трудоустройства молодежи. Данный проект реализуется в республике с 2019 года и подтвердил свою эффективность [6]. Одним из способов, направленных на решение кадровой проблемы сельского хозяйства Ставропольского края, а также с учетом положительного опыта Республики Башкортостан, является создание аграрного образовательного кластера университетского типа, включающего в себя органы государственного управления (в качестве координаторов и организаторов), сельскохозяйственные предприятия (в качестве потенциальных партнеров и работодателей), образовательные организации всех уровней, начиная со школ, в которых будут функционировать агроклассы.

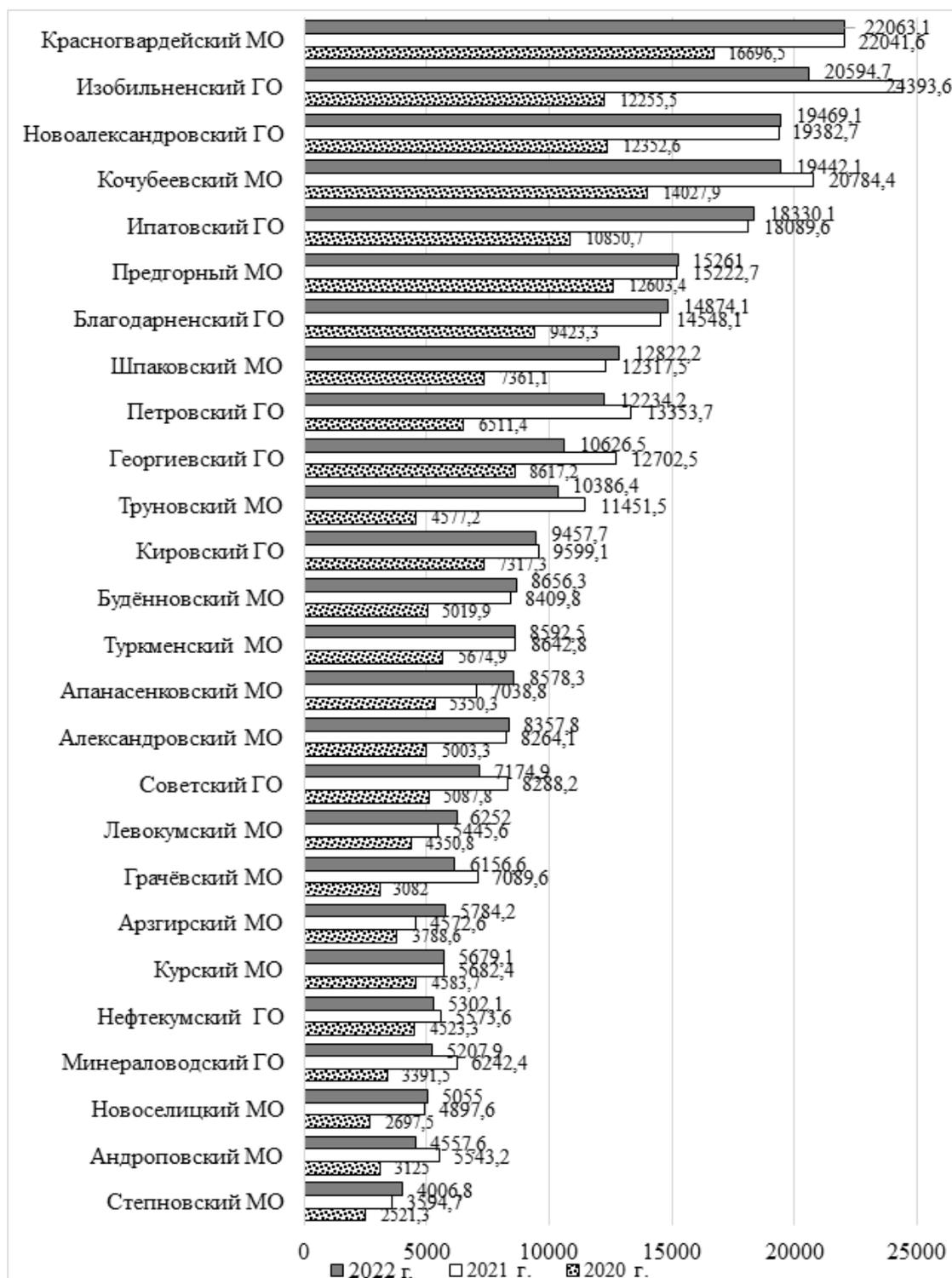


Рис. 2. Рейтинг территориальных единиц Ставропольского края по производству валовой продукции сельского хозяйства / Fig. 2. Rating of municipalities and urban districts of the Stavropol Territory for the production of gross agricultural output

*Источник: составлено авторами по данным [7] / *Source: compiled by the authors according to data [7]

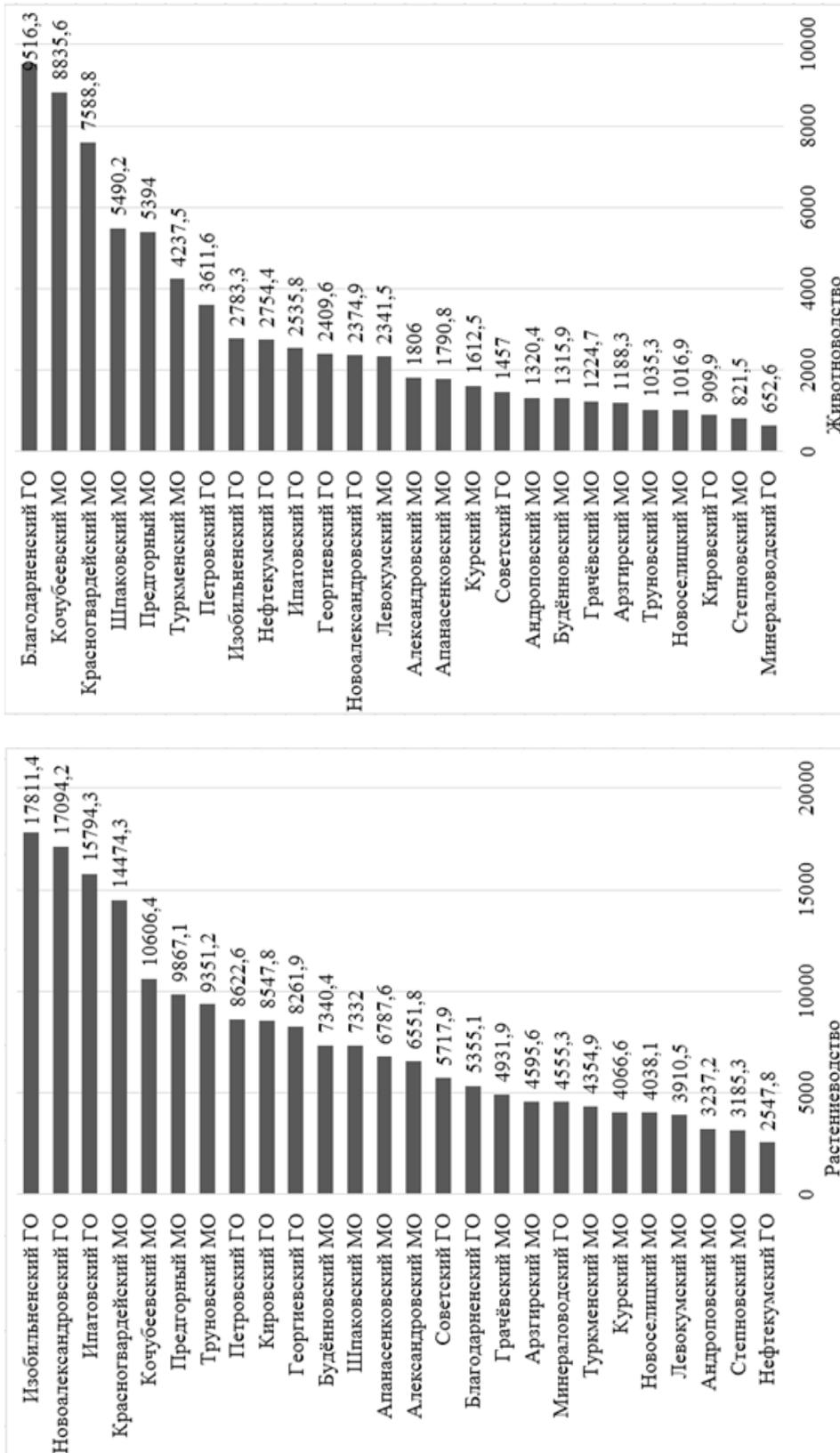


Рис. 3. Рейтинг муниципальных и городских округов Ставропольского края в 2022 г. / Fig. 3. Rating of municipal and urban districts of the Stavropol Territory in 2022

*Источник: составлено авторами по данным [7] / *Source: compiled by the authors according to data [7]

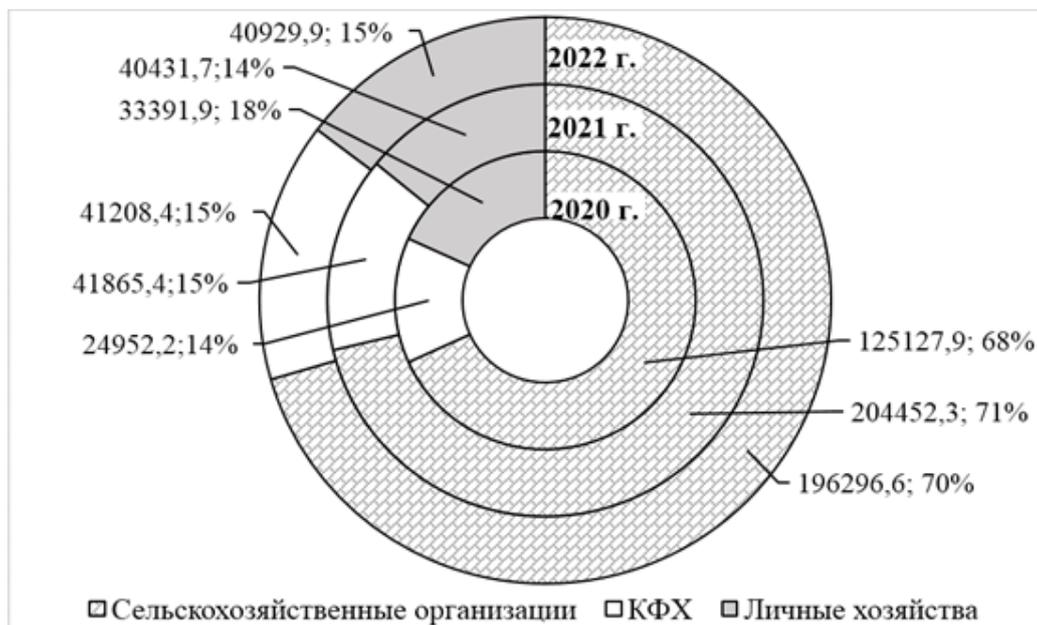


Рис. 4. Структура производства по видам хозяйств / Fig. 4. The structure of production by type of farms

*Источник: составлено авторами по данным [7] / *Source: compiled by the authors according to data [7]

От создания образовательного кластера университетского типа получают выгоду как регион в целом, так и учебные заведения, сельскохозяйственные предприятия и учащиеся, в частности, это может быть представлено в виде пирамиды ожидаемых результатов (рисунок 5).

Заключение / Conclusion. Проведенные исследования выявили асимметричность функционирования отрасли сельского хозяйства Ставропольского края в разрезе муниципальных и городских округов. Рейтинги территориально-административных единиц по производству валовой продукции сельского хозяйства в целом, а также растениеводству и животноводству в частности позволили выявить территории-лидеры и территории-аутсайдеры.

Выявленные отдельные проблемы сельского хозяйства предлагается решать, во-первых, за счет активизации малых форм хозяйствования, а во-вторых, за счет создания образовательного кластера университетского типа, в основу которого будет положена возможность многоступенчатого образования, начинающегося с аграрных классов в школах.

В результате этого, во-первых, произойдет снижение уровня безработицы среди молодых кадров, что обеспечит экономию бюджетных средств по выплатам пособий безработным гражданам; во-вторых, увеличатся объемы производства продукции сельского хозяйства; в-третьих, повысится инновационная и инвестиционная привлекательность; в-четвертых, потенциальные партнеры и работодатели, находящиеся в структуре кластера, в результате его функционирования будут иметь доступ к квалифицированным кадрам, в результате чего сократится время на поиск и адаптацию новых работников, а также смогут получать новые инновационные продукты; в-пятых, для обучающихся в данном кластере будет обеспечена возможность получения качественного многоуровневого образования, основанного на возможности применения теоретических знаний на практике.

Реализация предложенных мер по решению отдельных проблем сельского хозяйства в Ставропольском крае должна оказать положительное влияние на общую ситуацию в сельском хозяйстве и способствовать решению проблем кадрового дефицита и вовлеченности малых форм хозяйствования в производство продукции как растениеводства, так и животноводства.



Рис. 5. Пирамида ожидаемых результатов функционирования образовательного кластера /

Fig. 5. The pyramid of expected results of the educational cluster functioning

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Башмачников В. Ф., Фролова Е. Ю. Роль кооперации в производстве мясомолочной продукции в личных подсобных и фермерских хозяйствах // Экономика, труд, управление в сельском хозяйстве. 2020. № 6. С. 93–101.
2. Блиева А. Х. Влияние устойчивого развития территорий на экономику сельского хозяйства и АПК // Исследование проблем экономики и финансов. 2023. № 4. С. 2. URL: <https://doi.org/10.31279/2782-6414-2023-4-2> (дата обращения: 03.06.2024).
3. Бондина Н. Н. Земельные ресурсы – основной элемент средств сельскохозяйственного производства // Московский экономический журнал. 2022. № 2. С. 304–317.
4. Глотко А. В., Воронкова О. Ю., Ковалёва И. В. Экономика сельского хозяйства: учебное пособие. Барнаул: Изд-во АлтГУ, 2023. 180 с.
5. Коваленко Н. Я. Экономика сельского хозяйства : учебник для вузов. М.: Юрайт, 2024. 406 с.
6. Территория профориентационной работы «Агроклассы» в Республике Башкортостан. URL: <https://bp.mintrud.gov.ru/storage/practic/presentation/0f4d810ab3de46f38fec6fe77735107c2d3b2019.pdf?ysclid=lwv0g2xdfn590015929> (дата обращения: 25.05.2024).
7. Официальный сайт Федеральной службы государственной статистики. URL: <https://rosstat.gov.ru> (дата обращения: 23.05.2024).

REFERENCES

1. Bashmachnikov VF, Frolova EY. The role of cooperation in the production of meat and dairy products in private subsidiary and farms. Economics, labor, management in agriculture. 2020;(6):93-101. (In Russ.).
2. Blieva AH. The impact of sustainable development of territories on the economy of agriculture and agriculture. Research of problems of economics and finance. 2023;(4):2. (In Russ.). <https://doi.org/10.31279/2782-6414-2023-4-2> [Accessed 3 June 2024].
3. Bondina NN. Land resources are the main element of agricultural production facilities. Moscow Economic Journal. 2022;(2):304-317. (In Russ.).
4. Glotko AV, Voronkova OY, Kovaleva IV. Economics of agriculture: a textbook. Barnaul: AltSU Publishing House; 2023. 180 p. (In Russ.).
5. Kovalenko NYa. Economics of agriculture: textbook for universities. M.: Yurayt; 2024. 406 p. (In Russ.).
6. The territory of vocational guidance work "Agroclasses" in the Republic of Bashkortostan. Available from: <https://bp.mintrud.gov.ru/storage/practic/presentation/0f4d810ab3de46f38fec6fe77735107c2d3b2019.pdf?ysclid=lwv0g2xdfn590015929> [Accessed 25 May 2024].
7. Official website of the Federal State Statistics Service. Available from: <https://rosstat.gov.ru> [Accessed 23 May 2024].

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ

Полина Андреевна Чадалова – студент 4 курса направления подготовки 38.03.04 Государственное и муниципальное управление Северо-Кавказского федерального университета.

Елена Александровна Астахова – кандидат экономических наук, доцент, доцент кафедры государственного, муниципального управления и экономики труда института экономики и управления Северо-Кавказского федерального университета, Scopus ID: 57190753038.

Евгения Ивановна Кривокора – кандидат экономических наук, доцент, доцент кафедры государственного, муниципального управления и экономики труда института экономики и управления Северо-Кавказского федерального университета, Scopus ID: 57189690202.

Анастасия Юрьевна Кальная – кандидат экономических наук, доцент кафедры государственного, муниципального управления и экономики труда института экономики и управления Северо-Кавказского федерального университета, Scopus ID: 57195922672.

ВКЛАД АВТОРОВ

Полина Андреевна Чадалова. Проведение исследования – сбор, интерпретация и анализ полученных данных, участие в подготовке черновика рукописи.

Елена Александровна Астахова. Утверждение окончательного варианта – принятие ответственности за все аспекты работы, целостность всех частей статьи и ее окончательный вариант. Подготовка и редактирование текста – составление черновика рукописи, участие в научном дизайне.

Евгения Ивановна Кривокора. Моделирование, графический анализ. Подготовка и редактирование текста – формирование окончательного варианта рукописи, участие в научном дизайне.

Анастасия Юрьевна Кальная. Проведение исследования – сбор, интерпретация и анализ полученных данных, участие в подготовке черновика рукописи. Подготовка и редактирование текста – формирование окончательного варианта рукописи, участие в научном дизайне.

INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

Polina A. Chadalova – 4th year Student of the field of study 38.03.04 State and Municipal Administration, North-Caucasus Federal University.

Elena A. Astakhova – Cand. Sci. (Econ.), Associate Professor, Associate Professor of the Department of State, Municipal Management and Labor Economics of the Institute of Economics and Management, North-Caucasus Federal University, Scopus ID: 57190753038.

Evgeniya I. Krivokora – Cand. Sci. (Econ.), Associate Professor, Associate Professor of the Department of State, Municipal Management and Labor Economics of the Institute of Economics and Management, North-Caucasus Federal University, Scopus ID: 57189690202.

Anastasia Yu. Kalnaya – Cand. Sci. (Econ.), Associate Professor of the Department of State, Municipal Management and Labor Economics of the Institute of Economics and Management, North-Caucasus Federal University, Scopus ID: 57195922672.

CONTRIBUTION OF THE AUTHORS

Polina A. Chadalova. Conducting research is the collection, interpretation and analysis of the data obtained, participation in the preparation of a draft manuscript.

Elena A. Astakhova. Approval of the final version – taking responsibility for all aspects of the work, the integrity of all parts of the article and its final version Preparation and editing of the text – drafting of the manuscript, participation in scientific design.

Evgeniya I. Krivokora. Modeling, graphical analysis. Preparation and editing of the text – formation of the final version of the manuscript, participation in scientific design.

Anastasia Yu. Kalnaya. Conducting research is the collection, interpretation and analysis of the data obtained, participation in the preparation of a draft manuscript. Preparation and editing of the text – formation of the final version of the manuscript, participation in scientific design.

5.2.4. Финансы

Научная статья

УДК 336.77(045)

<https://doi.org/10.37493/2307-907X.2024.4.19>

РАЗВИТИЕ КАНАЛОВ АЛЬТЕРНАТИВНОГО КРЕДИТОВАНИЯ В РОССИИ В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВИЗАЦИИ

Оксана Николаевна Чувилова^{1*}, Милена Аркадьевна Александрова²,
Ирина Георгиевна Замятко³, Милана Эдуардовна Чалян⁴,
Макар Владимирович Ягодкин⁵

^{1, 2, 3, 4, 5} Северо-Кавказский федеральный университет (д. 1, ул. Пушкина, Ставрополь, 355017, Российская Федерация)

¹ o-n-h-fk@mail.ru; <https://orcid.org/0000-0002-6702-260>.

² milena.alexandrova11@mail.ru; <https://orcid.org/0009-0006-8570-813X>.

³ irinkazamyatko@gmail.com; <https://orcid.org/0009-0000-6682-9122>.

⁴ milanachalyan2002@gmail.com; <https://orcid.org/0009-0003-4774-2458>.

⁵ yagodkin@mail.ru; <https://orcid.org/0009-0009-5582-9122>

* Автор, ответственный за переписку

Аннотация. Введение. Развитие каналов альтернативного кредитования в России на современном этапе с учетом традиционных и новых форм и способов получения всех видов кредитов актуально в условиях цифровизации в связи с диверсификацией моделей и стратегий предоставления кредитных услуг различными онлайн платформами. **Цель.** Определение направлений развития каналов альтернативного кредитования в России в условиях цифровизации. **Материалы и методы.** Для исследования альтернативного кредитования взята ключевая ставка ЦБ, данные Росстата; приняты во внимание: заинтересованность физических и юридических лиц в обыкновенном банковском кредитовании, экономико-политическая обстановка в стране, общедоступность информации об условиях, преимуществах и недостатках альтернативного кредитования, прочие варианты инвестирования денежных средств. **Результаты и обсуждение.** В ходе исследования представлен современный цитатный анализ дефиниций «альтернативное кредитование», «цифровая экономика», «цифровизация». Представленная классификация альтернативного кредитования дополнена преимуществами и недостатками. Оценка динамики потребительского кредитования в России за период 2021-2023 гг., определение удельного веса данного вида кредитования в общем объеме потребительских кредитов, оценка размера рынка потребительского кредитования, а также среднерыночные значения стоимости альтернативных кредитов позволили сделать вывод о росте сегмента альтернативного кредитования, на который повлияло расширение финтехсегмента. Наибольший рост к концу 2023 года наблюдается по краудфандингу (краудлендингу). **Заключение.** По итогам проведенного исследования можно сделать вывод о том, что в настоящее время альтернативное кредитование, также имеющее второе название, как реет-to-реет является прогрессивным событием, предлагающее иные варианты кредитования. Оно делает возможным получать кредиты и приобретать банковские продукты без участия кредитных учреждений, непосредственно осуществляя сделку через других участников рынка.

Ключевые слова: альтернативное кредитование, цифровизация, цифровая экономика, краудфандинг, BigTech-кредитование, P2P-кредитование, финтех-кредитование, факторинг

Для цитирования: Чувилова О. Н., Александрова М. А., Замятко И. Г., Чалян М. Э., Ягодкин М. В. Развитие каналов альтернативного кредитования в России в условиях цифровизации // Вестник Северо-Кавказского федерального университета. 2024. № 4 (103). С. 173–186. <https://doi.org/10.37493/2307-907X.2024.4.19>

Конфликт интересов: авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Статья поступила в редакцию 05.04.2024;

Одобрена после рецензирования 30.04.2024;

Принята к публикации 08.05.2024.

Research article

DEVELOPMENT OF ALTERNATIVE LENDING CHANNELS IN RUSSIA IN THE CONTEXT OF DIGITALIZATION

Oxana N. Chuvilova^{1*}, Milena A. Aleksandrova², Irina G. Zamyatko³,
Milana E. Chalyan⁴, Makar V. Iagodkin⁵

^{1,2,3,4,5} North-Caucasus Federal University (1, Pushkin str., Stavropol, 355017, Russian Federation)

¹ o-n-h-fk@mail.ru; <https://orcid.org/0000-0002-6702-260>.

² milena.aleksandrova11@mail.ru; <https://orcid.org/0009-0006-8570-813X>.

³ irinkazamyatko@gmail.com; <https://orcid.org/0009-0000-6682-9122>.

⁴ milanachalyan2002@gmail.com; <https://orcid.org/0009-0003-4774-2458>.

⁵ yagodkin@mail.ru; <https://orcid.org/0009-0009-5582-9122>

* Corresponding author

Abstract. Introduction. The development of alternative lending channels in Russia at the present stage, taking into account traditional and new forms and methods of obtaining all types of loans, is relevant in the context of digitalization due to the diversification of models and strategies for providing credit services by various online platforms. **Goal.** Determining directions for the development of alternative lending channels in Russia in the context of digitalization. **Materials and methods.** To study alternative lending, the key rate of the Central Bank and Rosstat data were taken; taken into account: the interest of individuals and legal entities in ordinary bank lending, the economic and political situation in the country, the public availability of information about the conditions, advantages and disadvantages of alternative lending, and other options for investing funds. **Results and discussion.** The study presents a modern citation analysis of the definitions “alternative lending”, “digital economy”, “digitalization”. The presented classification of alternative lending is supplemented with advantages and disadvantages. An assessment of the dynamics of consumer lending in Russia for the period 2021–2023, determination of the share of this type of lending in the total volume of consumer loans, an assessment of the size of the consumer lending market, as well as average market values of the cost of alternative loans allowed us to conclude that the alternative lending segment is growing, to which influenced by the expansion of the fintech segment. The greatest growth by the end of 2023 is observed in crowdfunding (crowdlending). **Conclusion.** Based on the results of the study, we can conclude that currently alternative lending, also known as peer-to-peer, is a progressive event that offers other lending options. It makes it possible to receive loans and purchase banking products without the participation of credit institutions, directly carrying out transactions through other market participants.

Keywords: alternative lending, digitalization, digital economy, crowdfunding, BigTech lending, P2P lending, fintech lending, factoring

For citation: Chuvilova ON, Aleksandrova MA, Zamyatko IG, Chalyan ME, Iagodkin MV. Development of alternative lending channels in Russia in the context of digitalization. Newsletter of North-Caucasus Federal University. C. 173–186. (In Russ.). <https://doi.org/10.37493/2307-907X.2024.4.19>

Conflict of interest: the authors declare no conflicts of interests.

The article was submitted 05.04.2024;

approved after reviewing 30.04.2024;

accepted or publication 08.05.2024

Введение / Introduction. Скорость внедрения цифровых технологий во все сферы жизни общества определяет трансформацию системы экономических отношений. При этом применение искусственного интеллекта позволяет предлагать финансовые услуги с меньшими затратами труда в сравнении с традиционными банковскими услугами. Одним из последствий данной тенденции является развитие форм альтернативного кредитования.

Развитие каналов альтернативного кредитования в России на современном этапе с учетом традиционных и новых форм и способов получения всех видов кредитов актуально в условиях цифровизации в связи с диверсификацией моделей и стратегий предоставления кредитных услуг различными онлайн-платформами. Опережающий инновационный рост сферы FinTech в сравнении со стандартными банковскими услугами определяет как внедрение инновационных форм и видов кредитов (краудфандинг, краудлендинг, Bigtech-кредитование, P2P-кредитование), так и традиционных (лизинг, факторинг).

Материалы и методы исследований / Materials and methods of research. Цель исследования заключается в определении направлений развития каналов альтернативного кредитования в России в условиях цифровизации.

Для исследования альтернативного кредитования взята ключевая ставка ЦБ, данные Росстата; приняты во внимание: заинтересованность физических и юридических лиц в обычном банковском кредитовании, экономико-политическая обстановка в стране, общедоступность информации об условиях, преимуществах и недостатках альтернативного кредитования, прочие варианты инвестирования денежных средств. Теоретической и методологической базой исследования послужили концепции и положения, раскрывающиеся в трудах отечественных и зарубежных специалистов в областях альтернативного кредитования, инновационного развития экономики, цифровых технологий в финансовой сфере, финансовых технологий, данные об успешности маркетинговой деятельности компаний, предоставляющих услуги альтернативного кредитования (маркетплейсы, экосистемы).

В основе методологической базы исследования лежит комплексное использование общенаучных методов: анализа, синтеза, обобщения, а также факторного анализа, графического анализа, сравнения, экспертных оценок, аналитического исследования.

Результаты исследований и их обсуждение / Research results and their discussion. Вопросы исследования альтернативного кредитования оказались не слишком востребованными среди ученых и раскрывались в работах таких авторов, как С. А. Барыкин, Х. А. Хайдаров, А. Л. Булгаков, О. В. Сидоровой и некоторых других.

Нами был проведен сравнительный анализ основных определений альтернативного кредитования, представленных в российских источниках.

С. А. Барыкин и Х. А. Хайдаров в своей работе, изучая влияние процесса цифровизации на развитие альтернативного кредитования, определяют альтернативное кредитование как «сформированную отрасль, в которой функционируют онлайн-платформы, специализирующиеся на организации процесса кредитования» [1]. В другой работе С. А. Барыкин совместно с А. Л. Булгаковым, рассматривая альтернативное кредитование как сегмент финтех-рынка, определяют его как «параллельное финансирование экономической деятельности, базирующееся на цифровых платформах, за счет предоставления синдицированного кредита по децентрализованным бизнес-моделям» [2].

Классификацию продуктов альтернативного кредитования О. В. Сидорова представляет в своей работе как «кредитные услуги, реализуемые посредством on-line платформ, объединяющих заемщиков, которые в недостаточной степени обслуживаются классическими кредитными организациями, и инвесторов, которые ищут выходы на альтернативные рынки» [3].

Исходя из этих взглядов альтернативное кредитование характеризуется такой особенностью, как использование для ее функционирования онлайн-платформ, посредством которых реализуются кредитные услуги.

Вопросы «цифровой экономики» раскрываются в работах таких авторов, как П. В. Николаев, О. А. Жилиева, Г. Сеидханова, А. Рахмедова, Ч. Гурбанова, А. М. Нобатов, А. И. Маткаримов.

В Указе Президента Российской Федерации от 09.05.2017 г. № 203 «О Стратегии развития информационного общества Российской Федерации на 2017–2030 гг.» дается определение: «Цифровая экономика – это хозяйственная деятельность, в которой ключевым фактором производства являются данные в цифровом виде, обработка больших объемов и использование результатов анализа которых по сравнению с традиционными формами хозяйствования позволяют существенно повысить эффективность различных видов производства, технологий, оборудования, хранения, продажи, доставки товаров и услуг» [4].

П. В. Николаев считает, что «цифровая экономика представляет собой совокупность всей экономической деятельности, основанной на цифровых технологиях» [5].

Г. Сеидханова, А. Рахмедова и Ч. Гурбанова дают такое определение понятию «цифровая экономика» – «это деятельность, в которой ключевыми факторами производства являются данные, представленные в цифровом виде, а их обработка и использование в больших объемах

позволяет повысить эффективность, качество и производительность в различных видах производства» [6]. Схожее определение дает и О. А. Жилаева, также отмечая, что «цифровая экономика – экономика огромного количества данных, которая позволяет принимать правильные решения, существенно повышать эффективность различных видов производств; позволяет настроить различные алгоритмы и автоматизировать рутинные процессы, которые резко сокращают сроки производства и поставки товаров. То есть это экономика на основе цифровых технологий и на основе данных» [7].

А. М. Нобатов и А. И. Маткаримов, в свою очередь, считают, что цифровая экономика «относится к экономике, основанной на цифровых технологиях, включая цифровые коммуникационные сети (Интернет и частные сети с добавленной стоимостью или VAN), компьютеры, программное обеспечение и другие, связанные с ними информационные технологии» [8].

По мнению Б. Джеббаровой, «термин “цифровизация” может использоваться в узком и в широком смыслах». В узком смысле под цифровизацией понимается «преобразование информации в цифровую форму, которое в большинстве своем ведет к уменьшению издержек и появлению больших возможностей. Конкретные преобразования информации в цифровую форму привели к таким весомым положительным результатам, которые обусловили применение термина «цифровизация» в более широком смысле, под которым принято понимать общемировое развитие экономики, общества, управления, которое преобразует информацию в цифровую форму и повышает эффективность экономики и качество жизни» [9].

Н. Ю. Набиева в своей работе отмечает, что «цифровизация оказывает существенное влияние на современный этап социального и мирового экономического развития» и трактует данный процесс как «тренд, пришедший на замену информатизации и компьютеризации. Его можно охарактеризовать следующим образом: в качестве основания использует электронно-цифровой формат данных, что в рамках социальной и экономической жизни ведет к повышению экономического потенциала и росту качества жизни» [10].

Таким образом, современное альтернативное кредитование формируется в контексте общего тренда цифровизации мировой экономики и может быть определено как прогрессивное направление совершенствования сферы кредитования, основанное на применении online-платформ для удовлетворения потребностей как физических, так и юридических лиц в получении финансирования.

Классификация альтернативного кредитования представлена в таблице 1.

Таблица 1 / Table 1

Классификация альтернативного кредитования / Classification of alternative lending

№ n/n	Наименование	Определение	Характеристика	
			Преимущества	Недостатки
1	P2P-кредитование	Финансовый инструмент, альтернативный банковскому кредитованию, пользование которым осуществляется через специализированные площадки.	1. Низкий порог процентной ставки по сравнению с банковскими организациями. 2. Отсутствуют принципиальные требования к заёмщику. 3. Свобода выбора для кредиторов. 4. Отсутствие необходимости в проверке справок о доходах, кредитной истории и т. д. 5. Высокая скорость оформления займов.	1. Повышенные риски для инвесторов. 2. Вероятность невозврата денежных средств. 3. Сложности при проверке платежеспособности заёмщика. 4. Отсутствие официальной лицензии ЦБ РФ. 5. Нуждается в правовом регулировании.

2	Bigtech-кредитование	Кредитная деятельность технологических фирм, для которых финансовые операции составляют лишь небольшую часть их деятельности, могут осуществляться в партнерстве с финансовыми компаниями и строятся на использовании уже сформированной пользовательской базы [11].	1. Благодаря доступу к большим данным Bigtech имеют информационное преимущество, а также могут лучше оценить риски [11]. 2. Гибкость Bigtech-кредитования предполагает различные вариации услуг, включая краткосрочные и долгосрочные кредиты, а также кредиты на различные цели. 3. Более низкие процентные ставки, чем в традиционных банках, поскольку они имеют меньше операционных расходов и могут предложить более конкурентоспособные условия.	1. Поскольку процесс проходит онлайн, существует риск утечки данных заемщика и мошенничества со стороны недобросовестных кредиторов. 2. Некоторые Bigtech-кредиторы могут иметь ограничения по максимальной сумме кредита, что может быть неудобно для заемщиков, которым требуется большая сумма займа.
3	Финтех-кредитование	Деятельность P2P-платформ и маркетплейсов, которые кредитуют потребителей, бизнес или выдают займы под залог недвижимости, так и, например, выпуск мини-бондов (облигации, выпускаемые небольшими компаниями через биржи или другие финансовые платформы, в том числе краудфандинговые) – но в эту категорию не входит сам краудфандинг.	1. На платформах применяются собственные методы отбора и проверки информации о кредитных рисках и заемщиках [12]. 2. Инновационное преимущество, т. к. Финтех-компании активно используют новейшие технологии, такие как блокчейн или ИИ, чтобы оптимизировать процессы кредитования и предложить новые инновационные продукты.	1. Процентные ставки выше, чем в традиционных банках из-за более высокого риска. 2. Финтех-компании часто специализируются на определенных видах кредитования и сроке погашения, что является ограничением для клиентов. 3. Риск утечки данных заемщика, поскольку процесс проходит онлайн.
4	Краудфандинг (краудлендинг)	Сотрудничество людей, которые объединяют свои ресурсы вместе, чтобы поддержать других людей или различные организации.	1. Доступность, т.е. краудфандинг позволяет получить финансирование для проектов, которые не могут быть профинансированы традиционным способом [13]; 2. Краудфандинг позволяет предпринимателям протестировать свои идеи и проверить рынок, прежде чем брать на себя обязательства по более крупным инвестициям;	1. Краудфандинг связан и некоторыми рисками, т.к. нет гарантии, что проект будет успешным, и инвесторы могут не получить возврат своих инвестиций. 2. Кроме того, с краудфандингом могут быть связаны мошенничество и аферы, поэтому инвесторам важно провести исследование и тщательно оценить любую потенциальную инвестицию, прежде чем вкладывать свои деньги [14].

5	Лизинг	Финансовая услуга по предоставлению оборудования, машин и крупного инвентаря в аренду.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Лизинг имеет налоговое преимущество. Основная причина в том, что вы не покупаете оборудование, а берете его в аренду, поэтому компания может экономить на трех налогах: НДС, налог на прибыль, имущественные налоги [14]. 2. Лизинговая компания берет на себя часть забот о сервисе и страховании. 3. Заявку рассматривают быстрее, чем при кредитовании. 4. Не требует залога или поручительства. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Выше процентная ставка, чем в традиционных банковских организациях. 2. Целевой характер. 3. Договор лизинга заключается на короткий срок. 4. Оборудование могут забрать сразу при наличии просрочек.
---	--------	--	---	--

Таким образом, среди альтернативного кредитования преобладает Bigtech-кредитование. По мнению принципала венчурного фонда FortRossVentures Егора Абрамова, BigTech-компании имеют множество конкурентных преимуществ перед банками [15].

Основные виды финансовых технологий и их характеристика представлены в виде таблицы 2.

Таблица 2 / Table 2

Виды и значение финансовых технологий / Types and importance of financial technologies

Название	Характеристика	Польза для конечного пользователя	Польза для экономики
Мобильные платежи	Оплата товаров и услуг через мобильное приложение	Удобство и быстрота проведения транзакций	Сокращение времени на проведение транзакций и уменьшение затрат на обработку платежей
Кредитный скоринг	Оценка кредитоспособности заемщика на основе его финансовой истории и других факторов	Помощь в получении кредита с более выгодными условиями	Снижение рисков невозврата долга и повышение эффективности принятия решений о выдаче кредитов
Краудфандинг	Сбор средств на проекты или бизнес-идеи от большого количества людей через интернет-платформы	Возможность получения финансирования без необходимости обращаться к банкам или инвесторам	Стимулирование развития новых проектов и идей, а также возможность финансирования стартапов и малого бизнеса
Блокчейн	Технология распределенного реестра, которая позволяет хранить и передавать данные без посредников	Повышение безопасности транзакций и снижение затрат на их проведение	Упрощение и ускорение процессов в финансовой сфере, а также повышение безопасности транзакций и снижение затрат на их проведение
Роботизированная автоматизация процессов	Автоматизация рутинных задач в финансовой сфере с помощью программных роботов	Сокращение времени на выполнение рутинных задач, повышение точности и эффективности работы	Снижение затрат на персонал и повышение эффективности работы финансовых учреждений

Аналитика данных (BigData)	Анализ больших объемов данных для принятия решений в финансовой сфере	Помощь в понимании своих клиентов и прогнозировании трендов	Повышение обоснованности принятия решений и улучшение качества обслуживания клиентов
----------------------------	---	---	--

Финтех в Российской Федерации динамично развивается, однако в 2022 году страна столкнулась с серьезными вызовами и потрясениями, оказавшими прямое воздействие на развитие FinTech сегмента. Тем не менее наша экономика проявила устойчивость к изменениям внешней среды и продолжила функционировать, несмотря на введенные санкции, демонстрируя высокую степень гибкости и адаптации к новым условиям [16].

Так, по данным SmartRanking, в 2022 году объем российского FinTech, включающий топ-100 крупнейших компаний, достиг 139,38 млрд руб., что на 33,18 % больше по сравнению с 2021 годом, когда топ-100 компаний заработали 104,65 млрд рублей.

В дополнение к этому стоит отметить, что все сегменты рынка показали рост в диапазоне от 11,97 % до 64 %. Наибольший рост продемонстрировал сегмент кредитования, который занимает 4 % рынка, с выручкой в 5,2 млрд рублей. А за период с июня по ноябрь 2022 года отечественный финтех-рынок привлек чуть более \$8 млн инвестиций [17].

Следует рассмотреть потенциальные тренды развития финтех-сегмента в России.

Заслуживает внимания мнение Ивана Стружикова, директора по небанковским продуктам в «Точке», о том, что российский финтех развивается по схожим с западом трендам, включая управление финансами через мобильные приложения, мгновенные платежи и выпуск карт.

Следует согласиться с выводами бизнес-сообщества (Елена Бочкова, Станислав Чернухин, Алексей Толстик, Наталья Дегтярева), которое считает, что импортозамещение, внедрение цифрового рубля, усиление роли государства и активное использование технологии ИИ будут определять развитие российского финтех-рынка в ближайшее время.

Импортозамещение. Бизнес проявляет интерес к отечественным финтех-разработкам в связи с требованиями по импортозамещению. Сложности с международными переводами и оборот со странами ближнего зарубежья формируют потребность в нестандартных продуктах для переводов и оплаты. Поиск альтернатив аппсторам также актуален из-за постоянного удаления приложений российских финтех-компаний.

Внедрение цифрового рубля. С 1 августа 2023 года в России введен цифровой рубль, уникальный код, хранящийся в электронном кошельке на платформе Банка России. В ближайшие годы ожидается ускорение роста внутреннего финтех-рынка благодаря внедрению цифрового рубля, что приведет к появлению новых продуктов и услуг на основе блокчейна и цифрового рубля. Например, это могут быть новые способы оплаты, переводы денег и другие финансовые услуги. Внедрение цифрового рубля также облегчит процесс международного товарооборота для российских контрагентов.

Усиление роли государства. Масштабные проекты в финтех-сфере, такие как «СБП» и платежная система «Мир», требуют значительных государственных инвестиций и не могут быть реализованы без них. В будущем инновации также будут создаваться при участии государства. Банк России активно регулирует рынок, например, охлаждая рынок микрокредитования, что влияет на количество и энтузиазм участников отрасли.

Порядок предоставления альтернативного кредита проиллюстрирован на рисунке 1.



Рис. 1. Порядок предоставления альтернативного кредита / Fig. 1. Procedure for providing an alternative loan
 *составлен авторами по данным banki.ru / compiled by the authors based on data from banki.ru

Среди альтернативных кредитов наибольшее распространение имеет потребительское кредитование. Рассмотрим динамику величины потребительского кредитования в стране за 2021–2023 годы.

В 2023 году в стране выдано более 15 млн потребительских кредитов на сумму 16,67 трлн руб., что на 20 % и 56,7 % соответственно больше показателей 2022 года. Причинами следующего увеличения является отложенный с прошлого года спрос, государственная поддержка и динамика ставок [19].

Таблица 3 / Table 3

Динамика потребительского кредитования в РФ в 2021-2023 гг./Dynamics of consumer lending in the Russian Federation in 2021-2023

Год	2021	2022	2023	2023 (+,-) 2021
Количество выданных кредитов, ед.	17,8	12,53	15,03	-2,77
Объем выдачи, трлн руб.	11,6	10,66	16,76	5,16

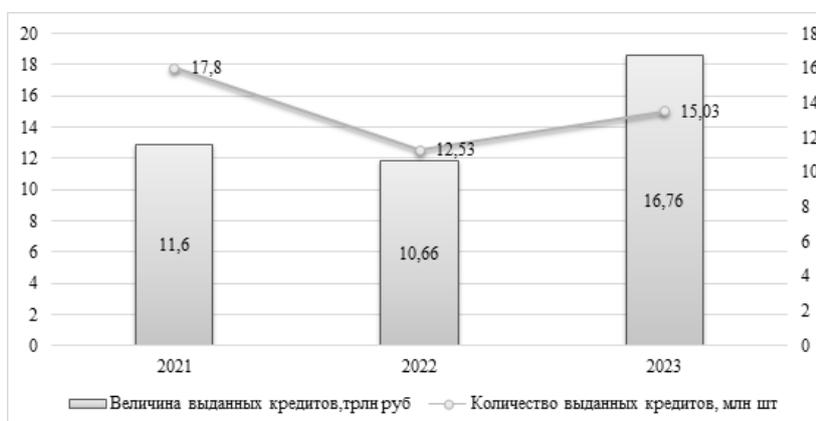


Рис. 2. Динамика потребительского кредитования в РФ в 2021–2023 гг. / Fig. 2. Dynamics of consumer lending in the Russian Federation in 2021–2023

По данным рисунка 3 можно отметить, что в 2022 году количество выданных кредитов сократилось на 27,1 % (на 5,27 млн шт.). В 2021 году оно составляло 17,8 млн шт., а в 2022 – 12,53 [18].

Рассмотрим, какую долю занимают некоторые виды альтернативного кредитования в потребительском кредитовании.

Таблица 4 / Table 4

Удельный вес альтернативного кредитования в 2021–2023 гг. / Share of alternative lending in 2021–2023

<i>Вид</i> \ <i>Год</i>	<i>2021</i>	<i>2022</i>	<i>2023</i>
Факторинг	0,01%	0,01%	0,01%
Краудфандинг (краудлендинг)	0,08%	0,12%	0,14%
Лизинг	50%	59,8%	50,1%

Несмотря на то, что проанализированы только три вида альтернативного кредитования, можно сказать о преобладании лизинга в структуре потребительского кредитования. В период 2021–2023 гг. лизинг составил 50 %, 59,8 % и 50,1 % соответственно.

По результатам данных, представленных в таблице 5, видно, что за период с 2021–2023 гг. произошло в первую очередь значительное увеличение суммы выданных альтернативных кредитов по краудфандингу (краудлендингу) (+14,3 млрд руб.) Также наблюдается рост суммы от выданных кредитов по лизингу (+2 600 млрд руб) и по факторингу (+0,58 млрд руб.) за 2021–2023 гг.

Таблица 5 / Table 5

**Размер рынка альтернативного кредитования России по сумме выданных кредитов, млрд руб.*/
The size of the alternative lending market in Russia by the amount of loans issued, billionrubles***

<i>Наименование кредита</i>	<i>2021</i>	<i>2022</i>	<i>2023</i>	<i>2023 (+,-) 2021</i>
Факторинг	1,21	1,19	1,79	+0,58
Краудфандинг (краудлендинг)	9,8	11,6	24,1	+14,3
Лизинг	5 800	6 380	8 400	+2 600
Итого	5 811,01	6 392,79	8 425,89	+2 614,88

*Источник: составлено авторами по данным TAdviser и ЦБ РФ / *Source: compiled by the authors according to data of TAdviser and Central Bank of Russian Federation

Таблица 6 / Table 6

**Среднерыночные значения полной стоимости альтернативных кредитов / займов (% годовых) /
Average market values of the total cost of alternative loans (% per annum)**

<i>Наименование кредита</i>	<i>2021</i>	<i>2022</i>	<i>2023</i>	<i>2023 (+,-) 2021</i>
Факторинг	18	25	25	+17
Краудфандинг (краудлендинг)	20	22	24	+4
Лизинг	10	10	15	+5

*Источник: составлено авторами по данным TAdviser и ЦБ РФ / *Source: compiled by the authors according to data of TAdviser and Central Bank of Russian Federation

В результате анализа динамики средних процентных ставок различных видов альтернативного кредитования, можно заметить, что наибольшее отклонение произошло по факторингу (+17 % годовых в 2023 году по сравнению с 2021 годом). Также наблюдается увеличение средних процентных ставок по краудфандингу (краудлендингу) и по лизингу (+4 % и +5 % соответственно) за исследуемый период

Направления влияния факторов, оказывающих влияние на развитие сегмента альтернативного кредитования отражено в таблице 7.

Таблица 7 / Table 7

Направления влияния различных факторов на альтернативное кредитование / Directions of influence of various factors on alternative lending

Наименование фактора	Влияние на сегмент альтернативного кредитования	
	Положительное	Отрицательное
Ключевая ставка	Низкие реальные процентные ставки стимулировали инвесторов искать новые сферы финансирования, среди которых оказались и платформы взаимного кредитования, поэтому динамика реальных процентных ставок потенциально может значимо влиять на рынок альтернативного кредитования.	Высокие реальные процентные ставки могут сделать кредитование недоступным для определенных категорий заемщиков, что может привести к снижению активности в данном сегменте рынка.
Инфляция		Инфляция способна оказывать влияние на условия кредитных договоров, выданных по регулируемой процентной ставке. При повышенной инфляции ключевая ставка Центрального банка увеличивается, что ведет к росту процентной ставки по кредитам. Такая ситуация приводит к неожиданному увеличению платежей в период, когда расходы уже увеличиваются.
Риск отмывания денег	Традиционная система регулирования кредитных организаций часто не учитывает специфики новых платформ. В таких обстоятельствах существует значительный потенциал для распространения мошенничества и отмывания денег под видом инновационных кредитных платформ. Компании, работающие по мошенническим схемам, создают своего рода спрос на модные неизвестные кредитные продукты на рынке, что может стимулировать общее развитие рынка альтернативного кредитования.	Кредитные учреждения, допускающие отмывание денег, могут столкнуться с юридическими последствиями, такими как штрафы, уголовное преследование и лишение лицензий.
Информационная открытость	Высокая доступность кредитной информации может способствовать активизации альтернативного кредитования в стране	Довольно высокая информационная открытость может привести к ужесточению регулирования со стороны государства, что затруднит деятельность компании в сфере альтернативного кредитования.
Рейтинг кредитных организаций	Высокий рейтинг банка гарантирует ему больше клиентов и инвесторов, что дает возможность предоставлять кредиты на более привлекательных условиях и конкурировать с другими кредиторами.	низкий рейтинг банка может заставить сомневаться клиентов в качестве предоставляемых услуг и тем самым, они будут обращаться к более надежным кредиторам

Высокие кредитные ставки и высокий уровень инфляции, которые находятся в прямой зависимости, негативно сказываются на динамике альтернативного кредитования. На рисунке 3 представлена динамика инфляции и ключевой ставки ЦБ за 2021–2023 гг.

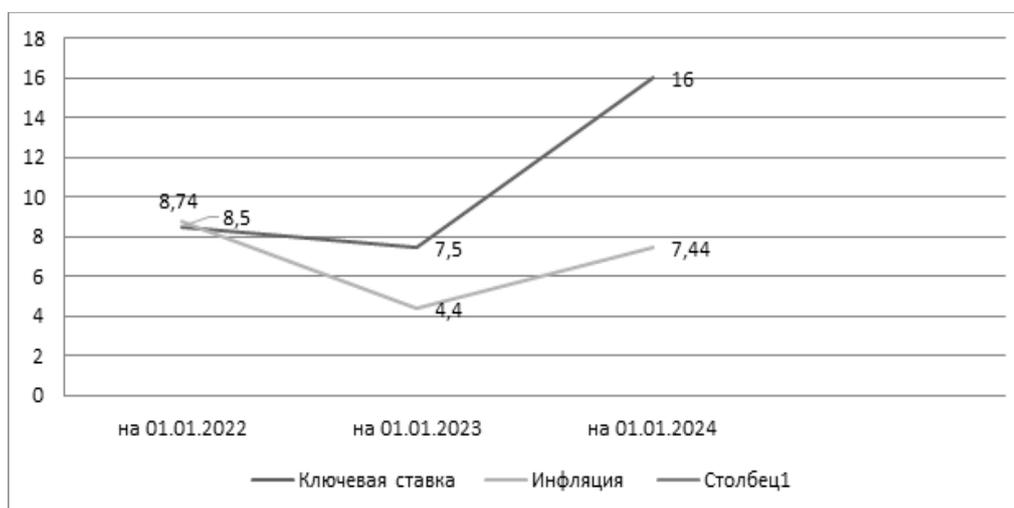


Рис. 3. Динамика инфляции и ключевой ставки ЦБ РФ за 2021–2023 гг. / Fig. 3. Dynamics of inflation and the key rate of the Central Bank of the Russian Federation for 2021–2023.

Таким образом, в настоящее время альтернативное кредитование, также имеющее второе название peer-to-peer, является прогрессивным событием, оно предлагает иные варианты кредитования, делая возможным получать кредиты и приобретать банковские продукты без участия кредитных учреждений, непосредственно осуществляя сделку через других участников рынка.

Заключение / Conclusion. Среди альтернативных кредитов наибольшее распространение имеет потребительское кредитование. В 2023 году в стране выдано более 15 млн потребительских кредитов на сумму 16,67 трлн руб., что на 20 % и 56,7 % соответственно больше показателей 2022 года. Причинами следующего увеличения является отложенный с прошлого года спрос, государственная поддержка и динамика ставок. В структуре потребительского кредитования наблюдается преобладание лизинга, который в период 2021–2023 гг. составляет 50 %, 59,8 % и 50,1 % соответственно. Также в 2023 наблюдался рост сумм выданных кредитов по основным видам альтернативного кредитования – факторингу, краудфандингу и лизингу – несмотря на увеличение процентных ставок по ним.

Классификация продуктов альтернативного кредитования включает P2P-кредитование, Bigtech-кредитование, Финтех-кредитование, краудфандинг (краудлендинг), лизинг и факторинг.

В процессе альтернативного кредитования могут использоваться следующие финансовые технологии: мобильные платежи, кредитный скоринг, краудфандинг, блокчейн, роботизированная автоматизация процессов, аналитика данных (BigData), – приносящие пользу как для конечного пользователя, так и для экономики в целом.

Финтех в России развивается, даже несмотря на потрясения 2022, экономика страны проявила устойчивость к изменениям внешней среды и продолжила функционировать, вопреки введенным санкциям, демонстрируя высокую степень гибкости и адаптации к новым условиям.

В ближайшее время развитие российского финтех-рынка будет определяться импортозамещением, внедрением цифрового рубля, усилением роли государства и активным использованием искусственного интеллекта. В целом на сегмент альтернативного кредитования оказывают влияние следующие факторы: ключевая ставка, инфляция, риск отмывания денег, информационная открытость, рейтинг кредитных организаций.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Барыкин С. А., Хайдаров Х. А. Влияние процесса цифровизации на развитие альтернативного кре-

- дитования в мире и в России // Интеллект. Инновации. Инвестиции. 2020. № 3. С. 23–30.
2. Барыкин С. А., Булгаков А. Л. Факторы развития финтех-рынка в мировой экономике (на примере сегмента альтернативного кредитования) // Вестник Санкт-Петербургского университета. Менеджмент. 2021. № 1. С. 59–61.
 3. Сидорова О. В. Тренды и перспективы финтех-инноваций // Экономика и управление: научно-практический журнал. 2023. № 5(173). С. 21–25.
 4. Стратегии развития информационного общества Российской Федерации на 2017–2030 гг.: Указ Президента Российской Федерации от 09.05.2017 г. № 203. URL: <https://base.garant.ru/71670570/> (дата обращения: 06.03.2024).
 5. Николаев, П. В. Цифровая экономика и ее влияние на государство, общество и бизнес // Исследования молодых ученых: материалы XLIII Междунар. науч. конф. (г. Казань, июль 2022 г.). Казань: Молодой ученый, 2022. С. 16–21.
 6. Сеидханова Г., Рахмедова А., Гурбанова Ч. Цифровая экономика // Символ науки. 2023. № 11-1-1. С. 112–113.
 7. Жилияева О. А. Цифровая экономика – экономика данных // Современные социальные и экономические процессы: проблемы, тенденции, перспективы регионального развития. 2023. № 1. С. 32–34.
 8. Нобатов А. М., Маткаримов А. И. Информация в цифровой экономике // Вестник науки. 2023. № 3(60). С. 287–290.
 9. Дзепбарова Б. Цифровизация экономического сектора // Символ науки. 2023. № 4-2. С. 103–104.
 10. Набиева Н. Ю. Цифровизация: понятие и особенности // Форум молодых ученых. 2022. № 3(67). С. 115–118.
 11. Волкова О. Кредитование от бигтехов: «новый мир» для монетарной политики. URL: <https://econs.online/articles/monetarnaya-politika/kreditovanie-ot-bigtekhnov-novyy-mir-dlya-monetarnoy-politiki/> (дата обращения: 06.03.2024).
 12. Ассоциация российских банков. Альтернативное кредитование. URL: https://arb.ru/b2b/trends/alternativnoe_kreditovanie-10422499/ (дата обращения: 06.03.2024).
 13. Краудфандинг. Плюсы и минусы. URL: <https://iqdecision.com/kraudfunding-pljusy-i-minusy/> (дата обращения: 06.03.2024).
 14. Что такое краудфандинг: плюсы и минусы. URL: <https://help.upservice.com/articles/103764> (дата обращения: 07.03.2024).
 15. Развитие финансовых технологий. URL: <https://cbr.ru/fintech/> (дата обращения: 10.03.2024).
 16. Обзор российского финансового сектора и финансовых инструментов // Банк России. М., 2023.
 17. Итоги 2022 года на российском финтех-рынке. URL: <https://ict.moscow/> (дата обращения: 15.03.2024).
 18. В России выдача потребкредитов за 2022 год сократилась почти на треть. URL: <https://tass.ru/ekonomika/17148215> (дата обращения: 10.03.2024).
 19. Названы причины рекордного роста кредитования населения. URL: https://raexpert.ru/researches/publications/rg_dec27_2023/ (дата обращения: 10.03.2024).

REFERENCES

1. Barykin SA, Khaidarov KhA. The influence of the digitalization process on the development of alternative lending in the world and in Russia = Intellect. Innovation. Investments. 2020;(3):23-30.
2. Barykin SA, Bulgakov AL. Factors in the development of the fintech market in the global economy (using the example of the alternative lending segment). Bulletin of St. Petersburg University. Management. 2021;(1):59-61.
3. Sidorova OV. Trends and prospects of fintech innovations. Economics and management: scientific and practical journal. 2023;5(173):21-25.
4. Decree of the President of the Russian Federation dated May 9, 2017 No. 203 “Strategies for the development of the information society of the Russian Federation for 2017–2030.” Available from: <https://base.garant.ru/71670570/> [Accessed 6 March 2024].
5. Nikolaev PV. Digital economy and its influence on the state, society and business. Research of young scientists: materials of the XLIII International. scientific conf. (Kazan, July 2022). Kazan: Young scientist; 2022. P. 16-21.
6. Seidkhanova G, Rakhmedova A, Gurbanova Ch. Digital economy. Symbol of science. 2023;(11-1-1):112-113.
7. Zhilyaeva OA. Digital economy-data economy. Modern social and economic processes: problems, trends, prospects for regional development. 2023;(1):32-34.
8. Nobatov AM., Matkarimov AI. Information in the digital economy= Bulletin of Science. 2023;3(60);287-290.
9. Dzhepbarova B. Digitalization of the economic sector. Symbol of science. 2023;(4-2):103-104.
10. Nabieva NYu. Digitalization: concept and features. Forum of young scientists. 2022;3(67):115-118.
11. Volkova O. Lending from big tech: a “new world” for monetary policy. Available from: <https://econs.online/articles/monetarnaya-politika/kreditovanie-ot-bigtekhnov-novyy-mir-dlya-monetarnoy-politiki/> [Accessed

- 6 March 2024].
12. Association of Russian Banks. Alternative lending. Available from: https://arb.ru/b2b/trends/alternativnoe_kreditovanie-10422499/ [Accessed 6 March 2024].
 13. Crowdfunding. Pros and cons. Available from: <https://iqdecision.com/kraudfunding-pljusy-i-minusy/> [Accessed 6 March 2024]
 14. What is crowdfunding: pros and cons. Available from: <https://help.upservice.com/articles/103764> [Accessed 7 March 2024].
 15. Development of financial technologies. Available from: <https://cbr.ru/fintech/> [Accessed 10 March 2024].
 16. Review of the Russian financial sector and financial instruments. Bank of Russia. Moscow. 2023.
 17. Results of 2022 on the Russian fintech market. Available from: <https://ict.moscow/> [Accessed 15 March 2024].
 18. In Russia, the issuance of consumer loans in 2022 decreased by almost a third. Available from: <https://tass.ru/ekonomika/17148215> [Accessed 10 March 2024].
 19. The reasons for the record growth in lending to the population are named. Available from: https://raexpert.ru/researches/publications/rg_dec27_2023/ [Accessed 10 March 2024].

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ

- Оксана Николаевна Чувилова** – кандидат экономических наук, доцент, доцент кафедры финансов и кредита Северо-Кавказского федерального университета, Scopus ID:57188808225, Researcher ID: AEV-5113-2022.
- Милена Аркадьевна Александрова** – студент 4 курса бакалавриата, направления 38.03.01 Экономика, профиль «Финансы и кредит» Северо-Кавказского федерального университета, Researcher ID: JZS-9255-2024.
- Ирина Георгиевна Замятко** – студент 4 курса бакалавриата, направления 38.03.01 Экономика, профиль «Финансы и кредит» Северо-Кавказского федерального университета, Researcher ID: KGK-5497-2024.
- Милана Эдуардовна Чалян** – студент 4 курса бакалавриата, направления 38.03.01 Экономика, профиль «Финансы и кредит» Северо-Кавказского федерального университета, Researcher ID: KGK-5165-2024.
- Макар Владимирович Ягодкин** – студент 4 курса бакалавриата, направления 38.03.01 Экономика, профиль «Финансы и кредит» Северо-Кавказского федерального университета, Researcher ID: KGK-5421-2024.

ВКЛАД АВТОРОВ

- Оксана Николаевна Чувилова.** Подготовка и редактирование текста – составление черновика рукописи и формирование его окончательного варианта, участие в научном дизайне. Утверждение окончательного варианта – принятие ответственности за все аспекты работы, целостность всех частей статьи и ее окончательный вариант. Составление введения.
- Милена Аркадьевна Александрова.** Сбор, интерпретация и анализ данных по нормативно-правовым актам и законам.
- Ирина Георгиевна Замятко.** Сбор, интерпретация и анализ дефиниций. Составление заключения, список источников. Подготовка и редактирование текста – формирование окончательного варианта рукописи, участие в научном дизайне.
- Милана Эдуардовна Чалян.** Сбор данных для составления динамики выдачи потребительских кредитов и доля альтернативного кредитования в них.
- Макар Владимирович Ягодкин.** Сбор данных для составления классификации видов альтернативного кредитования.

INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

- Oksana N. Chuvilova** – Cand. Sci. (Econ.), Associate Professor, Associate Professor of the Department of "Finance and Credit", North-Caucasus Federal University, Scopus ID:57188808225, Researcher ID: AEV-5113-2022.
- Milena A. Aleksandrova** – 4th year Bachelor's degree student, Direction 38.03.01 Economics, profile "Finance and Credit", North-Caucasus Federal University, Researcher ID: JZS-9255-2024.
- Irina G. Zamyatko** – 4th year Bachelor's degree student, Direction 38.03.01 Economics, profile "Finance and Credit", North-Caucasus Federal University, Researcher ID: KGK-5497-2024.
- Milana E. Chalyan** – 4th year Bachelor's degree student, direction 38.03.01 Economics, profile "Finance and Credit", North-Caucasus Federal University, Researcher ID: KGK-5165-2024.
- Makar V. Yagodkin** – 4th year Undergraduate Student, Direction 38.03.01 Economics, profile "Finance and Credit", North-Caucasus Federal University, Researcher ID: KGK-5421-2024.

CONTRIBUTION OF THE AUTHORS

Oksana N. Chvilova. Text preparation and editing – drafting of the manuscript and its final version, contribution to the scientific layout. Approval of the final manuscript – acceptance of responsibility for all types of the work, integrity of all parts of the paper and its final version. Drafting an introduction.

Milena A. Aleksandrova. Data collection, interpretation and analysis of regulations and laws.

Irina G. Zamyatko. Collecting, interpreting and analyzing definitions of concepts. Drawing up a conclusion, list of sources. Preparation and editing of the text – formation of the final version of the manuscript, participation in scientific design.

Milana E. Chalyan. Data collection for compiling the dynamics of consumer credit issuance and the share of alternative lending in them.

Makar V. Yagodkin. Collection of data to compile a classification of types of alternative lending.

ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ НАУКИ / PEDAGOGIC SCIENCES5.8.7. *Методология и технология профессионального образования*

Научная статья

УДК 378.14

<https://doi.org/10.37493/2307-907X.2024.4.20>**ИММЕРСИВНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ КАК КОМПОНЕНТ
ФОРМИРОВАНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ
ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ПРОГРАММЕ «ПРОМЫШЛЕННАЯ
И ПОЖАРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ»****Елена Рафаэлевна Абдулина**Северо-Кавказский федеральный университет (д. 1, ул. Пушкина, Ставрополь, 355017, Российская Федерация)
erabdulina@ncfu.ru; <https://orcid.org/0009-0002-2022-5234>

Аннотация. Введение. Рассмотрены некоторые подходы к формированию профессиональных компетенций посредством оптимизации алгоритмов принятия решений, применения информационных технологий, совершенствования представления информации путем моделирования аварийных ситуаций магистрантов направления 20.04.01 Техносферная безопасность. **Материалы и методы.** Исследование построено на анализе научной и методической литературы по проблематике иммерсивного образования, особенностей компетентностного подхода, на сравнении результатов образовательной деятельности, систематизации, наблюдении, обобщении, педагогическом эксперименте и т. д. **Результаты и обсуждение.** Поскольку наглядно-образные компоненты мышления играют исключительно важную роль в жизни человека, то использование их в обучении оказывается чрезвычайно эффективным. Обучение априори становится практико-ориентированным, предоставляет возможность интерактивного взаимодействия с материалом в реальном времени, предполагает различные режимы и формы работы, повышает степень наглядности контента. Иммерсивность, включение студентов в процесс обучения с учетом возможности моделирования результатов образовательной деятельности на основе анализа и синтеза ситуативных исходов аварийных ситуаций, оперативной трансформации контента, визуальных средств позволяет вовлекать магистрантов в командную работу, стимулировать продуктивную деятельность, реализовать творческий потенциал. **Заключение.** По итогам проведенного исследования можно сделать вывод о том, что иммерсивные технологии позволяют обучающимся включаться в проектную деятельность, концентрироваться на результатах, интерпретации аварийных ситуаций, определять существенные факторы, влияющие на исход, обмениваться результатами оценки, визуально представлять результаты.

Ключевые слова: иммерсивные технологии, информационные технологии, практико-ориентированное обучение
Для цитирования: Абдулина Е. Р. Иммерсивные технологии как компонент формирования профессиональных компетенций обучающихся по программе «Промышленная и пожарная безопасность» // Вестник Северо-Кавказского федерального университета. 2024. № 4 (103). С. 187–195. <https://doi.org/10.37493/2307-907X.2024.4.20>

Конфликт интересов: автор заявляет об отсутствии конфликта интересов.

Статья поступила в редакцию 14.05.2024;

одобрена после рецензирования 06.06.2024;

принята к публикации 17.06.2024.

Research article

**IMMERSIVE TECHNOLOGIES AS A COMPONENT OF THE
FORMATION OF PROFESSIONAL COMPETENCIES OF STUDENTS
IN THE PROGRAM "INDUSTRIAL AND FIRE SAFETY"****Elena R. Abdulina**North-Caucasus Federal University (1, Pushkin str., Stavropol, 355017, Russian Federation)
erabdulina@ncfu.ru; <https://orcid.org/0009-0002-2022-5234>

Abstract. Introduction. Some approaches to the formation of professional competencies through optimization of decision-making algorithms, the use of information technology, improving the presentation of information by modeling emergency situations of undergraduates of the 20.04.01 direction Technosphere safety are considered. **Materials and methods.** The research is based on the analysis of scientific and methodological literature on the problems of immersive education, the features of the competence approach, comparison of educational results, systematization, observation, generalization, pedagogical experiment, etc. **Results and discussion.**

© Абдулина Е. Р., 2024

Since visual-figurative components of thinking play an extremely important role in human life, their use in teaching turns out to be extremely effective. Training a priori becomes practice-oriented, provides an opportunity for interactive interaction with the material in real time, assumes various modes and forms of work, increases the degree of clarity of the content. Immersiveness, the inclusion of students in the learning process, taking into account the possibility of modeling the results of educational activities based on the analysis and synthesis of situational outcomes of emergency situations, operational transformation of content, visual tools allows you to involve undergraduates in teamwork, stimulate productive activities, realize creative potential. **Conclusion.** Based on the results of the conducted research, it can be concluded that immersive technologies allow students to be involved in project activities, focus on the results, interpret emergency situations, identify significant factors affecting the outcome, share assessment results, and visually present the results.

Keywords: immersive technologies, information technology, practice-oriented learning

For citation: Abdulina ER. Immersive technologies as a component of the formation of professional competencies of students in the program "Industrial and Fire safety". Newsletter of North-Caucasus Federal University. 2024;4(103):187-195. (In Russ.). <https://doi.org/10.37493/2307-907X.2024.4.20>

Conflict of interest: the author declares no conflicts of interests

The article was submitted 14.05.2024;

approved after reviewing 06.06.2024;

accepted for publication 17.06.2024.

Введение / Introduction. Для снижения в Российской Федерации рисков безопасности производственного природного, техногенного и антропогенного происхождения, а также возможных негативных последствий прогнозируемых аварийных и чрезвычайных ситуаций, для развития технологий в области защиты работников, населения и территории от ЧС важнейшей задачей является подготовка работников, компетентных в разнообразных областях обеспечения производственной и промышленной безопасности, безопасности в аварийных и чрезвычайных ситуациях, владеющих информационными технологиями.

Как известно, иммерсивность – это метод обучения, вовлекающий обучающихся в процесс познания при наличии отвлекающих факторов. Он предполагает погружение в обучающую среду, при этом происходит освоение новых компетенций.

К знаковым параметрам такого обучения относят спонтанность – отсутствие готового сценария взаимодействия с преподавателем, отсутствие иерархии, импровизация в процессе взаимодействия, создание собственного уникального результата, иногда с триггерным эффектом.

Иммерсивное обучение может способствовать представлению информации, исключая громоздкие расчеты, присущие оценке последствий аварийных ситуаций, может расширять границы реального мира, дополнять объекты физического мира необходимыми графическими материалами, способствовать цифровизации объектов окружающей действительности, погружая обучающегося в цифровой мир.

По мнению ряда авторов, технологии виртуальной и дополненной реальности способствуют созданию среды иммерсивного обучения, но основное – это люди, которые взаимодействуют в процессе обучения, работают коллективно.

Обучение в магистратуре, как правило, представляет собой процесс взаимодействия преподавателя и магистранта на творческом уровне с учетом определенного предыдущего опыта, компетентности в смежных отраслях знаний, поэтому внедрение иммерсивного обучения имеет определенные перспективы.

Материалы и методы исследований / Materials and methods of research. В работе применялись анализ научной и методической литературы по исследуемой теме, сравнение, систематизация, наблюдение, обобщение, изучение учебной литературы, педагогический эксперимент и т. д.

Вопросы иммерсивного образования представлены в работах таких исследователей, как: О. П. Жигалова, Ю. В. Корнилов, А. А. Попов и др. [1, 2].

Компетентностный подход представлен в работах А. В. Хуторского, О. В. Акуловой, С. Е. Шишова, А. П. Тряпицыной и других [3, 4].

Профессиональные стандарты, на которые ориентируется образовательная программа направления подготовки 20.04.01 Техносферная безопасность направленность (профиль) «Промышленная и пожарная безопасность» – 40.209 Специалист в сфере промышленной безопасности

(приказ Минтруда России от 16.12.2020 № 911н) и 12.013 Специалист по пожарной профилактике (приказ Минтруда России от 11.10.2021 № 696н).

Учитывались требования к результатам обучения специалистов в области пожарной и промышленной безопасности.

Результаты исследований и их обсуждение / Research results and their discussion. Область деятельности будущих выпускников – опасные производственные объекты и обеспечение их промышленной и пожарной безопасности.

Так, в сфере анализа объекты нефтегазового профиля, предприятия, выпускающие и использующие химическую продукцию, производства, применяющие в своей деятельности специальные механизмы, включая грузоподъемную технику, оборудование, работающее под высоким давлением, и другие опасные объекты.

Вследствие значительной опасности для работников, населения, окружающей среды таких объектов предусмотрено формирование определенных профессиональных компетенций магистрантов.

Эти профессиональные компетенции включают: анализ опасности объектов, технологий, основных производственных процессов, особенностей эксплуатации оборудования, применяемого в организациях; анализ и выявление причин аварий и инцидентов на опасных производственных объектах, устранение причин таких аварий и инцидентов; создание абстрактных и материальных моделей систем защиты человека и среды обитания; формулирование научно-технических задач по обеспечению безопасных условий и охраны труда в областях промышленной, пожарной безопасности, ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций, применению спасения человека и защиты окружающей среды.

По данным исследователей, человек усваивает 25 % услышанного, 33 % увиденного, 50 % увиденного и услышанного и 75 % материала при активном вовлечении его в процесс обучения.

Применение иммерсивных технологий в обучении основывается на использовании возможностей информационных ресурсов для создания условий доступности и наглядности изложения материала; повышении мотивации и активности обучающихся, чему способствуют интерактивные свойства компьютера.

Использование возможностей компьютера в обучении: фрагментарное, выборочное использование дополнительного материала; применение диагностических и контролирующих материалов; повышение качества наглядности и доступности при изложении материала через использование презентаций на уроках, выполнение домашних самостоятельных и творческих заданий; использование компьютера для вычислений, построения графиков; формирование информационной компетентности учащихся, т. е. умения получать информацию из различных источников, в том числе электронных.

Действующее законодательство в области промышленной безопасности применительно к таким объектам включает множество нормативных документов, в том числе федеральные законы, федеральные нормы и правила (ФНП) по промышленной безопасности опасных производственных объектов, которые содержат конкретные указания по обеспечению безопасности работ на производственных предприятиях с учетом специфики их технологического процесса и прочие нормативные документы, включая специальные и рекомендательные акты [6–12]. Они регламентируют оценку последствий аварийных ситуаций.

Значительное количество возможных вариантов развития аварийных ситуаций и множество методик оценки их последствий иногда затрудняет анализ и не позволяет проводить его оперативно.

С учетом трудовых функций и трудовых действий, указанных в стандартах, для оптимизации и оперативности принятия решений по определению масштабов аварийных ситуаций, динамики их развития, определения необходимости привлечения сил и средств для ликвидации последствий на кафедре технологии машиностроения и техносферной безопасности СКФУ применяется программный комплекс ТОХI+Risk 5.

Комплекс представлен безвозмездно Закрытым акционерным обществом «Научно-технический центр исследований проблем промышленной безопасности» (ЗАО НТЦ ПБ) для использования в учебных целях при подготовке специалистов и тестировании в целях улучшения программного комплекса.

При выполнении всех форм аудиторной и внеаудиторной работы, в том числе контрольных, курсовых, выпускных квалификационных работ, студенты применяют данный комплекс для определения параметров аварий, последствий воздействий, наглядного представления их масштабов.

Приведем пример анализа аварийной ситуации на объекте хранения нефтепродуктов. Типовой сценарий развития аварии на объекте хранения нефтепродуктов представлен на рисунке 1.

Результаты расчетов сценариев по различным методикам представлены на рис. 2–6.

Магистранты рассматривают различные сценарии аварий, определяют их масштабы, рассматривают графическую интерпретацию последствий и делают обоснованные выводы о необходимости применения методов и средств защиты и превентивных мерах по предупреждению такого рода ситуаций. Это позволяет оперативно проводить анализ и демонстрировать возможные исходы событий.

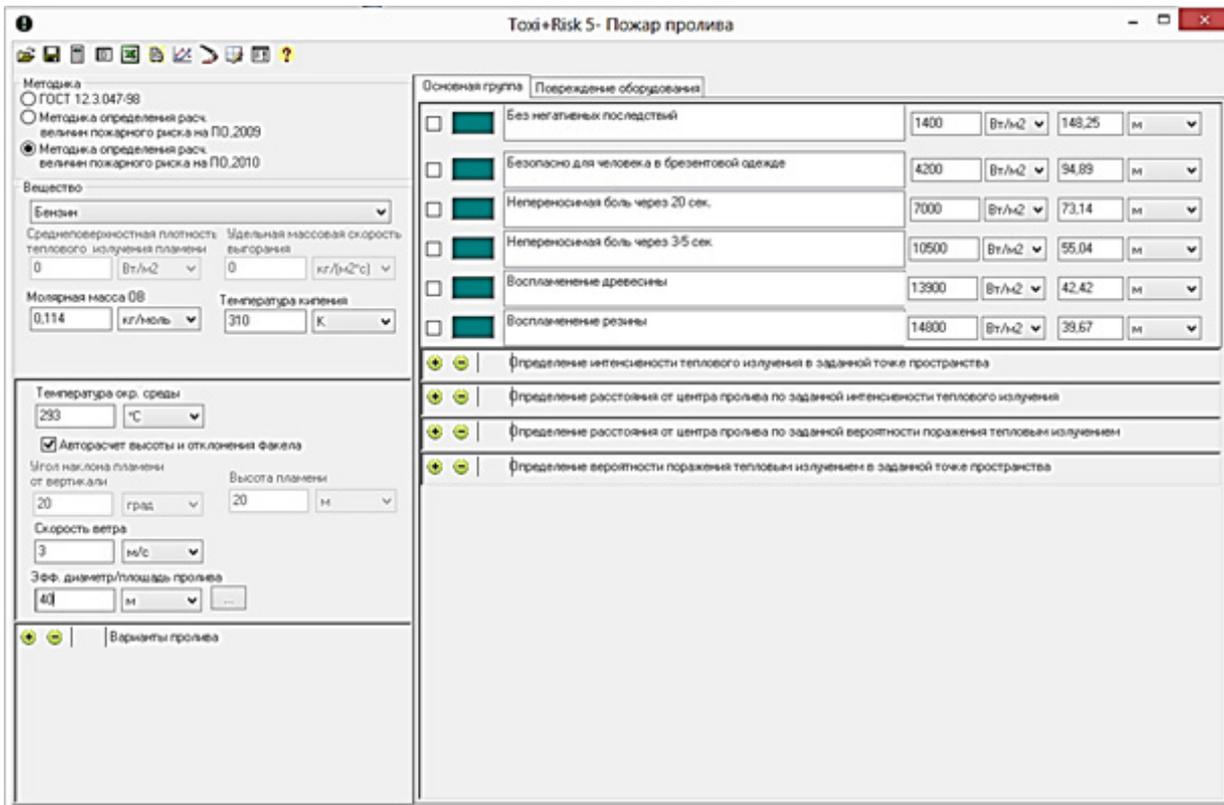


Рис. 2. Скриншот экрана расчета по методике определения расчетных величин пожарного риска на производственных объектах... (сценарий C4) / Fig. 2. Screenshot of the calculation screen according to the method of determining the calculated values of fire risk at production facilities... (scenario C4)

*Источник: [11] / *Source: [11]

Расчетные программы позволяют также проводить интерпретацию результатов расчетов в виде указания расстояний, на которых определяются различные критерии поражения (рис. 4).

Схема развития сценария	
С1 Выброс опасных веществ без воспламенения	<p><i>Пролив жидкости на открытой площадке</i></p> <p>Катастрофическое разрушение оборудования или трубопровода с ЛВЖ (ГЖ) → пролив жидкости → растекание жидкости (свободное или в пределах обвалования) → загрязнение площадки</p>
С2 Физический взрыв	<p><i>А) Разрыв емкости на открытой площадке при вскипании перегретой жидкости (BLEVE)</i></p> <p>Резкое вскипание перегретой жидкости → образование <u>сверхрасчетного</u> давления в емкости → мгновенное разрушение емкости на открытой площадке → разлет осколков, образование ударной волны за счет энергии расширяющегося газа → выброс газа и диспергирование жидкости → поражение персонала и оборудования ударной волной и разлетающимися осколками, образование зоны взрывоопасных концентраций опасного вещества</p> <p><i>Б) Разрыв оборудования на открытой площадке при выходе параметров за расчетные значения</i></p> <p>Нарушение технологических процесса → возрастание параметров процесса (давление, температура) за <u>сверхрасчетные</u> величины → мгновенное разрушение оборудования на открытой площадке → разлет осколков, образование ударной волны за счет энергии расширяющихся продуктов → выброс продуктов → поражение персонала и оборудования ударной волной и разлетающимися осколками, образование пролива жидкости, термическое поражение горячими продуктами, образование зоны взрывоопасных концентраций опасного вещества</p>
С3 Крупномасштабное диффузионное горение («огненный шар»)	<p><i>А) Крупномасштабное диффузионное горение («огненный шар»)</i></p> <p>Катастрофическое разрушение оборудования, выброс всего объема вещества в атмосферу → образование <u>переобогатенного</u> облака → воспламенение и последующий пожар облака с внешней поверхности с образованием «огненного шара» → термическое поражение персонала и оборудования</p> <p><i>Б) BLEVE + огненный шар</i></p> <p>Резкое вскипание перегретой жидкости → образование <u>сверхрасчетного</u> давления в емкости → мгновенное разрушение емкости на открытой площадке → разлет осколков, образование ударной волны за счет энергии расширяющегося газа → выброс газа и диспергирование жидкости → воспламенение и последующий пожар облака с внешней поверхности с образованием «огненного шара» → поражение персонала и оборудования ударной волной и разлетающимися осколками, термическое поражение персонала и оборудования</p>
С4 Пожар разлития	<p>Полная разгерметизация оборудования или трубопровода (катастрофическое разрушение) с ЛВЖ (ГЖ) → выброс пожароопасного вещества и его растекание → воспламенение пролива при условии наличия источника инициации инцидирования → пожар разлития → термическое поражение оборудования и персонала</p>

Рис. 1. Схемы развития типовых сценариев аварий на объекте хранения нефтепродуктов /
Fig. 1. Schemes for the development of typical accident scenarios at an oil product storage facility

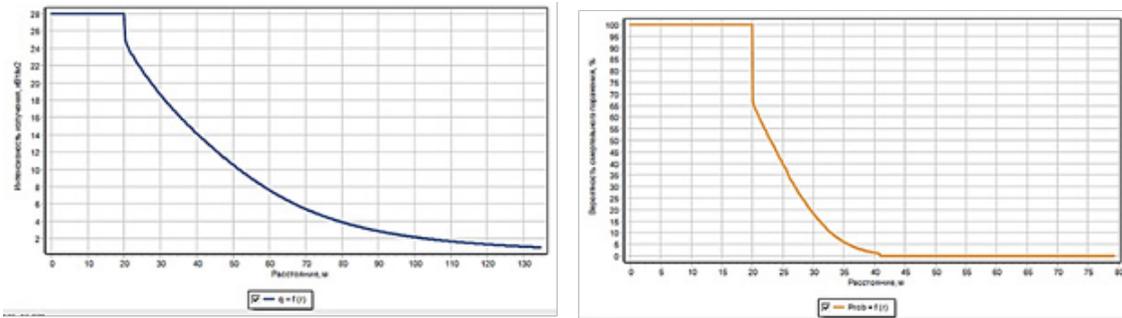


Рис. 3. Скриншот экрана интерпретации результатов расчетов по методике ГОСТ 12.3.047-2012 (сценарий C4) / Fig. 3. Screenshot of the screen of interpretation of calculation results according to GOST 12.3.047-2012 (scenario C4).

*Источник: [8] / *Source: [8]

Название критерия	Интенсивность излучения, кВт/м ²	Радиус зоны
Воспламенение резины	14,8	39,67
Воспламенение древесины	13,9	42,42
Непереносимая боль через 3-5 сек	10,5	55,04
Непереносимая боль через 20 сек.	7	73,14
Безопасно для человека в брезентовой одежде	4,2	94,89
Без негативных последствий	1,4	148,25

Рис. 4. Интерпретация результатов расчетов по ГОСТ 12.3.047-2012 (сценарий C4) / Fig. 4. Interpretation of calculation results according to GOST 12.3.047-2012 (scenario C4).

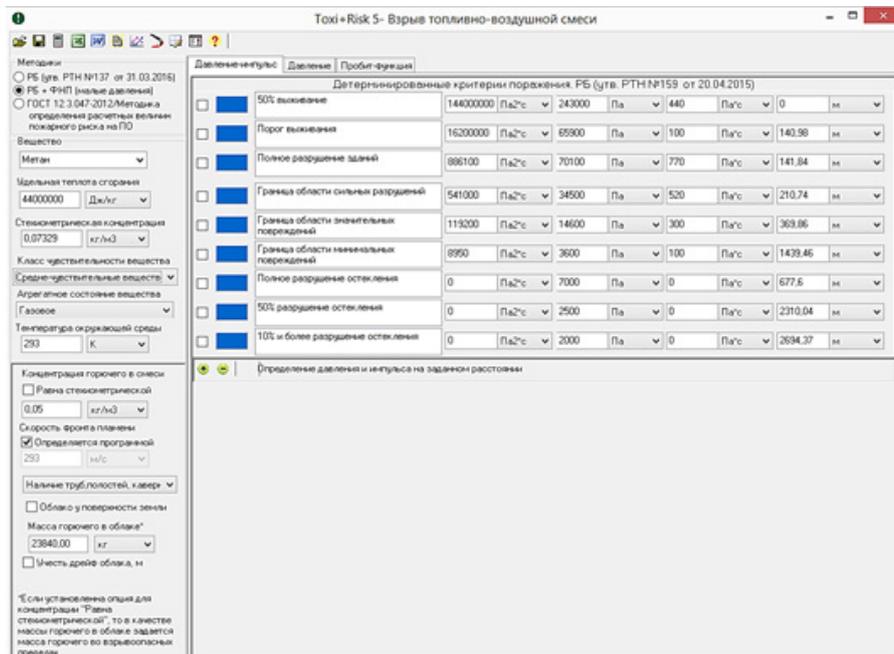


Рис. 5. Скриншот экрана расчета по методике ФНиП «Общие правила взрывобезопасности для взрывопожароопасных химических, нефтехимических и нефтеперерабатывающих производств» (сценарий C2) /

Fig. 5. Screenshot of the calculation screen according to the FNiP methodology "General explosion safety rules for explosive chemical, petrochemical and oil refining industries" (scenario C2).

*Источник: [9] / *Source: [9]



Данные о степени разрушения производственных, административных зданий и сооружений, имеющих разную устойчивость

№	Тип зданий, сооружений	Расстояния (в метрах), соответствующие разрушениям при избыточном давлении на фронте ударной волны согласно Таблице 5-5 Руководства «Методические основы по проведению анализа опасностей и оценке риска аварий на опасных производственных объектах»			
		Слабое	Среднее	Сильное	Полное
1.	Кабельные подземные линии	954,85	н.о.	-	н.о.
2.	Деревянные дома	736,84	600,25	430,48	298,94
3.	Бетонные и железобетонные здания и антивсейсмические конструкции	258,46	132,69	96,9	84,69
4.	Здания железобетонные монолитные повышенной этажности	258,46	181,51	115,46	91,29
5.	Котельные, регуляторные станции в кирпичных зданиях	497,01	364,85	258,46	210,12
6.	Одноэтажные складские помещения с металлическим каркасом и стеновым заполнением из листового металла	954,85	677,6	497,01	364,85
7.	Подземные резервуары	194,25	132,69	96,9	84,69
8.	Подземные сети, трубопроводы	н.о.	н.о.	н.о.	н.о.
9.	Промышленные здания с легким каркасом и бескаркасной конструкцией	497,01	258,46	210,12	181,51
10.	Резервуары и емкости стальные наземные	210,12	182,21	132,69	124,85
11.	Складские кирпичные здания	497,01	298,94	230,64	194,25
12.	Трубопроводы наземные	298,94	171,03	103,86	-
13.	Цистерны для перевозки нефтепродуктов	230,64	171,03	142,36	132,69

Рис. 6. Протокол расчета по методике ФНиП «Общие правила взрывобезопасности для взрывопожароопасных химических, нефтехимических и нефтеперерабатывающих производств» (сценарий С2) / Fig. 6. Calculation protocol according to the FNiP methodology "General explosion safety rules for explosive chemical, petrochemical and oil refining industries" (scenario C2).

*Источник: [9] / *Source: [9]

Заключение / Conclusion. Поскольку наглядно-образные компоненты мышления играют исключительно важную роль в жизни человека, использование их в обучении оказывается чрезвычайно эффективным. Обучение априори становится практико-ориентированным, предоставляет возможность интерактивного взаимодействия с материалом в реальном времени, предполагает различные режимы и формы работы, повышает степень наглядности контента.

Иммерсивность, включение студентов в процесс обучения с учетом возможности моделирования результатов образовательной деятельности на основе анализа и синтеза ситуативных исходов аварийных ситуаций, оперативной трансформации контента, визуальных средств позволяет вовлекать магистрантов в командную работу, стимулировать продуктивную деятельность, реализовать творческий потенциал,

Подобные подходы позволяют концентрироваться на результатах, интерпретации аварийных ситуаций, определять существенные факторы, влияющие на исход, обмениваться результатами оценки, визуально представлять результаты.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Жигалова О. П. Особенности организации учебной коммуникации в условиях применения технологии виртуальной реальности // Педагогика. Вопросы теории и практики. 2022. № 1. С. 10–16.
2. Корнилов Ю. В., Попов А. А. К вопросу о терминологии и классификации иммерсивных технологий в образовании // Проблемы современного педагогического образования. 2020. № 68. С. 17–21.
3. Беспалько В. П. Некоторые вопросы педагогики высшего образования. Рига, 1972. 151 с.
4. Исследование процессов профессионального становления студентов магистратур в современном вузе: коллективная монография / под ред. Н. Ф. Радионовой, А. В. Тряпицына. СПб.: Изд-во «Лема», 2013. 210 с.

5. Абдулина Е. Р. Компетентность в области безопасности как компонента профессиональной деятельности // Сборник науч. трудов СевКавГТУ. Сер. Гуманитарные науки. Педагогика. 2005. № 2. С. 5–6.
6. Российская Федерация. Законы. О промышленной безопасности опасных производственных объектов: Федеральный закон от 21.06.1997. № 116-ФЗ. 23-е изд., испр. и доп. М.: ЗАО НТЦ ПБ, 2022. 52 с.
7. Российская Федерация. Законы. О лицензировании отдельных видов деятельности: Федеральный закон от 04.05.2011 № 99-ФЗ: офиц. текст. М.: Изд-во стандартов, 1997. 37 с.
8. ГОСТ Р 12.3.047-2012. Система стандартов безопасности труда. Пожарная безопасность технологических процессов. Общие требования. Методы контроля. М.: Изд-во ВНИИПО МВД РФ, 2002. 98 с.
9. ФНИП «Общие правила взрывобезопасности для взрывопожароопасных химических, нефтехимических и нефтеперерабатывающих производств» Приложение № 2 Руководство по безопасности «Методы обоснования взрывоустойчивости зданий и сооружений при взрывах топливно-воздушных смесей на опасных производственных объектах» (утв. приказом Ростехнадзора от 15.12.2020 № 533). URL: <https://docs.cntd.ru/document/573200380> (дата обращения: 03.03.2024).
10. Об утверждении Руководства по безопасности «Методика оценки последствий аварийных взрывов топливно-воздушных смесей»: приказ Ростехнадзора от 28 ноября 2022 г. № 412. URL: <https://nalogcodex.ru/zakonodatelstvo/prikaz-rostehnadzora-ot-28.11.2022-n-412> (дата обращения: 03.03.2024).
11. Об утверждении Руководства по безопасности «Методические основы анализа опасностей и оценки риска аварий на опасных производственных объектах»: приказ Ростехнадзора от 3 ноября 2022 г. № 387. URL: <https://ohranatruda.ru/upload/iblock/311/elyz1igobu3rgrw18pyo23sx7npobaep/Prikaz-Rostekhnadzora-ot-03.11.2022-N-387.pdf> (дата обращения: 03.03.2024).
12. Об утверждении Руководства по безопасности «Методика оценки риска аварий на опасных производственных объектах нефтегазоперерабатывающей, нефте- и газохимической промышленности»: приказ Ростехнадзора от 28 ноября 2022 г. № 414. URL: <https://www.gosnadzor.ru/industrial/oil/acts/%D0%9F%D1%80-414%20%D0%BE%D1%82%2028.11.2022.pdf?ysclid=lp8asasprx367691882> (дата обращения: 03.03.2024).

REFERENCES

1. Zhigalova OP. Features of the organization of educational communication in the conditions of application of reality technology. *Pedagogy. Questions of theory and practice*. 2022;(1):10-16. (In Russ.).
2. Kornilov YuV, Popov AA. On the issue of terminology and classification of immersive technologies in education. *Problems of modern pedagogical education*. 2020;(68):17-21. (In Russ.).
3. Bepalko VP. Some questions of pedagogy of higher education. Riga; 1972. 151 p. (In Russ.).
4. Research of the processes of professional formation of Master's degree students in a modern university: a collective monograph. Ed. by NF Radionova, AV Tryapitsyn. Saint-Petersburg: Lema Publishing House; 2013. 210 p. (In Russ.).
5. Abdulina ER. Competence in the field of security as a component of professional activity. *Collection of scientific works of SevKavSTU. Ser. Humanities. Pedagogy*. 2005;(2):5-6. (In Russ.).
6. Russian Federation. Laws. "On industrial safety of hazardous production facilities" dated 21 June 1997. No. 116-FZ. 23rd ed., fix and add. M.: CJSC STC PB; 2022. 52 p. (In Russ.).
7. Russian Federation. Laws. "On licensing of certain types of activities" dated 4 May 2011 No. 99-FZ: ofic text. Moscow: Publishing House of Standards; 1997. 37 p. (In Russ.).
8. GOST R 12.3.047-2012. The system of occupational safety standards. Fire safety of technological processes. General requirements. Methods of control. M.: VNIIPPO Publishing House of the Ministry of Internal Affairs of the Russian Federation. 2002. 98 p. (In Russ.).
9. FNiP "General rules of explosion safety for explosion- and fire-hazardous chemical, petrochemical and oil refining industries" Appendix No. 2 Safety Guide "Methods for substantiating the explosion resistance of buildings and structures during explosions of fuel-air mixtures at hazardous production facilities" (approved by Rostekhnadzor Order No. 533 dated 15 December 2020). Available from: <https://docs.cntd.ru/document/573200380> [Accessed 3 March 2024]. (In Russ.).
10. On approval of the Safety Manual "Methodology for assessing the consequences of emergency explosions of fuel and air mixtures": Rostekhnadzor Order No. 412 dated November 28, 2022. Available from: <https://nalogcodex.ru/zakonodatelstvo/prikaz-rostehnadzora-ot-11/28/2022-n-412> [Accessed 3 March 2024]. (In Russ.).
11. On approval of the Safety Manual "Methodological foundations of hazard analysis and accident risk assessment at hazardous production facilities": Rostekhnadzor Order No. 387 dated November 3, 2022. Available from: <https://ohranatruda.ru/upload/iblock/311/elyz1igobu3rgrw18pyo23sx7npobaep/Prikaz-Rostekhnadzora-ot-11/03/2022-N-387.pdf> [Accessed 3 March 2024]. (In Russ.).

12. On approval of the Safety Manual "Methodology for assessing the risk of accidents at hazardous production facilities of the oil and gas processing, oil and gas chemical industry": Rostekhnadzor Order No. 414 dated 28 November 2022. Available from: <https://www.gosnadzor.ru/industrial/oil/acts/%D0%9F%D1%80-414%20%D0%BE%D1%82%2011/28/2022.pdf?ysclid=lp8asasprx367691882> [Accessed 3 March 2024]. (In Russ.).

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРЕ

Елена Рафаэлевна Абдулина – доцент, кандидат технических наук, доцент кафедры технологии машиностроения и техносферной безопасности Северо-Кавказского федерального университета, Researcher ID: IAP-5251-2023.

INFORMATION ABOUT THE AUTHOR

Elena R. Abdulina – Associate Professor, Cand. Sci. (Technical), Associate Professor of the Department of Mechanical Engineering Technology and Technosphere Safety, North-Caucasus Federal University, Researcher ID: IAP-5251-2023.

5.8.7. Методология и технология профессионального образования

Научная статья

УДК 378

<https://doi.org/10.37493/2307-907X.2024.4.21>

КОНЦЕПЦИЯ ПРОЕКТА МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОЙ ИНСТИТУЦИИ В СТРУКТУРЕ ВУЗА

Лариса Валерьевна Адонина¹, Татьяна Александровна Кокодей²,
Елена Анатольевна Посная^{3*}

^{1,2,3} Севастопольский государственный университет (д. 33, ул. Университетская, Севастополь, 299053, Российская Федерация)

¹ lvadonina@sevsu.ru; <https://orcid.org/0000-0002-1322-4244>

² tanya.kokodey@gmail.com; <https://orcid.org/0000-0002-8492-6382>

³ sntulena@mail.ru; <https://orcid.org/0000-0002-7716-9117>

* Автор, ответственный за переписку

Аннотация. Введение. В статье делается акцент на формирование концепции проекта междисциплинарной институции в структуре вуза, поскольку междисциплинарные связи способствуют наиболее эффективному восприятию преподаваемого материала и анализу текущей ситуации по изучаемым дисциплинам. Цель. На основании различных методов и приемов анализа определить эффективность развития концепции междисциплинарности в вузе. **Материалы и методы.** В данном исследовании рассмотрены возможности развития различных типов междисциплинарности в высшей школе. Применены методы сравнения, анализа и синтеза и другие. **Результаты и обсуждение.** Предложена концепция проекта междисциплинарной институции в системе вуза, в рамках кроссдисциплинарности, на примере Севастопольского государственного университета (СевГУ). Определены цели, задачи и основные направления деятельности Центра стратегических оценок и прогнозов региональной системы образования на базе СевГУ. **Заключение.** Доказана необходимость и важность применения концепции проекта междисциплинарной институции в структуре вуза.

Ключевые слова: междисциплинарность, институция, глобальные тренды, вуз, Российская Федерация

Для цитирования: Адонина Л. В., Кокодей Т. А., Посная Е. А. Концепция проекта междисциплинарной институции в структуре вуза // Вестник Северо-Кавказского федерального университета. 2024. № 4 (103). С. 196–203. <https://doi.org/10.37493/2307-907X.2024.4.21>

Конфликт интересов: авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Статья поступила в редакцию 29.05.2024;
одобрена после рецензирования 21.06.2024;
принята к публикации 27.06.2024.

Research article

THE CONCEPT OF THE PROJECT OF AN INTERDISCIPLINARY INSTITUTION IN LIMITED UNIVERSITIES

Larisa V. Adonina¹, Tatiana A. Kokodey², Elena A. Posnaya^{3*}

^{1,2,3} Sevastopol State University (33, Universitetskaya str., Sevastopol, 299053, Russian Federation)

¹ lvadonina@sevsu.ru; <https://orcid.org/0000-0002-1322-4244>

² tanya.kokodey@gmail.com; <https://orcid.org/0000-0002-8492-6382>

³ sntulena@mail.ru; <https://orcid.org/0000-0002-7716-9117>

* Corresponding author

Abstract. Introduction. The article focuses on the formation of the concept of the project of an interdisciplinary institution in the structure of the university, since interdisciplinary connections contribute to the most effective perception of the taught material and analysis of the current situation in the disciplines studied. Target. Based on various methods and techniques of analysis, determine the effectiveness of developing the concept of interdisciplinarity in a university. **Materials and methods.** This study examines the possibilities for developing various types of interdisciplinarity in higher education. Methods of comparison, analysis and synthesis and others were used. **Results and discussion.** The concept of a project for an interdisciplinary institution in the university system, within the framework of cross-disciplinarity, is proposed, using the example of Sevastopol State University (SevSU). The goals, objectives and main directions of activity of the Center for Strategic Assessments and Forecasts of the Regional Education System on the basis of Northern State University have been determined. **Conclusion.** The necessity and importance of applying the concept of an interdisciplinary institution project in the structure of a university has been proven.

© Адонина Л. В., Кокодей Т. А., Посная Е. А., 2024

Keywords: interdisciplinarity, institution, global trends, university, Russian Federation
For citation: Adonina LV, Kokodey TA, Posnaya EA. The concept of the project of an interdisciplinary institution in limited universities. Newsletter of North-Caucasus Federal University. 2024;4(103):196-203. (In Russ.). <https://doi.org/10.37493/2307-907X.2024.4.21>

Conflict of interest: the authors declare no conflicts of interests.
The article was submitted 29.05.2024;
approved after reviewing 21.06.2024;
accepted for publication 27.06.2024.

Введение / Introduction. Рассматривая современную трансформацию отечественных университетов, можно отметить, что в условиях турбулентности и хаотичности образовательной среды необходима именно системная трансформация, а не тонкая настройка устоявшихся процессов вузов. Одним из аспектов такой трансформации является формирование междисциплинарности.

Сегодня практически все университеты нашей страны управляются на основе дисциплинарной структуры. Организационным выражением такой структуры служит разделение университета на факультеты или институты и внутри факультета на кафедры. Данная структура отражает дисциплинарную ориентацию процессов накопления, производства и распространения знаний. Попытки внедрения компетентного подхода, ориентированного на подготовку студента к эффективной деятельности на будущем рабочем месте, деформируют дисциплинарную структуру, фактически не предлагая взамен столь же прочной систематизации. В итоге университетское образование находится между двумя «огнями»: устоявшейся когнитивной структурой и недостаточно обоснованной компетентностной структурой. Представляется, однако, что это не процесс перехода, а процесс поиска. Модель университета как экосистемы позволяет обосновать две основные структуры управления: структуру дисциплинарного (факультетского) управления и структуру междисциплинарного (системного) управления.

В настоящее время можно выделить три типа междисциплинарности [1–4]:

- мультидисциплинарность, как использование нескольких дисциплин для работы над одной проблемой при сохранении их идентичности;
- кроссдисциплинарность, как интерференция методов или объектов исследования;
- междисциплинарность (в полном смысле слова), как интеграция нескольких дисциплин в одну.

Целью данной статьи является оценка возможностей развития различных типов междисциплинарности и разработка концепции проекта междисциплинарной институции в системе университета, в рамках кроссдисциплинарности, на примере Севастопольского государственного университета.

Материалы и методы исследований / Materials and methods of research. С учетом целей и задач исследования применялись методы сравнения, анализа и синтеза, индукции и дедукции и другие.

Анализируя вышеприведенными методами направления деятельности Севастопольского государственного университета (СевГУ), учрежденного в 2014 г. в результате слияния семи образовательных учреждений региона, можно отметить, что вуз в системе стратификации российских вузов занимает место регионального университета, а также в силу исторически сложившейся специфики: необходимость одновременной реализации функций обеспечения стандартного массового высшего образования, воспроизведения кадров, а также производства и транслирования знаний, – наиболее реалистичным форматом междисциплинарной институции, которая может быть имплементирована без коренной ломки вузовской инфраструктуры, является мультидисциплинарность (первый тип междисциплинарности), как вовлечение НПР нескольких дисциплин для решения общей проблемы при сохранении их идентичности. Уникальность мультидисциплинарной системы, обусловленная вышеописанной спецификой вуза, позволит студентам получить компетенции и объем знаний и навыков, соответствующий современным вызовам отрасли, в которой им придется работать по окончании вуза, а также получить базис для дальнейшего развития [5-7].

Результаты исследований и их обсуждение / Research results and their discussion. Для эффективной имплементации жизненно важного для современного вуза принципа междисциплинарности в рассматриваемом вузе как базис внедрен исследовательский протокол, а также требуется решение следующих задач:

1. Ослабление влияния компоненты кафедрального социального влияния на отдельного НПП за счет включения его в кросс-кафедральные и внеуниверситетские дисциплинарные сообщества с целью восстановления эпистемологического престижа и инсталляции профильной деятельности.

2. Объединение кафедр с целью внедрения актуальных дисциплин.

3. Обновление карты дисциплин вуза: исключение кафедр, играющих роль традиционно сложившихся или слияние их с высокоуровневыми, за счет чего расширится их поле деятельности.

4. Увеличение количества дисциплин в вузе, в т.ч. за счет привлечения специалистов из актуальных областей, например, ИТ, или специалистов из отрасли, предоставляемых стейкхолдерами, имеющими возможность для уникального узкоспециального повышения компетенций сотрудников (отраслевые, тематические конференции, воркшопы).

5. Разрыв между профильными и непрофильными дисциплинами, может быть сокращен за счёт сужения исследовательской деятельности на предмете отрасли, например, на аксиологических аспектах.

Поскольку рассматриваемый вуз предлагает программы подготовки специалистов в том числе инженерных специальностей, а также магистров по экономическому направлению, такое разнообразие позволяет внедрять различные форматы реализации междисциплинарных взаимодействий в зависимости от административных и финансовых возможностей, но на реальной короткой перспективе выглядит реализуемым именно межкафедральное взаимодействие и в некоторых случаях объединение кафедр, например:

- для инженерного направления: введение элементов проблемно-ориентированного обучения, включающего межкафедральное взаимодействие как в постановке проектных задач (отход от классических «узких» курсовых работ, включающих только черчение, только расчет размеров аппарата и пр.), так и в помощи в их реализации и проверке результатов, к примеру:

- вовлечение кафедры математики в решение задач, стоящих кафедрами политехнического института, с подключением к работе кафедры информационных систем.

- вовлечение НПП кафедры экономики предприятия в разработку студенческих выпускных проектов как создания целых предприятий, так и поощряемых отдельных проектов, подразумевающих реализацию бизнес-идей «с нуля» – стартапов, оценке их реализуемости и эффективности.

- также рациональным видится объединение кафедр/дисциплин математики и информатики для обеспечения потребностей кафедр политехнического института, кафедры экономики и других естественно-научных дисциплин в студентах, владеющих актуальными инструментами компьютерных вычислений и численных методов для решения большинства задач, в том числе инженерных.

- для формируемого медицинского направления: усиление межкафедрального взаимодействия между кафедрами для более полного понимания механизма действия лекарственных веществ, физиологических эффектов и болезненных состояний, при которых лекарства назначаются.

- экономического направления: также рост межкафедрального взаимодействия с кафедрами математики и информатики, поскольку на данный момент именно большие данные и умелая их компьютерная обработка имеют решающее значение для экономических оценок.

К средствам реализации дальней перспективы можно отнести:

- введение ядерных программ для бакалавриата

- мультидисциплинарных тренингов по магистерским программам, а именно, создание проектных групп, включающих сразу все три направления подготовки вуза: медицинского (открытые

потребности пациентов и потребителей лекарственных средств), экономического (определение целесообразности проекта и его рентабельности), инженерного (физическая реализуемость и техническая сложность проекта).

– привлечение НПП из сторонних университетов для чтения лекций, проведения курсов с целью расширения дисциплинарной базы и углубления имеющихся знаний.

– привлечение стейкхолдеров из бизнеса и отрасли для проведения лекций и спецкурсов, ориентированных на получение компетенций для решения реальных задач, которые в чаще всего требуют компетенций профильного магистранта и подразумевают способность решения мультидисциплинарных кейсов.

– внедрение обязательных межлабораторных, межкафедральных, междисциплинарных семинаров и обсуждений в аспирантуре и академической магистратуре помимо квалификационных работ.

Перейдём к рассмотрению второго типа междисциплинарности – кроссдисциплинарности, которая может быть реализована за счёт создания междисциплинарной институции.

В классическом университете сложно создать новую уникальную междисциплинарную институцию, особенно когда всевозможные попытки были, и не раз. Попытки организовать как межфакультетские, так и межкафедральные структуры для научной деятельности достаточно часто результата не дали.

В настоящее время, например, можно выделить междисциплинарные научные области, в педагогике, которые возникают, как принято говорить, на стыке педагогики и других фундаментальных наук, и которые, никак не могут определиться, поэтому пока попадают в структуры разных наук — педагогики, психологии, социологии, философии и т. д. — например, психология обучения и воспитания, этика и психология учителя, философия образования, социология образования, менеджмент в образовании и т.д.

На наш взгляд, в Севастопольском государственном университете необходимо реализовывать междисциплинарность в области педагогики. В данный момент достаточно широко изучается система образования и процессы, развертывающиеся в ней.

Междисциплинарная институция (структурное подразделение), в котором сейчас существует необходимость у Севастопольского государственного университета (СевГУ) – это «Центр стратегических оценок и прогнозов региональной системы образования», формат данной институции – автономный центр [8-10].

Рассматривая актуальную его создания можно отметить, что она связана:

1. С присутствием целевой установки (у департамента образования) на вхождение Региональной Системы Образования г. Севастополь в top-10 по качеству общего среднего образования к 2030 г.

2. С необходимостью вхождения СевГУ в top-100 университетов в национальном рейтинге к 2030 г. по педагогическому образованию.

3. С потребностью в формировании регионального социально-педагогического кластера с учетом стратегии социально-экономического развития города Севастополя до 2030 года;

4. С потребностью в реализации антикризисного управления для повышения эффективности учебной деятельности образовательных организаций г. Севастополь и Республики Крым

Целью организации такого центра является создание аналитической основы для принятия управленческих решений по развитию региональной системы образования

Также можно перечислить следующие задачи, которые обуславливают уникальность создаваемой структуры:

1. Разработка прогнозов, стратегий и проектов развития РСО на основе предиктивной аналитики. Формирование рекомендаций для Департамента образования г. Севастополь.

2. Создание условий для достижения индикаторов программы Приоритет-2030: публикация результатов НИР

3. Организация стратегических партнёрств с организациями сферы образования региона и РФ (синтез современной теории антикризисного управления и практики в сфере образования).

4. Организация системы упреждающей подготовки аналитиков и управленцев в сфере образования

5. Коммерциализация НИОКР, в том числе

- создание, патентование и ведение баз данных аналитической информации, прогнозов и стратегий с предоставлением к ним платного доступа внешним заинтересованным сторонам
- выполнение научно-исследовательских работ в рамках госзакупок: аналитические отчёты и рекомендации для структур в сфере образования
- консультационные услуги для образовательных организаций
- проведение НИР по грантам
- содействие студентам и ППС СевГУ в организации педагогических (образовательных) стартапов.

Определяя основные направления деятельности центра, можно отметить, что присущий ему тип междисциплинарности – это кроссдисциплинарность [11], поскольку дисциплины эконометрика и прикладная статистика используются для моделирования и прогнозирования системы образования (т.е. изучают объекты педагогики как дисциплины). В этом альянсе более сильной является эконометрика и прикладная статистика, дающие инструментарий для прогнозирования развития сферы образования.

Таким образом, к основным направлениям деятельности центра можно отнести:

1. Научная

- разработка прогнозов, стратегий и проектов развития РСО и образовательных организаций
- составление аналитических отчётов и рекомендаций для структур в сфере образования
- работа студентов над научными проектами в рамках дипломного проектирования на базе лаборатории

- участие в научных мероприятиях и публикация результатов НИР

- организация научных конференций, круглых столов и др. мероприятий

- проведение публичных обсуждений (стратегических сессий) проектов стратегий развития РСО

2. Образовательная

- ДПО: упреждающая подготовка аналитиков и управленцев в сфере образования

- проведение летних научных школ с участием абитуриентов из ДНР и ЛНР, и др. стран

3. Коммерциализация НИОКР

- создание, патентование (регистрация) и предоставление платного доступа к базам данных аналитической информации, прогнозов и стратегий

- проведение НИР по грантам и в рамках госзакупок

- консультирование студентов и ППС по созданию педагогических (образовательных) стартапов

- консультирование управленческого звена образовательных организаций

- составление аналитических отчётов и рекомендаций для Департамента образования.

Что касается влияния создания центра на дисциплинарную структуру университета в целом можно отметить, что за счёт сетевого взаимодействия с другими вузами планируется привлечение специалистов в новых для университета областях анализа больших данных и применения методов машинного обучения к современным данным в сфере образования. Таким образом для СевГУ – это в целом развитие междисциплинарности и актуализация дисциплинарной карты [12-16].

Заключение / Conclusion. В данном исследовании рассмотрены различные аспекты развития междисциплинарности в вузах и предложен проект «Центр стратегических оценок и прогнозов региональной системы образования» на базе Севастопольского государственного университета. Определены его цели; задачи, которые обуславливают уникальность создаваемой структуры; основные направления деятельности.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Frodeman R. The Oxford Handbook of Interdisciplinarity. Ed. by Frodeman R. Oxford, United Kingdom: Oxford University Press. 2010. 480 p.
2. Paul Trowler. GLOBAL: Rethinking academic tribes and territories. McGraw-Hill Education (UK). 2001. 238 p.
3. Gibbons M. What Kind of University? Research and Teaching in the 21st Century. 1997. 20 p.

4. Швец И. М., Мальцева А. А. Междисциплинарность: от межпредметности к инкультурации // Вестник Нижегородского университета им. Н. И. Лобачевского. Серия: Социальные науки. 2016. № 4 (44). С. 216–223. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/mezhdistsiplinarost-ot-mezhpredmetnosti-k-inkulturatsii> (дата обращения: 09.12.2022).
5. Крепе Т. В. Междисциплинарный подход в исследованиях и преподавании: преимущества и проблемы применения // Научный вестник ЮИМ. 2019. № 1. С. 115–120. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/mezhdistsiplinaryy-podhod-v-issledovaniyah-i-prepodavanii-preimuschestva-i-problemy-primeneniya> (дата обращения: 09.12.2022).
6. Кокодей Т. А., Горбачева А. В., Посная Е. А. Формирование индивидуальной карьерной траектории выпускника вуза // Вестник Северо-Кавказского федерального университета. 2023. № 2(95). С. 233–239.
7. Кокодей Т. А. Обоснование психолого-педагогических условий цифровизации адаптивного учебного процесса в вузе // Психолого-педагогические условия цифровизации учебной деятельности студентов с ОВЗ. Севастополь: Севастопольский государственный университет, 2023. С. 25–33.
8. Mikhaylova A., Kokodey T., Adonina L. Professional becoming: Future environmental engineers' social representations // E3S Web of Conferences : XI International Scientific and Practical Conference Innovative Technologies in Environmental Science and Education (ITSE-2023). Divnomorskoe village, Russia: EDP Sciences. 2023. Vol. 431. Article No. 07023.
9. Адонина Л. В., Кокодей Т. А., Посная Е. А. Анализ целесообразности включения зоны элитного образования и интегрированных PhD программ в стратегию вуза // Экономика и предпринимательство. 2023. № 5(154). С. 1059–1062.
10. Кокодей Т. А., Михайлов М. А. Реструктуризация стратегии управления исследовательским процессом в российском вузе // Caucasian Science Bridge. 2023. Т. 6. № 1(19). С. 52–60.
11. Попова Н. В. Междисциплинарные курсы в экономическом вузе // Вестник Российского экономического университета имени Г.В. Плеханова. 2023. Т. 20. № 3(129). С. 40–49.
12. Семенова Н.В., Мурая Е.Н., Перцев В.В. Актуальные проблемы развития системы преподавания в современном вузе // Современное педагогическое образование. 2022. № 12. С. 388–391.
13. Калмыкова С. В., Андреева А. А., Шошмина И. В. Содержательные аспекты обучения профессии разработчика образовательных траекторий в многопрофильном вузе // Вестник педагогических инноваций. 2022. № 3(67). С. 54–63.
14. Валькова Ю. Е. Анализ инновационных образовательных практик в российской высшей школе // Инновации в образовании. 2022. № 4. С. 4–20.
15. Зудина Е. В., Зудин Е. В., Шохнех А. В. Инновационные методы и технологии в условиях становления цифровой образовательной среды // Современные инновации, тенденции, проблемы в области экономики и управления: сборник статей по итогам I Международной научно-практической конференции, Волгоград, 25–27 мая 2023 года. Волгоград: Общество с ограниченной ответственностью "Сфера", 2023. С. 19–21.
16. Воробьева Е. Ю. Междисциплинарный подход к преподаванию специальных дисциплин в вузе // Вопросы педагогики. 2020. № 3-1. С. 50–56.

REFERENCES

1. Frodeman R. The Oxford Handbook of Interdisciplinarity. Ed. by Frodeman R. Oxford, United Kingdom: Oxford University Press; 480 p.
2. Paul Trowler. GLOBAL: Rethinking academic tribes and territories. McGraw-Hill Education (UK); 2001. 238 p. The Oxford Handbook of Interdisciplinarity. Oxford, United Kingdom: Oxford University Press.
3. Gibbons M. What Kind of University? Research and Teaching in the 21st Century. 1997. 20 p.
4. Shvets IM, Maltseva AA. Interdisciplinarity: from interdisciplinary to inculturation. Bulletin of the Nizhny Novgorod University. N.I. Lobachevsky. Series: Social Sciences. 2016;4(44):216-223. Available from: <https://cyberleninka.ru/article/n/mezhdistsiplinarost-ot-mezhpredmetnosti-k-inkulturatsii> [Accessed 9 December 2022]. (In Russ.).
5. Kreps TV. Interdisciplinary approach to research and teaching: advantages and problems of application. Scientific Bulletin of YuIM. 2019;(1):115-120. Available from: <https://cyberleninka.ru/article/n/mezhdistsiplinaryy-podhod-v-issledovaniyah-i-prepodavanii-preimuschestva-i-problemy-primeneniya> [Accessed 9 December 2022]. (In Russ.).
6. Kokodey TA, Gorbacheva AV, Posnaya EA. Formation of an individual career trajectory of a university graduate. Bulletin of the North Caucasus Federal University. 2023;2(95):233-239. (In Russ.).

7. Kokodey TA. Justification of psychological and pedagogical conditions for digitalization of the adaptive educational process at a university. Psychological and pedagogical conditions for digitalization of educational activities of students with disabilities. Sevastopol: Sevastopol State University. 2023:25-33. (In Russ.).
8. Mikhaylova A, Kokodey T, Adonina L. Professional becoming: Future environmental engineers' social representations. E3S Web of Conferences: XI International Scientific and Practical Conference Innovative Technologies in Environmental Science and Education (ITSE-2023). Divnomorskoe village, Russia: EDP Sciences. 2023;431:07023.
9. Adonina LV, Kokodey TA, Posnaya EA. Analysis of the feasibility of including an elite education zone and integrated PhD programs in the university strategy. Economics and Entrepreneurship. 2023;5(154): 1059-1062. (In Russ.).
10. Kokodey TA., Mikhailov MA. Restructuring the strategy for managing the research process in a Russian university. Caucasian Science Bridge. 2023;6(1(19)):52-60. (In Russ.).
11. Popova NV. Interdisciplinary courses in an economic university. Bulletin of the Russian Economic University named after G.V. Plekhanov. 2023;20(3(129)):40-49. (In Russ.).
12. Semenova NV, Muraya EN, Pertsev VV. Current problems in the development of the teaching system in a modern university. Modern pedagogical education. 2022;12: 388-391. (In Russ.).
13. Kalmykova SV, Andreeva AA, Shoshmina Iin. Content aspects of teaching the profession of developer of educational trajectories at a multidisciplinary university. Bulletin of pedagogical innovations. 2022;3(67): 54-63. (In Russ.).
14. Valkova YuE. Analysis of innovative educational practices in Russian higher education. Innovations in education. 2022;4: 4-20. (In Russ.).
15. Zudina EV, Zudin EV, Shokhnekh AV. innovative methods and technologies in the context of the formation of a digital educational environment. Modern innovations, trends, problems in the field of economics and management: Collection of articles based on the results of the I International Scientific and Practical Conference, Volgograd, May 25-27,2023. Volgograd: Limited Liability Company "Sfera", 2023:19-21. (In Russ.).
16. Vorobyova EYu. Interdisciplinary approach to teaching special disciplines at a university. Questions of pedagogy. 2020;3-1:50-56. (In Russ.).

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ

- Лариса Валерьевна Адонина** – доцент кафедры дидактики, методики и технологии обучения Севастопольского государственного университета, Scopus ID: 57193162835, Researcher ID: GXG-7933-2022.
- Татьяна Александровна Кокодей** – заведующий кафедрой развития образовательных систем Севастопольского государственного университета, Scopus ID: 55315404000, Researcher ID: AAH-6520-2019.
- Елена Анатольевна Посная** – доктор экономических наук, доцент, профессор кафедры менеджмента и бизнес-аналитики Севастопольского государственного университета, Scopus ID: 57193857945, Researcher ID: J-5342-2017.

ВКЛАД АВТОРОВ

- Лариса Валерьевна Адонина.** Подборка и обзор литературных источников, постановка цели, оформление материала, анализ ситуации по теме исследования.
- Татьяна Александровна Кокодей.** Поиск и анализ статистических данных, формирование доказательной базы, обоснование практической целесообразности результатов исследования.
- Елена Анатольевна Посная.** Постановка проблемы, разработка идеи, обоснование формулировок, выводы.

INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

- Larisa V. Adonina** – Associate Professor of the Department of Didactics, Methods and Technology of Education, Sevastopol State University, Scopus ID: 57193162835, Researcher ID: GXG-7933-2022.
- Tatiana A. Kokodey** – Head of the Department of Development of Educational Systems, Sevastopol State University, Scopus ID: 55315404000, Researcher ID: AAH-6520-2019.
- Elena A. Posnaya** – Dr. Sci. (Econ.), Associate Professor, Professor of the Department of Management and Business Analytics, Sevastopol State University, Scopus ID: 57193857945, Researcher ID: J-5342-2017.

CONTRIBUTION OF THE AUTHORS

Larisa V. Adonina. Selection and review of literary sources, goal setting, design of material, analysis of the situation on the research topic;

Tatiana A. Kokodey. Search and analysis of statistical data, formation of an evidence base, justification of the practical feasibility of research results;

Elena A. Posnaya. Problem statement, idea development, justification of formulations, conclusions.

5.8.2 Теория и методика обучения и воспитания (по областям и уровням образования)

Научная статья

УДК 781.7:784

<https://doi.org/10.37493/2307-907X.2024.4.22>

ПЕДАГОГИЧЕСКАЯ СПЕЦИФИКА ИМПЛЕМЕНТАЦИИ РУССКОЙ МУЗЫКАЛЬНОЙ ТРАДИЦИИ В ВОКАЛЬНОМ ИСКУССТВЕ КИТАЯ

Наталья Павловна Андреева

Российский государственный педагогический университет имени А. И. Герцена (д. 48, ул. Набережная Мойки, г. Санкт-Петербург, 196000, Российская Федерация)
nat-saa@mail.ru; <https://orcid.org/0000-0002-5190-8268>

Аннотация. Введение. Культурологическое и педагогическое изучение процессов взаимодействия русско(советско)-китайских (конец XIX в. – XX в.) отношений в сфере образования наиболее ярко представлено в настоящем исследовании на примере сотрудничества в области музыки и музыкальной, вокальной педагогики. Педагогическая специфика имплементации характеризуется принятием и присвоением образцов культуры и искусства, в частности, принципов русской музыкальной традиции, русской вокальной школы и русского, европейского вокального репертуара. Педагогическая имплементация принципов, методов и организационных форм обучения русской вокальной школы носит объективный характер, обусловлена целями и задачами обучения и воспитания китайских музыкантов, вокалистов. Цель. Целью исследования является определение механизма влияния русской музыкальной традиции на формирование вокальной школы Китая способом имплементации. **Материалы и методы.** Влияние русской вокальной школы на формирование вокализма Китая освещено в трудах: Ли Сяоин, Чжан Цинъюнь, Ван Чжшэнь, Ян Чжоу, Ли Цзяня, Го Ваньцзиня, Лу-синя, А. Кайева, И. Колесницкой, Л. Пушкарева, Л. Земляной, Б. Рифтин, Ян Чжоу, В. И. Климовой. Практические методы исследования представлены опросом, интервьюированием, анализом и сопоставлением полученной информации по теме исследования. **Результаты и обсуждение.** Применение системного метода позволяет рассматривать историко-культурное наследие в данной области как один из элементов культуры в целом, а практику сохранения и актуализации российско-китайского сотрудничества в области культуры и образования как элемент системного явления – развитие музыкальной сферы. Историкографический и историко-культурологический подходы в изучении проблемы настоящего исследования позволил определить социокультурные механизмы и этапы международного взаимодействия РФ и КНР. **Заключение.** Формат международного диалога способствовал возникновению образовательного советско-китайского кластера, который в настоящее время изучается с междисциплинарных позиций: историческая наука, социология, культурология, искусствоведение, музыковедение, музыкальная педагогика, этнопедагогика. Исследование позволяет сделать вывод о взаимопроникновении двух музыкальных традиций, обогативших национальную культуру Китая и сохранивших черты культурной идентичности.

Ключевые слова: русская музыкальная традиция, международное сотрудничество, вокальная школа Китая, педагогическая специфика имплементации

Для цитирования: Андреева Н. П. Педагогическая специфика имплементации русской музыкальной традиции в вокальном искусстве Китая // Вестник Северо-Кавказского федерального университета. 2024. № 4 (103). С. 204–212. <https://doi.org/10.37493/2307-907X.2024.4.22>

Конфликт интересов: автор заявляет об отсутствии конфликта интересов.

Статья поступила в редакцию 20.05.2024;
одобрена после рецензирования 12.06.2024;
принята к публикации 19.06.2024.

Research article

PEDAGOGICAL SPECIFICS OF IMPLEMENTATION THE RUSSIAN MUSICAL TRADITION IN THE VOCAL ART OF CHINA

Natalia P. Andreeva

A. I. Herzen Russian State Pedagogical University (48, Moika Embankment str., St. Petersburg, 196000, Russian Federation)
nat-saa@mail.ru; <https://orcid.org/0000-0002-5190-8268>

Abstract. Introduction. The cultural and pedagogical study of the processes of interaction between Russian (Soviet)-Chinese (late XIX century – XX century) relations in the field of education is most vividly presented in this study on the example of cooperation in the field of music and musical, vocal pedagogy. Russian Russian vocal repertoire is characterized by the pedagogical specificity of

© Андреева Н. П., 2024

the implementation, characterized by the acceptance and appropriation of samples of culture and art, in particular, the principles of the Russian musical tradition, the Russian vocal school and the Russian, European vocal repertoire. The pedagogical implementation of the principles, methods and organizational forms of teaching of the Russian vocal school is objective in nature, due to the goals and objectives of teaching and educating Chinese musicians, vocalists. **Goal.** The aim of the study is to determine the mechanism of influence of the Russian musical tradition on the formation of the Chinese vocal school by the method of implementation. **Materials and methods.** The influence of the Russian vocal school on the formation of Chinese vocalism is highlighted in the works of: Li Xiaoying, Zhang Qingyun, Wang Zhshen, Yang Zhou, Li Jian, Guo Wanjin, Lu-xin, A. Kayeva, I. Kolesnitskaya, L. Pushkareva, L. Zemlyanova, B. Riftin, Yang Zhou, V. I. Klimova. Practical research methods are represented by a survey, interviewing, analysis and comparison of the information received on the research topic. **Results and discussion.** The application of the systematic method allows us to consider the historical and cultural heritage in this area as one of the elements of culture as a whole, and the practice of preserving and updating Russian-Chinese cooperation in the field of culture and education as an element of a systemic phenomenon – the development of the musical sphere. Historiographical and historical-cultural approaches in the study of the problem of this study allowed us to determine the socio-cultural mechanisms and stages of international cooperation between the Russian Federation and the People's Republic of China. **Conclusion.** The format of the international dialogue contributed to the emergence of the Soviet-Chinese educational cluster, which is currently being studied from interdisciplinary positions: historical science, sociology, cultural studies, art studies, musicology, music pedagogy, ethnopädagogy. The study allows us to conclude about the interpenetration of two musical traditions that have enriched the national culture of China and preserved the features of cultural identity.

Keywords: Russian musical tradition, international cooperation, Chinese vocal school, pedagogical specifics of implementation

For citation: Andreeva NP. Pedagogical specifics of implementation the Russian musical tradition in the vocal art of China. Newsletter of North-Caucasus Federal University. 2024;4(103):204-212. (In Russ.). <https://doi.org/10.37493/2307-907X.2024.4.22>

Conflict of interest: the author declares no conflicts of interests.

The article was submitted 20.05.2024;

approved after reviewing 12.06.2024;

accepted for publication 19.06.2024.

Введение / Introduction. Межнациональное взаимодействие России (СССР) и Китая, имплементация в сфере влияния русской музыкальной традиции и педагогического потенциала вокального образования имеет прогрессивное направление. Сотрудничество в сфере науки и образования формирует молодое поколение как поколение людей культуры; совместная педагогическая деятельность России и Китая в данных областях дает миру новые имена музыкантов, наполняет событийное музыкальное пространство, открывает новые горизонты музыкальной педагогики, продуцирует обменные процессы, продолжающие гуманистические традиции современного музыкального образования [1].

Важнейшим фактором международного взаимодействия России и Китая в сфере культуры, искусства и образования стала педагогическая имплементация русской музыкальной традиции в вокальном искусстве Китая.

«Имплементация (от англ. implementation – осуществление, выполнение), реализация международных обязательств на внутригосударственном уровне путём включения международно-правовых норм в национальную правовую систему (законы и подзаконные нормативные акты). В Российской Федерации, где в соответствии с Конституцией РФ общепризнанные принципы и нормы международного права и международные договоры являются составной частью правовой системы РФ, непосредственным действием обладают самоисполнимые международно-правовые положения (например, нормы о правах человека и основных свободах), иные же – не могут применяться без издания внутригосударственных актов, т. е. требуют имплементации» [2].

Педагогическая имплементация принципов, методов и организационных форм обучения русской вокальной школы носит объективный характер, обусловлена целями и задачами обучения и воспитания китайских музыкантов, вокалистов. Исходные положения педагогической специфики имплементации русской музыкальной традиции в вокальное искусство Китая основываются на понимании процесса обучения как передачи, обработки и хранения информации.

Объектом исследования выступил процесс формирования, становления и развития профессиональной музыкальной школы Китая.

Предметом исследования стали историко-культурные условия и педагогическая специфика формирования китайской национальной музыкальной школы способом имплементации русской музыкальной традиции.

Цель исследования заключается в определении механизма влияния русской музыкальной традиции на формирование вокальной школы Китая способом имплементации.

Задачами исследования были определены:

- изучение литературы и документальных свидетельств по теме исследования;
- раскрытие специфики культурного обмена в сфере музыкального искусства России и Китая XX века;
- рассмотрение основных этапов формирования национальной музыкальной школы Китая и тенденций развития;
- обобщение опыта исследования педагогической специфики имплементации русской вокальной традиции в становление вокальной школы Китая.

Материалы и методы исследований / Materials and methods of research. Влияние русской вокальной школы на формирование вокализма Китая освещено в трудах Ли Сяюина, Чжан Цинъюня, Ван Чжшэня; аутентичные элементы песенного китайского фольклора изучены и представлены в трудах Ян Чжоу, Ли Цзяня.

Теоретико-методологическую основу решения проблем становления и развития музыкально-фольклорного искусства Китая составили труды Го Ваньцзиня, Лу-синя, А. Кайева, И. Колесницкой, Л. Пушкарева; традиции фольклорного пения представлены в трудах Л. Земляной, Б. Рифтин.

Роль русских музыкантов на ранних этапах становления китайского музыкального исполнительства освещена в трудах Ян Чжоу, В. И. Климова.

Использование мотива народной песни в современной китайской музыке представлено авангардным направлением в составе следующих композиторов: Тань Дунь, Чэнь Циган, Го Вэньцин, Е Сяоян, Чэнь И, Чжоу Лонг, Цюй Сяосун, Сюй Чанцзюнь, Ли Сиань и др.

Проблема становления методической высшей национальной вокальной школы и взаимного сотрудничества с русскими музыкантами в Китае описана в трудах Цзо Чжэньгуаня.

О влиянии русской песни на формирование вокального китайского репертуара повествуют труды исследователя Ли Цзяня.

Современные исследования международного сотрудничества в области музыкального, вокального высшего образования представлены в трудах И. С. Аврамковой, Н. И. Вербы, Е. В. Гребенюк, В. М. Воротного, Н. П. Андреевой, Ю. Лю, Ц. Ли, Ч. Чи, Ч. Япэна, С. Тяньпай.

Исходя из обозначенных выше позиций методологической основой исследования стали концептуальные положения о наследии взаимодействия вокальных школ Китая и России как об информационно-культурном и педагогическом феномене и его сохранении как оптимальном способе актуализации различных методов, форм и способов взаимодействия в области музыкального образования и воспитания молодых специалистов.

Применение системного метода позволяет рассматривать историко-культурное наследие в данной области как один из элементов культуры в целом, а практику сохранения и актуализации российско-китайского сотрудничества в области культуры и образования как элемент системного явления – развитие музыкальной сферы.

Историографический и историко-культурологический подходы в изучении проблемы настоящего исследования позволили определить социокультурные механизмы и этапы международного взаимодействия РФ и КНР в области музыки и музыкального образования. Формат международного диалога стран способствует формированию образовательного российско-китайского кластера, который в настоящее время изучается с междисциплинарных позиций: историческая наука, социология, культурология, искусствоведение, музыковедение, музыкальная педагогика, этнопедагогика.

Практические методы исследования представлены опросом, интервьюированием, анализом и сопоставлением полученной информации по теме исследования. Эмпирическое исследование фактов взаимного сотрудничества и осмысление положительных результатов, полученных в ходе исследования, опираются на обширную источниковедческую базу.

Результаты исследований и их обсуждение / Research results and their discussion. Начавшаяся образовательно-воспитательная деятельность русских музыкантов в Китае отмечена локусами своего присутствия в пограничных городах, затем распространившихся по территории Китая. Влияние русской вокальной традиции на становление китайской национальной музыкальной школы выражено созданием профессиональных творческих коллективов (оркестров, музыкальных и театральных трупп, театров, концертных площадок), образовательных музыкальных учреждений (от кружков и собраний до курсов, школ, техникумов и консерваторий).

Наиболее значимой иллюстрацией данного результата является количество открытых на территории Китая 11 консерваторий – высших учебных музыкальных заведений. Широкое развитие образовательно-воспитательная деятельность в Китае получила за счет введения научно-методического потенциала вокального образования в практику профессионального обучения, основанного на изучении, освоении и принятии элементов русской вокальной певческой традиции.

Формирование и развитие профессиональной музыкальной школы Китая способом имплементации русской традиции хронологически охватывает весь XX век. Становление китайской национальной вокальной школы произошло благодаря тесному взаимному сотрудничеству педагогического сообщества двух стран. Особое внимание уделялось внедрению концепции высшего музыкального образования, основанного на содержательности русской школы пения, главные представители которой (композиторы, исполнители, педагоги, музыканты, концертмейстеры, репетиторы) долгое время проработали по приглашению китайского правительства в музыкальных учебных заведениях Китая: в настоящее время данные локусы носят имена русских педагогов-вокалистов в знак большого уважения и поклонения им (например, Музыкальный центр и музыкальная школа имени Су Ши Линя (Владимира Шушлина)). Закладывая основы традиции русской и советской песенной школы в обучение вокалу в Китае, известный педагог В. Г. Шушлин уделял большое внимание народной песне и национальному мотиву. Первые песенные упражнения с китайскими учениками основывались на репертуаре Ф. Шаляпина и А. Неждановой. Особой педагогической характеристикой начавшегося образовательного процесса в Китае является русский вокальный репертуар, представляющий собой учебный материал для музыкантов. Практика деятельности музыкальных театров и концертных учреждений Китая в период русской эмиграции восприняла эту черту как данность, необходимую для первого этапа начавшейся работы с китайскими учениками [4]. Так, во всех гастрольных выступлениях русских артистов в Харбине и в Шанхае звучал русский и европейский репертуар в оперном, балетном, камерном, эстрадном жанрах.

Политические события в мире и в России первой половины XX века нашли свое отражение в произведениях культуры и искусства. Так, например, композитор Цюй Цюйбай (Цюй Цюбо) перевел на китайский язык революционный гимн «Интернационал», получивший большое распространение в Китае. Освоение традиции политической песни найдет свое продолжение в китайском музыкальном искусстве, которое будет длиться несколько десятилетий. Первый композиторский опыт китайских музыкантов будет черпать вдохновение в революционных песнях и песнях о трудовом народе, продолжая традицию влияния российско-советского вокального контента. Появившийся богатый советский песенный потенциал вызовет в Китае широкий музыкальный резонанс, и многие композиторы возьмут на вооружение традиции политического песенного искусства. В их числе был музыкант, выдающийся китайский композитор Не Эр, воспевший китайский пролетариат в национальной музыке.

Весомым результатом влияния русской песенной традиции на развитие китайской музыки станет написание музыки гимна КНР. Вокальные произведения торжественного характера будут приветственно встречены широкими массами слушателей и отражать социокультурное и политическое направления развития государства. Военно-парадный стиль будет отличать данные произведения, находить отклик в душе китайского народа, соответствовать менталитету, подобно стилистике революционных, военных и народных патриотических русских песен.

Начиная с 1930-х годов композиторская школа Китая начала активно использовать этническую музыку. В своем творчестве китайские композиторы выработали определенный «китайский стиль» на основе полученных у русских композиторов и педагогов знаний. Восторг перед русской музыкой, стремление к постижению ее «секрета» привело композитора Сань Синхя к возможности получать знания у русских педагогов С. С Прокофьева и А. И. Хачатуряна.

Эстетика советской музыкальной и вокальной культуры стала базисом для компиляции этнических мотивов. Уже в 1930-х годах благодаря «Конкурсу фортепианной песни в китайском стиле» появилось множество фортепианных произведений достаточно высокого уровня. Развитие национальной музыки основывалось на гармоничном сочетании соотношений русского и китайского мотивов в вокальном творчестве с преобладанием этнической органики в композиторских сочинениях на примере музыкальных произведений Шень Сяна [6]. Начиная с 1950-х годов композиторы У Цзюян (позже станет ректором Пекинской консерватории), Ду Минсинь, Чжу Цзяньэр, Цюй Вэй, Цзоу Лу и Мэйцигэ направлялись китайским правительством в Московскую консерваторию на обучение. Создание новой музыки с национальной спецификой обнаружилось как явление китайской композиторской школы, где в сочинениях для фортепиано использовались мелодии народных песен и музыкальные этнические мотивы [3].

В это же время наблюдалось развитие художественного стиля в вокальных сочинениях: так, ярко выявились такие характерные приемы, как: атональность, додекафония, экспериментальная музыка. Целью творчества являлось создание новой национальной музыки, обладающей китайской спецификой. Механизмом осуществления сохранения и развития потенциалов национальных музыкальных культур стало педагогическое осмысление народной музыки и инструменталистики, народных певческих традиций, национального и этнического мировоззрения, церемониалов, выраженных в песенном обрядовом комплексе как философских и религиозных представлениях общества.

Изначально репертуар нотно-учебных материалов для китайских музыкантов представлял собой комплекс русских народных и советских песен, музыки русских опер и балетов, классических произведений. Согласно современным опросам, самыми популярными репертуарными произведениями русской музыки в Китае до сих пор являются балет «Лебединое озеро» и песни «Вот мчится тройка почтовая», «Катюша», «Подмосковные вечера».

Традиция массовой советской песни в обучении вокалу в Китае обусловлена высокой общенародной популярностью вокальных произведений данного жанра. Фундамент межкультурного диалога, начавшегося в 1920-х годах, был заложен русскими профессиональными музыкантами и вокалистами, исполнявшими песни на русском языке. Традиция поддерживалась исполнением торжественного песенного репертуара революционной тематики, продолжившись также благодаря широкому экономическому и культурному сотрудничеству послевоенного времени. Перспектива расширения формата сотрудничества России и Китая в сфере музыки и песенного исполнительства наблюдается и в настоящее время.

Межкультурный обмен Китая и СССР позволил осуществиться очень многим начинаниям в образовательной вокальной практике второй половины XX века. Несомненно, произошло взаимовлияние двух богатейших национальных культур. Советская композиторская школа, вокальное образование, технология обучения пению заложили основу развития современной китайской музыкальной школы. Проведенное исследование показало, какие теоретические и методические основы вокального обучения, тенденции и перспективы смогло заложить взаимовлияние двух культур в области музыкального, вокального исполнительства.

Особым феноменом можно назвать большую популярность в Китае советской массовой песни. В различных исследованиях многократно упоминался тот факт, что всем известная советская песня «Катюша» является не менее популярной (общеизвестной) в Китае. Манера исполнения ее подчас представлена бравурным маршем.

Таким образом, обращаясь к пониманию ритмической основы в мелодике, к пониманию созвучия, рифмы в тексте песен, органичность исполнения, можно заключить, что именно песня способствует запоминанию, изучению, постижению и формированию уважительного отношения к русскому языку и к русской музыкальной культуре в целом.

Настоящим исследованием определено, что исторические условия сотрудничества двух стран заложили фундамент для развития межкультурного диалога: появились новые музыкальные композиции, воспевающие добрососедские отношения СССР и КНР. Примером такой новой массовой песни стала композиция «Москва – Пекин», которая приобрела популярность в 60-е годы прошлого века благодаря торжественной музыкальной интонации и тексту (авторы: композитор В. Мурадели, автор текста М. Вершинин).

Присутствие политического мотива в данной композиции стало фактором объединения, в тексте упоминаются имена Сталина и Мао; также текст уделяет внимание «простому человеку», где каждый слушатель усматривает смысловой вектор песни, направленный на себя, на каждого, на всех. Более того, текст песни содержит положительную коннотацию, связанную с развитием добрососедских, дружеских отношений советских и китайских людей, утверждение мира и добра в каждом доме и в наших странах. Будучи торжественным сочинением, песня воспекает Свободный Китай и Новый Китай. Все эти мотивы находят отклик в сердцах слушателей стран-соседей и повышают общее комплементарное настроение.

Историко-культурологический подход позволяет назвать данное песенное произведение конъюнктурным, так как использование политического момента налицо. Так, Ваню Мурадели получил Сталинскую премию. Ансамбль имени Александрова в маршевой аранжировке исполнял данное произведение на гастролях в Китае. Известно также, что песню услышал Мао, руководитель страны, и пригласил в страну автора текста. Известность данной песни по первой строчке и в СССР, и в Китае – что само по себе очень знаменательно – позволило стать политическим песенным символом тех лет (1949 г.) [5, с. 173]. Заметим, что, несмотря на изменение политической обстановки, песня осталась в народе, более того, и сегодня в социальных сетях размещены многочисленные видеоконтенты данного музыкального произведения, имеющие огромное число просмотров. Популярность советской массовой песни в Китае основывалась не только на близкой и понятной мелодике, но и на стремлении понять смысл текста, а значит, изучить русский язык.

Начиная с 1950-х годов между СССР и КНР происходил крупный обмен студентами и обучающимися разным специальностям, в том числе творческим профессиям. Формат международного диалога способствовал возникновению образовательного советско-китайского кластера, который в настоящее время изучается с междисциплинарных позиций: историческая наука, социология, культурология, искусствоведение, музыковедение, музыкальная педагогика, этнопедагогика [10].

Особое место в этом процессе уделяется изучению механизмов распространения советской массовой песни среди китайских слушателей и принятие советского песенного контента в среду профессиональных музыкантов Китая. Так, песня, которая сопровождает человека в жизни, вплетается в его сознание, воспитывает личность, формирует эстетический вкус. Проведенные опросы показывают насколько широко популярна песня «Калинка» среди китайского слушателя, а также среди профессиональных китайских исполнителей: «Калинка» была привезена в Китай не только профессиональными советскими музыкантами и певцами, ее также «увезли» с собой и специалисты разных профессий, получившие образование в СССР и вернувшиеся для работы на родину. Песня прочно вошла в быт, культуру и репертуар музыкантов в современном Китае, укрепляя тем самым российско-китайский межкультурный диалог.

Наиболее часто среди прочих музыкальных композиций называется «Московская кадрили» (авторы В. Темнов, О. Левицкий). Песня в исполнении Валентины Толкуновой стала очень популярна и в Советском Союзе, где она звучала не только на эстрадных концертах, но и на дискотеках, и даже на детских утренниках. Получившая признание в Китае, песня шагнула в народ,

приняв разные манеры исполнительства. Профессиональные музыканты также приняли эту музыкальную композицию в репертуар, добавляя душу и мастерство в ее исполнение.

Еще одним ярким примером является песня «Подмосковные вечера» (В. Соловьев-Седой, М. Матусовский), которая долгое время являлась главной песней любого концерта в Советском Союзе и в Китае. Эта песня настолько любима слушателями, что и в настоящее время не сходит со сцены. Необходимо отметить, что в обучении вокалу китайских и российских студентов данная музыкальная композиция является программным сочинением.

По прошествии века песенная традиция укрепилась, нашла свое отражение в популярном исполнении, в эстрадном вокальном жанре. В конце прошлого столетия эстрадное исполнение песни «Миллион алых роз» народной артистки Советского Союза Аллы Пугачевой и «7 элемент» эстрадного исполнителя из России Витаса превратили данные музыкальные композиции в хиты с небывалым уровнем популярности у народов нескольких стран, особенно СССР и Китая. Гений композитора Р. Паулса, автора музыки к песне «Миллион алых роз», долгие годы был востребован отечественным и зарубежным слушателем. Профессиональные музыканты стремились создать себе имя, исполняя песни Р. Паулса по обе стороны советско(российско)-китайской границы [7].

Тем не менее исследование констатирует, что до сих пор самой популярной музыкальной композицией в Китае остается знаменитая песня военных лет «Катюша» (авторы М. Блантер, М. Исаковский). Песня имела второе название среди устроителей концертов и гастролей: ее называли «визитной карточкой» Советского Союза. Китайские музыканты и сегодня перегоняют друг друга в сочинении кавер-версий этого произведения.

Китайский исследователь Цянь Жэнькан уделяет большое внимание изучению советского песенного контента, подчеркивая, что песня «Катюша» является в одно и то же время и застольной песней обывателей, и военным маршем на парадах [5, с. 173].

Процесс педагогической имплементации в активной фазе своего развития демонстрирует последовательную и четкую работу по организации художественных конкурсов и фестивалей искусств с участием студентов из России и Китая: «Планирование, организация и проведение музыкальных (исполнительских), вокальных конкурсов и фестивалей строится с учетом опыта двух стран в области международного культурного сотрудничества. Актуальность данной темы подтверждается все большим количеством организованных, организуемых и планируемых совместных российско-китайских программ в области культуры, в том числе музыкальных, вокальных (исполнительских) конкурсов и фестивалей, таких как: «Золотой лотос», «Созвучие», конкурсы для китайских студентов музыкальных институтов в России, например, «Симфония молодости», проводимый в Санкт-Петербурге, музыкальные конкурсы и фестивали для детей и подростков, проходящие в провинциях Китая, для рабочей молодежи и в прочих группах согласно возрастному и профессиональному цензам на местах, в локусах культуры и – как финальная акция – в столицах обоих государств. Подобные мероприятия также получают широкую известность в силу возможной дистанционной формы участия в них. Также они проводятся и в смешанном (онлайн и оффлайн) формате, что создает наиболее комфортные условия участникам; смешанный формат проведения мероприятия является новым, но полноценным содержательным элементом организации конкурса или фестиваля» [9, с. 308].

Китайские исследователи Лю Ян и У Линсян представили обобщение педагогической практики Вэн Кэчжэна и Владимира Шушлина, заложившее основу для развития вокального обучения в музыкальной школе Китая [8, с. 381]. В числе русских и советских педагогов значатся имена: А. Н. Джурицкого, А. И. Кравченко, В. В. Краевского; особо отмечается уровень профессионального мастерства педагогов, который, по мнению музыковедов Китая, был выше, чем у европейских преподавателей музыки и вокала.

Заключение / Conclusion. В настоящем исследовании определен механизм педагогической имплементации в музыкальном образовании на примере педагогической деятельности советского

педагога-вокалиста, баса Владимира Шушлина, который возглавил советскую делегацию в Китай в середине прошлого столетия и в последующем воспитал ученика Вэн Кэчжэна, чьи вокально-педагогические труды легли в основу китайской национальной школы пения.

Таким образом, исследование позволяет сделать вывод о взаимопроникновении двух музыкальных традиций, обогативших национальную культуру Китая и сохранивших черты культурной идентичности.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Ду Хуэйцю. Современная концепция вокального образования в КНР в свете российских и китайских научно-методических достижений: дис. ... канд. педагог. наук: 13.00.02. СПб., 2021.
2. Имплементация / Большая российская энциклопедия. URL: <https://old.bigenc.ru/law/text/2006536> (дата обращения: 27.04.2024).
3. Дубровская М., Чжао Ю. Китайско-российское музыкальное взаимодействие и творческое становление У Цзунцзяна // Вестник музыкальной науки. 2020. № 3. С. 122–131. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/kitaysko-rossiyskoe-muzykalnoe-vzaimodeystvie-i-tvorcheskoe-stanovlenie-u-tszutszyana> (дата обращения: 13.05.2024).
4. Культурная жизнь российской эмиграции в Китае в 20–40-е годы XX века. Гл. 3: Музыка, театр, живопись и архитектура. URL: https://web.archive.org/web/20150412165857/http://abc.vvsu.ru/Books/up_kult_zhiznj_ros_em (дата обращения: 15.05.2024).
5. Культурный мост СССР – КИТАЙ – пространство интеграции и дружбы (1940–1950-е годы) // Дружба навеки: очерки истории сотрудничества Советского Союза и Китайской народной республики (1949–1960 гг.) / Научно-исследовательский институт истории, экономики и права (Москва), Хэбэйский педагогический университет. М., 2018. С. 173–189.
6. Ли Цзиньвэй, Ли Тинъюань. Вокальное и педагогическое искусство Шень Сяна. Пекин: Народное издательство, 2008. 238 с.
7. Лю И. Влияние культурно-образовательных каналов на развитие китайского вокального искусства в XX в. // Вестник музыкальной науки. 2022. № 4. С. 204–214. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/vliyanie-kulturno-obrazovatelnyh-kanalov-na-razvitie-kitayskogo-vokalnogo-iskusstva-v-xx-v> (дата обращения: 11.04.2023).
8. Лю Б. В. Г. Шушлин и вокальное образование в Китае // Международная научно-практическая конференция «Управление в социальных и экономических системах». М., 2010. С. 381–382.
9. Лю Ю., Андреева Н. П. Инновационные методы работы по организации творческих (исполнительских) конкурсов на основе международного опыта сотрудничества России и Китая // Bulletin of the international centre of art and education. 2023. № 2. С. 308–316.
10. Ли Ч. Международная интеграция в сфере подготовки педагогических кадров. Россия и Китай: основные направления научно-педагогического сотрудничества в области музыкального образования, исторические предпосылки взаимодействия // Гуманитарное пространство. 2021. № 7. С. 885–894. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/mezhdunarodnaya-integratsiya-v-sfere-podgotovki-pedagogicheskikh-kadrov-rossiya-i-kitay-osnovnye-napravleniya-nauchno> (дата обращения: 13.05.2022).

REFERENCES

1. Du Xue`jczyu. The modern concept of vocal education in China in the light of Russian and Chinese scientific and methodological achievements: dis. ... candidate of Pedagogical Sciences: 13.00.02. St. Petersburg; 2021.
2. Implementation / The Great Russian Encyclopedia. Available from: <https://old.bigenc.ru/law/text/2006536> [Accessed 27 April 2024].
3. Dubrovskaya M, Zhao Yu. Chinese-Russian musical interaction and the creative formation of Wu Zujiang. Bulletin of Musical Science. 2020;(3):122-131. Available from: <https://cyberleninka.ru/article/n/kitaysko-rossiyskoe-muzykalnoe-vzaimodeystvie-i-tvorcheskoe-stanovlenie-u-tszutszyana> [Accessed 13 May 2024].
4. Cultural life of Russian emigration in China in the 20-40s. Chapter 3. Music, theater, biography and architecture. Available from: https://web.archive.org/web/20150412165857/http://abc.vvsu.ru/Books/up_kult_zhiznj_ros_em [Accessed 15 May 2024].
5. The Cultural Bridge of the USSR – CHINA – the space of integration and friendship (1940-1950s) / Friendship forever: essays on the history of cooperation between the Soviet Union and the People's Republic of China (1949-1960). Scientific Research Institute of History, Economics and Law (Moscow), Hebei Pedagogical University. Moscow; 2018. P. 173-189.

6. Li Jinwei, Li Tingyuan. Vocal and pedagogical art of Shen Xiang. Beijing, People's Publishing House; 2008. 238 p.
7. Liu I. The influence of the cultural and educational channel on the development of Chinese vocal art in the XX century. *Western Music Magazine*. 2022;(4):204-214. Available from: <https://cyberleninka.ru/article/n/vliyanie-kulturno-obrazovatelnyh-kanalov-na-razvitiie-kitayskogo-vokal'nogo-iskusstva-v-xx-v> [Accessed 11 April 2024].
8. Liu BVG. Shushlin and vocal education in China. *International Scientific and Practical Conference "Management in social and economic systems"*. Moscow; 2010. P. 381-382.
9. Liu Y, Andreeva NP. Innovative methods for organizing the work of creative (performing) competitions based on the international experience of cooperation between Russia and China. *Bulletin of the International Center for Art and Education*. 2023;(2):308-316.
10. Li Ch. International integration in the field of teacher training. *Russia and China: the main directions of scientific and pedagogical cooperation in the field of music education, historical prerequisites for interaction. Humanitarian space*. 2021;(7):885-894.. Available from: <https://cyberleninka.ru/article/n/mezhdunarodnaya-integratsiya-v-sfere-podgotovki-pedagogicheskikh-kadrov-rossiya-i-kitay-osnovnye-napravleniya-scientific> [Accessed 13 May 2024].

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРЕ

Наталья Павловна Андреева – кандидат педагогических наук, доцент Российского государственного педагогического университета имени А. И. Герцена, Researcher ID: KLC-7478-2024.

INFORMATION ABOUT THE AUTHOR

Natalia P. Andreeva – Cand. Sci. (Ped.), Associate Professor, A. I. Herzen Russian State Pedagogical University, Researcher ID: KLC-7478-2024.

5.8.7. *Методология и технология профессионального образования*

Научная статья

УДК 811.161.1

<https://doi.org/10.37493/2307-907X.2024.4.23>

ОСОБЕННОСТИ ПРЕПОДАВАНИЯ РУССКОГО ЖЕСТОВОГО ЯЗЫКА СОТРУДНИКАМ ОРГАНОВ ВНУТРЕННИХ ДЕЛ В ПРОЦЕССЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКИ

Елена Викторовна Василенко

Ставропольский филиал Краснодарского университета МВД России (д. 43, пр. Кулакова, Ставрополь, 355035, Российская Федерация)
elena.vasilenko.com@yandex.ru; <https://orcid.org/0000-0001-5236-2431>

Аннотация. Введение. Статья посвящена специфике обучения сотрудников органов внутренних дел основам русского жестового языка в процессе их профессиональной подготовки к служебной деятельности. Люди с нарушением слуха или полным его отсутствием сталкиваются с различными социальными ограничениями, сложностями коммуникации в повседневной жизни. Цель. Рассмотреть особенности преподавания русского жестового языка сотрудникам органов внутренних дел в процессе профессиональной подготовки. **Материалы и методы.** Исследование построено на обобщении опыта преподавания русского жестового языка. **Результаты и обсуждение.** Жестовый язык считается для сотрудников полиции иностранным, так как имеет собственную лексику, грамматику и законы построения предложений. В ходе анализа были выявлены оптимальные методы и приемы, повышающие эффективность освоения учебного материала. **Заключение.** По итогам исследования были сделаны выводы о том, что, на занятиях сотрудники осваивают базовые знания и навыки владения русским жестовым языком в ситуациях профессионально общения, позволяющие быстро и своевременно оказать помощь глухому гражданину, передать и получить необходимую информацию.

Ключевые слова: русский жестовый язык, дактилология, артикуляция, нарушение слуха, сотрудник полиции, профессиональное обучение

Для цитирования: Василенко Е. В. Особенности преподавания русского жестового языка сотрудникам органов внутренних дел в процессе профессиональной подготовки // Вестник Северо-Кавказского федерального университета. 2024. № 4 (103). С. 213–220. <https://doi.org/10.37493/2307-907X.2024.4.23>

Конфликт интересов: автор заявляет об отсутствии конфликта интересов.

Статья поступила в редакцию 05.06.2024;
одобрена после рецензирования 01.07.2024
принята к публикации 08.07.2024

Research article

FEATURES OF TEACHING RUSSIAN SIGN LANGUAGE TO EMPLOYEES OF INTERNAL AFFAIRS BODIES IN THE PROCESS OF PROFESSIONAL TRAINING

Elena V. Vasilenko

Stavropol Branch of Krasnodar University of the Ministry of Internal Affairs of Russia (43, Kulakov ave., Stavropol, 355035, Russian Federation)
elena.vasilenko.com@yandex.ru; <https://orcid.org/0000-0001-5236-2431>

Abstract. Introduction. The article is devoted to the specifics of teaching employees of the internal affairs bodies the basics of the Russian sign language in the process of their professional training for official activities. People with hearing impairment or complete lack of it face various social restrictions, communication difficulties in everyday life. **Goal.** To consider the features of teaching Russian sign language to employees of internal affairs bodies in the process of professional training. **Materials and methods.** The research is based on the generalization of the experience of teaching Russian sign language. **Results and discussion.** Sign language is considered a foreign language for police officers, as it has its own vocabulary, grammar and rules of sentence construction. During the analysis, optimal methods and techniques were identified that increase the effectiveness of mastering educational material. **Conclusion.** According to the results of the study, it was concluded that in the classroom, employees master basic knowledge and skills of Russian sign language in situations of professional communication, allowing them to quickly and timely provide assistance to a deaf citizen, transmit and receive the necessary information.

Keywords: Russian sign language, dactylology, articulation, hearing impairment, police officer, vocational training

For citation: Vasilenko EV. Features of teaching Russian sign language to employees of internal affairs bodies in the process of professional training. Newsletter of North-Caucasus Federal University. 2024;4(103):213-220. (In Russ.). <https://doi.org/10.37493/2307-907X.2024.4.23>

Conflict of interest: the author declares no conflicts of interests.
The article was submitted 05.06.2024;

© Василенко Е. В., 2024

approved after reviewing 01.07.2024;
accepted for publication 08.07.2024.

Введение / Introduction. Человек живёт в бурном потоке информации, межличностной коммуникации, активном восприятии окружающей действительности. Каждый день на органы чувств людей воздействуют зрительные, обонятельные, осязательные, вкусовые и слуховые сигналы, от этого жизнь человека становится насыщенной, яркой, полноценной, интересной. Однако, не все люди имеют возможность одинаково отражать и понимать происходящее во внешнем мире и этому препятствует нарушение сенсорных систем, одной из них является слух. По статистике Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ) около 430 млн человек в мире, из них 34 млн детей, страдают проблемой потери слуха и нуждаются в помощи [2]. По данным Всероссийского общества глухих заметные проблемы со слухом имеются у 13 млн жителей России [9]. В зависимости от степени нарушения слуха при правильно подобранной системе реабилитации можно скорректировать или восстановить слух. Для этого используется терапия или хирургическое вмешательство, слуховые аппараты и импланты, субтитровое сопровождение, дополнительные сурдотехнологии, а также обучение жестовому языку. Всё это используется для успешной адаптации и социализации людей с нарушением функции слуха в современном обществе.

Реализуемая в Российской Федерации с 2011 года государственная программа «Доступная среда», призвана помочь людям с ограниченными возможностями здоровья интегрироваться в общество [12].

Сотрудник полиции публичная помогающая профессия, ему приходится выполнять свои служебные задачи в различных нестандартных ситуациях, общаться с различными категориями граждан. В связи с этим квалификационные требования к личности правоохранителей расширяются. С 2016 года в образовательных учреждениях системы МВД России по программам профессионального обучения и дополнительного профессионального образования началось обучение сотрудников органов внутренних дел основам русского жестового языка. Обучение сотрудников полиции основам русского жестового языка также вызвано дефицитом сурдопереводчиков и необходимостью правовой защиты глухих и слабослышащих [7].

Материалы и методы исследований / Materials and methods of research. На занятиях по дисциплине «Основы русского жестового языка» используются наглядно-демонстрационные метод и метод визуализации – показ дактильной азбуки, речевых жестов, дидактический материал, видеофрагменты фраз на жестовом языке; метод моделирования ситуаций установления контакта с людьми с нарушением функции слуха, методы самостоятельной работы (перевод диалогов на жестовый язык, обратный перевод текстов с дактильным алфавитом).

Результаты исследований и их обсуждение / Research results and their discussion. Обучение сотрудников полиции навыкам русского жестового языка в образовательных учреждениях системы МВД России началось с января 2016 года, когда вступили в силу приказ Министерства внутренних дел Российской Федерации от 12 мая 2015 г. № 544 «Об утверждении порядка определения должностей в органах внутренних дел Российской Федерации, исполнение обязанностей по которым требует владения сотрудниками органов внутренних дел Российской Федерации навыками русского жестового языка» [11] и приказ Министерства внутренних дел Российской Федерации, Министерства образования и науки Российской Федерации от 15 июня 2015 г. № 681/587 «Об объеме владения навыками русского жестового языка сотрудниками органов внутренних дел Российской Федерации, замещающими отдельные должности в органах внутренних дел Российской Федерации» [10].

Разработанная программа обучения, учебный план которой рассчитан на 72 часа, реализовывалась в форме повышения квалификации для отдельных категорий сотрудников, занимающих должности в подразделениях патрульно-постовой службы полиции, дежурной части, уголовного розыска, дорожно-патрульной службы, участковых уполномоченных полиции и отделах по во-

просам миграции. Целью программы являлось формирование способности на основе законодательства Российской Федерации выполнять должностные обязанности по установлению контакта с людьми с нарушением функции слуха, овладение навыками жестового перевода. В результате после двух недель обучения сотрудники полиции свободно могли установить контакт с неслышащим человеком, поддержать с ним элементарный диалог, собрать установочные данные гражданина, совершившего административное правонарушение, для заполнения протокола.

Самое главное при всей сложности и насыщенности курса у сотрудников органов внутренних дел сложилась совокупность знаний не только о лингвистической системе жестового языка, но и о жизнедеятельности глухих, их психологических особенностях, о сложностях социализации в обществе, этических правилах взаимодействия с людьми, имеющими нарушение функции слуха [1].

В настоящее время все сотрудники полиции рядового состава, младшего среднего и старшего начальствующего состава, проходящие профессиональное обучение, изучают дисциплину «Основы русского жестового языка».

Организация образовательного процесса при изучении данной дисциплины основывается на общедидактических принципах [8]:

1. Принцип научности. Жестовый язык – это знаковая, визуально-кинестическая система, имеющая свою терминологию, структуру, специфические средства и способы передачи информации, методы и приёмы получения знаний об окружающем мире на жестовой основе.

2. Принцип наглядности имеет важное значение в организации занятий, т.к. тактильная и жестовая речь воспринимается зрительно.

3. Принцип систематичности и последовательности формирования знаний, каждое занятие призвано пополнить запас речевых жестов, чтобы применять их в диалоговом общении с гражданами, говорящими на русском жестовом языке.

4. Принцип доступности устанавливает оптимально достаточный объем речевых жестов для базовых ситуаций профессионального общения.

5. Принцип связи теории и практики обуславливает скорость запоминания и практического применения навыков жестовой коммуникации сотрудников органов внутренних дел в служебной деятельности.

Обучение сотрудников органов внутренних дел происходит преимущественно на практических занятиях, в процессе которых используются индивидуальная работа и работа в парах.

Занятия проходят поэтапно, с постепенным усложнением учебного материала, планомерно формируя и тренируя все виды *специфических средств общения* лиц с ограниченными возможностями по слуху. К ним относятся:

1. *Мимика* – это самый первый, доступный, воспринимаемый визуально способ передачи информации, а также понимания настроения собеседника. Мимика заменяет глухим интонацию и является вспомогательным средством общения, один и тот же жест с разным выражением лица несёт разный смысл сообщения.

С целью отработки пластичности и выразительности мимики на занятиях сотрудниками проводится мимических тренинг, целью которого является развитие у сотрудников полиции способности эффективного общения посредством невербальной коммуникации, а также умения улавливать и анализировать эмоции, чувства, невербальные сигналы людей, имеющих нарушения слуха. Все упражнения тренинга можно выполнять в группах, в парах, а также индивидуально.

Например, *упражнение «Пойми меня»*. Сотрудники должны угадать названия фильмов, телепередач, мультфильмов, картин, художественных произведений, показанные жестами и мимикой. Можно работать в парах или в подгруппах, за каждый правильный ответ начисляются очки. *Примеры названий:* Голос, КВН, Сто к одному, Поле чудес, Играй гармонь, Квартирный вопрос, Уральские пельмени, Охотники на привале, Девочка с персиком, Закат солнца зимой, Дуб, разбитый молнией, Опять двойка, Операция Ы и другие приключения Шурика, Властелин колец, Красавица и чудовище, Улицы разбитых фонарей; Карты, деньги, два ствола; Семеро козлят и серый волк, Холодное сердце, Преступление и наказание, Война и мир, Тихий Дон.

Следующее упражнение «Смайлы». В повседневной жизни в общении по телефону люди часто используют смайлы для передачи своих эмоций на расстоянии. Наиболее эмоционально выразительными на лице человека считаются брови, глаза и губы. Сотрудникам нужно определить основные эмоции смайлов (рис. 1) – радость, счастье, удивление, страх, печаль, презрение, отвращение, гнев, возмущение, недовольство и др.



Рис. 1. Смайлы / Fig. 1. Emoticons

Также на занятии сотрудникам демонстрируются слайды с разными эмоциональными состояниями людей для того, чтобы проанализировать мимику людей, движения лицевых мышц и сопоставить их с эмоцией, которую они выражают. Результаты тренинга показали, что сотрудники чаще начали замечать изменения настроения своих коллег, считывать базовые эмоции, различать искренность и неискренность эмоции по выражению лица.

2. *Чтение по губам* – ещё один способ связи мира глухих и мира говорящих. Так глухой собеседник зрительно воспринимает речевые движения говорящего. Процесс обучения чтению по губам сложен и кропотлив и требует немалых усилий. Важной становится четкая, выразительная, естественная артикуляция. Глухому проще будет понять сотрудника, если он примерно понимает, о чём будет говориться в конкретной ситуации. В чтении по губам важен контекст. Во время беседы не надо отвлекаться на другие незнакомые темы, так как они могут быть не поняты или неверно поняты. Это могут быть даже незнакомое имя человека, юридические термины, сложные слова, которые глухой не встречал прежде. Обычно, человек, который не слышит из пяти сказанных слов, понимает только 2-3, а смысл остальных слов он сможет понять по контексту, по теме разговора, т.е. может догадаться.

Для тренировки правильной артикуляции у сотрудников на занятиях используются артикуляционная гимнастика, упражнение «Звуковые ряды», произнесение скороговорок. Главная цель упражнений – обратить внимание сотрудников полиции на собственную дикцию, артикуляцию, четкость высказываний, сделать речь осознанной и понятной для участников профессионального общения.

3. *Дактильная речь* – это пальцевый алфавит, т.е. для каждой буквы русского алфавита существует ее эквивалент в дактильном алфавите, и изображается в воздухе определенным положением пальцев одной руки (русский дактильный алфавит одноручный). Дактильная речь в общении глухих является вспомогательной и используется для написания имён собственных (ФИО, название улиц, городов, областей, регионов, стран, рек, морей и пр.), терминов, слов, для которых нет общезакреплённых в словарях жестов. Как отмечает советский дефектолог Корсунская Б.Д. «дактилированием сопровождаются преимущественно слова и фразы, трудные для слухо-зрительного восприятия» [6].

Сотрудники узнают, что процесс дактилирования имеет ряд особенностей – конфигурацию (положение) пальцев руки, способ изображения дактилемы (буквы), правила дактилирования. Изучив все 33 дактилемы, сотрудники приступают к дактильному письму (письму в воздухе). Они выполняют упражнение «Дактильная гамма» [5], переводят слова, фразы, тексты, используя знания дактильного алфавита (рис.2).

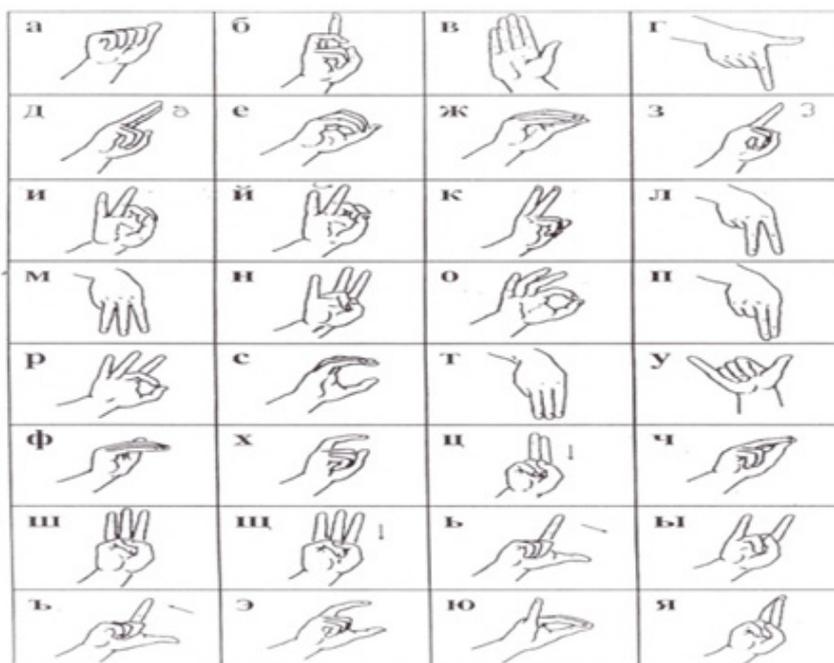


Рис. 2. Дактильный алфавит / Fig. 2. The Dactyl alphabet

Когда сотрудники уверенно овладели навыками дактилирования, следующим важным навыком, который необходимо отрабатывать – навык чтения с дактилирующей руки и уметь осуществлять обратный перевод текста, написанный на дактильном алфавите. Ниже приведены примеры фраз.

1. Вы совершили правонарушение, предъявите Ваши документы.
2. В здании находится опасно, покиньте помещение.
3. Можно с Вами познакомиться? Меня зовут Илья Смирнов. А Вас?
4. Если Вы воспринимаете ситуацию спокойно, значит Вы можете её контролировать.
5. Говори правду, и тогда не придется ничего запоминать.

Кроме подобных фраз, эффективными оказались упражнения в парах, где один сотрудник пишет предложение дактильно, а другой считывает с дактилирующей руки и записывает в тетрадь.

Зыков С.А. писал, что «при дактилировании формируются пальцевые кинестезии – мышечное чувство руки» [4]. Сотрудникам рекомендуется уделять 10–15 минут в день для дактилирования любой информации. Таким образом, на основе зрительно-мышечной памяти сотрудники полиции быстрее запоминают способы формирования дактилем, их сочетание и легче удается плавность дактильного письма.

4. *Жестовая речь* – самостоятельный язык, состоящий из жестов, каждый из которых производится руками в сочетании с мимикой, формой или движением рта и губ, а также в сочетании с положением корпуса тела [3].

На данном этапе работы на занятиях сотрудники изучают речевые жесты по тематическим блокам «Знакомство», «Человек. Внешность человека», «Ориентирование в городе», «Оказание первой помощи», «Профессиональная лексика. Закон и право». Знакомятся с грамматикой жестовой речи, правилами построения вопросительных и отрицательных предложений, а также лингвистической системой, которая подчиняется собственным правилам, в ней нет, свойственных для русского словесного языка, падежей, чисел, родов, времен, склонений, спряжений, окончаний, предлогов и союзов.

Для закрепления речевых жестов моделируются коммуникативные ситуации проверки документов, оказания помощи, пресечения административных правонарушений, предупреждения

об опасности, нарушение правил дорожного движения, инсценируются диалоги между предполагаемым глухим гражданином и сотрудником полиции. Отрабатываются навыки прямого и обратного жестового перевода, с соблюдением установленных терминов и определений в области права при осуществлении перевода.

Примеры диалогов, где Г. – глухой, а П. – Сотрудник полиции.

1. Нахождение в состоянии опьянения в общественном месте

П.: Молодой человек! (*тактильный контакт*)

Г.: Что Вам надо? Я глухой.

П.: Вы пьяны.

Г.: Ну и что. Я иду домой.

П.: Сколько Вам лет?

Г.: 18.

П.: Где Вы живете? Улица, номер дома какой?

Г.: Улица Есенина, дом 29.

П.: Садитесь в машину. Я отвезу Вас домой.

2. Досмотр вещей

П.: Гражданин! (*тактильный контакт*)

Г.: Что Вам надо? Я глухой.

П.: Пожалуйста, откройте Ваш пакет.

Г.: Зачем?

П.: Я должен осмотреть Ваши вещи.

Г.: *Открывает.*

П.: Спасибо. Можете идти.

Таким способом сотрудники, общаясь с преподавателем и между собой, прорабатывают словарный запас жестов, активизируют моторную (кинестетическую) память [8]. Также на этапе закрепления учебного материала актуально демонстрировать видеофрагменты жестовой речи – это жестовые песни, сказки, рассказы, монологи, фразы с профессиональной лексикой, которые систематизируют полученные знания и повышают мотивацию достижения успеха у сотрудников полиции. Перевод с жестового языка становится доступным и понятным, так как многие жесты они узнают и называют, что естественно подкрепляет интерес к дисциплине и желание применить навыки жестовой и дактильной речи в практической служебной деятельности.

Заключение / Conclusion. Таким образом, у сотрудников правоохранительных органов на занятиях по дисциплине «Основы русского жестового языка» формируется комплекс теоретических знаний о правовых основах и специфических средствах общения людей, имеющих нарушение слуха и использующих жестовый язык как основной язык общения. Они получают базовые представления о дактильной речи, жестовом языке, об этике и психологии общения с инвалидами с нарушениями функции слуха. Также развиваются умения и навыки установления контакта при помощи немануальных средств общения, таких как мимика и чтение по губам. Использование разнообразных форм и методов обучения на занятиях позволяет оптимально распределять материал, активизировать познавательную активность, поддерживать живой интерес к жестовой речи, доводить до автоматизма распространенные фразы профессионального общения в служебной деятельности сотрудников полиции.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Будаев М. В., Василенко Е. В. Этико-психологические правила полицейских с инвалидами, имеющими нарушение функции слуха // Актуальные вопросы науки и практики: материалы научно-практической конференции. Ставрополь

2. ВОЗ. Информационный бюллетень. Март 2023. URL: <http://vestnik.mednet.ru/content/view/1473/27/lang.ru/> (дата обращения: 17.06.2024).
3. Зайцева Г. Л. Методы изучения системы жестового общения глухих // Дефектология: научно-методический журнал / ред. В.И. Лубовский. 1987. № 1. С. 3–11.
4. Зыков С. А. Методика обучения глухих детей языку: учеб. пособие для дефектол. фак. пед. ин-тов. М.: Просвещение, 1977. 200 с.
5. Камнева В. П., Константинова А. А., Полонская О. Ю. Русский жестовый язык: учебно-практическое пособие. Иркутск, 2016. 39 с.
6. Корсунская Б. Д. Обучение речи глухих дошкольников. М.: Изд-во АПН РСФСР, 1960. 168 с.
7. Липина Е. А. Из опыта преподавания русского жестового языка сотрудникам полиции в системе дополнительного профессионального образования // Психопедагогика в правоохранительных органах. 2018. № 1(72). С. 79–85.
8. Методические рекомендации для обучения переводчиков русского жестового языка в профессиональных образовательных организациях и образовательных организациях высшего образования / авт.- сост.: Афанасьева О.О., Варинова О.А. М., 2016. 86 с.
9. Нарушение слуха в цифрах (статистика). URL: <https://sluh.online/> (дата обращения: 17.06.2024).
10. Об объеме владения навыками русского жестового языка сотрудниками органов внутренних дел Российской Федерации, замещающими отдельные должности в органах внутренних дел Российской Федерации: приказ Министерства внутренних дел Российской Федерации, Министерства образования и науки Российской Федерации от 15.06.2015 № 681/587 // Консультант Плюс: комп. справ. правовая система. URL: <http://www.consultant.ru> (дата обращения: 20.06.2024).
11. Об утверждении порядка определения должностей в органах внутренних дел Российской Федерации, исполнение обязанностей по которым требует владения сотрудниками органов внутренних дел Российской Федерации навыками русского жестового языка: приказ МВД России от 12.05.2015 № 544 // Консультант Плюс: комп. справ. правовая система. URL: <http://www.consultant.ru>. (дата обращения: 20.06.2024).
12. Постановление Правительства РФ от 29 марта 2019 г. N 363 «Об утверждении государственной программы Российской Федерации «Доступная среда»» // Консультант Плюс: комп. справ. правовая система. URL: <http://www.consultant.ru>. (дата обращения: 20.06.2024).

REFERENCES

1. Budaev MV, Vasilenko EV. Ethical and psychological rules of police officers with disabilities with hearing impairment. Actual issues of science and practice: materials of the scientific and practical conference – Stavropol. 2017:3-6. (In Russ.).
2. WHO. The newsletter. March 2023. Available from: <http://vestnik.mednet.ru/content/view/1473/27/lang.ru/> (Accessed 17 June 2024).
3. Zaitseva GL. Methods of studying the system of sign communication of the deaf. Defectology: scientific and methodological journal ed. Lubovsky VI. 1987;1:3-11. (In Russ.).
4. Zykov SA. Methodology of teaching deaf children language: Textbook for defectologists. fac. ped. in-tov. – Moscow: Enlightenment, 1977. 200. (In Russ.).
5. Kamneva VP, Konstantinova AA, Polonskaya OY. Russian sign language: an educational and practical guide. – Irkutsk, 2016. 39 p. (In Russ.).
6. Korsunskaya BD. Teaching speech to deaf preschoolers. – Moscow: Publishing House of the APN of the RSFSR, 1960. 168 p. (In Russ.).
7. Lipina EA. From the experience of teaching Russian sign language to police officers in the system of additional professional education. Psychopedagogy in law enforcement agencies. 2018; 1(72):79-85. (In Russ.).
8. Methodological recommendations for teaching Russian sign language translators in professional educational organizations and educational institutions of higher education /author.- comp.: Afanasyeva OO, Varinova OA. Moscow, 2016. 86 p. (In Russ.).
9. Hearing impairment in numbers (statistics). Available from: <https://sluh.online/> (Accessed 17 June 2024). (In Russ.).
10. On the extent of proficiency in Russian sign language skills by employees of the internal affairs bodies of the Russian Federation who fill certain positions in the internal affairs bodies of the Russian Federation: Order of the Ministry of Internal Affairs of the Russian Federation, Ministry of Education and Science of the Russian Federation dated 06/15/2015 No. 681/587. Consultant Plus: comp. help. the legal system. Available from: <http://www.consultant.ru> (Accessed 17 June 2024). (In Russ.).

11. On approval of the procedure for determining positions in the internal affairs bodies of the Russian Federation, the performance of duties for which requires the possession of Russian sign language skills by employees of the internal affairs bodies of the Russian Federation: order of the Ministry of Internal Affairs of Russia dated 05/12/2015 No. 544. Consultant Plus: comp. help. the legal system. URL: <http://www.consultant.ru> (Accessed 17 June 2024). (In Russ.).
12. Decree of the Government of the Russian Federation dated March 29, 2019 No. 363 "On approval of the state program of the Russian Federation "Accessible Environment". Consultant Plus: comp. help. the legal system. Available from: <http://www.consultant.ru> (Accessed 17 June 2024). (In Russ.).

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРЕ

Елена Викторовна Василенко – кандидат психологических наук, старший преподаватель кафедры социально-экономических и гуманитарных дисциплин Ставропольского филиала Краснодарского университета МВД России, Researcher ID: KSM-8540-2024.

INFORMATION ABOUT AUTHOR

Elena V. Vasilenko – Cand. Sci. (Psych.), Senior Lecturer at the Department of Socio-Economic and Humanitarian Disciplines, Stavropol Branch of the Krasnodar University of the Ministry of Internal Affairs of Russia, Researcher ID: KSM-8540-2024.

5.8.1. Общая педагогика, история педагогики и образования

Научная статья

УДК 378.4

<https://doi.org/10.37493/2307-907X.2024.4.24>

САМООЦЕНКА ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИХ УМЕНИЙ БУДУЩИХ ПЕДАГОГОВ В НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В СИСТЕМЕ СОЦИАЛЬНОГО ПАРТНЕРСТВА

Вероника Борисовна Данкова

Казанский федеральный университет (д.18, ул. Кремлевская, 420111, Российская Федерация)
veronika.veretennikova.71@mail.ru; <https://orcid.org/0000-0001-7672-4724>

Аннотация. Введение. Актуальность темы обоснована стремительным расширением образовательного пространства в условиях трансформаций современного общества и рынка труда, что активизирует пересмотр содержания педагогического образования и процесс подготовки молодых специалистов. Как в мире, так и в России растет запрос на формирование у студентов самостоятельного опыта в НИД в процессе обучения в вузе, в связи с чем чрезвычайно важным становится комплексное изучение самооценки исследовательских умений личности в профессиональном самоопределении и способов самореализации в системе социального партнерства. Однако проблема заключается в том, что научно-исследовательская деятельность (НИД) по развитию самооценки исследовательских умений обучающихся невозможна без участников партнерского взаимодействия в университетской подготовке в условиях реализации «Трех миссий университета». Цель. Выявить и представить комплексную самооценку групп исследовательских умений студентов – будущих педагогов в НИД. **Материалы и методы.** Методологическая база для определения особенностей самооценки групп исследовательских умений в НИД составлена для достижения поставленной цели с использованием следующих методов: общенаучный метод анализа научно-педагогической литературы; метод анкетирования; метод математически-статистической обработки данных с помощью лицензионной версии редактора электронных таблиц Microsoft Excel 2010. **Результаты и обсуждение.** В исследовании впервые предложена самооценка исследовательских умений групп студентов – будущих педагогов в НИД, позволяющая описать с участниками партнерского взаимодействия возможные варианты развития личности в соответствии с идеалами общества на данный период времени в условиях реализации «Трех миссий университета». **Заключение.** Практическая значимость состоит в том, что предложенный эмпирический материал в НИД обучающихся востребован в педагогическом образовании. Для администрации и преподавателей вузов это возможность синхронизации запроса и предложения на рынке труда и определении стратегии управления в условиях реализации «Трех миссий университета».

Ключевые слова: самооценка исследовательских умений личности, будущие педагоги дошкольных организаций, научно-исследовательская деятельность, диагностика групп исследовательских умений, социальное партнерство, наука, педагогическое образование

Для цитирования: Данкова В. Б. Самооценка исследовательских умений будущих педагогов в научно-исследовательской деятельности в системе социального партнерства // Вестник Северо-Кавказского федерального университета. 2024. № 4 (103). С. 221–233. <https://doi.org/10.37493/2307-907X.2024.4.24>

Благодарности: автор выражает искреннюю благодарность всем студентам ФГАОУ ВО «Казанский федеральный университет», принявшим активное участие в педагогическом эксперименте.

Конфликт интересов: авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Статья поступила в редакцию 03.05.2024;
одобрена после рецензирования 06.06.2024;
принята к публикации 12.06.2024.

Research article

SELF-ASSESSMENT OF FUTURE RESEARCH SKILLS TEACHERS IN RESEARCH ACTIVITIES IN THE SYSTEM OF SOCIAL PARTNERSHIP

Veronika B. Dankova

Kazan Federal University, (18, Kremlevskaya str., 420111, Russian Federation)
veronika.veretennikova.71@mail.ru; <https://orcid.org/0000-0001-7672-4724>

Abstract. Introduction. The relevance is justified by the rapid expansion of the educational space in the conditions of transformations of modern society and the labor market, which intensifies the revision of the content of teacher education and the

© Данкова В. Б., 2024

process of training young specialists. Both in the world and in Russia, there is a growing demand for students to develop independent experience in research and development in the process of studying at a university, in connection with which it becomes extremely important to comprehensively study the self-assessment of an individual's research skills in professional self-determination and methods of self-realization in the social system. However, the problem is that research activities (REA) to develop self-assessment of students' research skills are impossible without participants in partnership interaction in university training, in the context of the implementation of the "Three Missions of the University". **Goal.** To identify and present a comprehensive self-assessment of groups of research skills of students – future teachers in the scientific research institute. **Materials and methods.** The methodological basis for determining the characteristics of self-assessment of groups of research skills in scientific research works was compiled to achieve the set goal using the following methods: general scientific method of analyzing scientific and pedagogical literature; survey method; method of mathematical and statistical data processing using a licensed version of the spreadsheet editor Microsoft Excel 2010. **Results and discussion.** The study for the first time proposed a self-assessment of the research skills of groups of students – future teachers at the Research Institute, which makes it possible to describe with the participants in partnership possible options for personal development in accordance with the ideals of society for a given period of time in the context of the implementation of the "Three Missions of the University". **Conclusion.** Based on the results of the study, we can conclude that the practical significance lies in the fact that the proposed empirical material in students' research and development activities is in demand in teacher education. Of particular importance for the administration and teachers of universities is the possibility of synchronizing demand and supply in the labor market and determining the management strategy in the context of the implementation of the "Three Missions of the University".

Keywords: self-assessment of individual research skills, future teachers of preschool organizations, research activities, diagnostics of groups of research skills, social partnership, science, teacher education

For citation: Dankova VB. Self-assessment of future research skills teachers in research activities in the system of social partnership. Newsletter of North-Caucasus Federal University. 2024;4(103):221–233. (In Russ.). <https://doi.org/10.37493/2307-907X.2024.4.24>

Acknowledgments: the author expresses sincere gratitude to all students of the Federal State Autonomous Educational Institution of Higher Education "Kazan Federal University" who took an active part in the pedagogical experiment.

Conflict of interest: the author declares no conflicts of interests.

The article was submitted 03.05.2024;

approved after reviewing 06.06.2024;

accepted for publication 12.06.2024.

Введение / Introduction. Одной из актуальных проблем высшего образования в России является подготовка молодого специалиста к самостоятельной научно-исследовательской деятельности (НИД). Данная деятельность зафиксирована в федеральном государственном образовательном стандарте высшего образования 3++ [16] и является необходимой частью основной профессиональной образовательной программы (ОПОП) как составляющая процесса успешного освоения профессионально значимых знаний, умений и навыков для системы дошкольного образования. Так как подготовка будущих педагогов должна осуществляться с учетом удовлетворения потребностей рынка труда и академического сообщества, важно проводить разработку ОПОП совместно с работодателями.

Решение этой задачи требует изучения самооценки исследовательских умений личности студентов с определением образовательных запросов и затруднений, которые возникают у них при выполнении НИД, выявленных на практике при взаимодействии с работодателями на всех этапах обучения в вузе. Кроме этого, В. И. Андреев [1] описывает НИД как самостоятельную активность индивидуума, обеспечивающую применение научно-исследовательских методов познания для развития исследовательских умений.

Так, в качественном исследовании А. Б. Мухамбетовой [10] исследовательские умения личности направлены на изучение и выявление процессов, фактов и явлений на будущем рабочем месте и неразрывно связаны со знаниями и жизненным опытом, с осознанием цели, условий и средств профессионального взаимодействия.

В исследовании Н. Г. Князевой [7] подчеркивается, что при разделении этих позиций осуществление НИД обучающихся необходимо рассматривать во взаимодействии с социальными партнерами [3], при котором будущий педагог выступает как субъект социокультурного пространства при формировании исследовательских умений для развития профессиональной и культурно ориентированной личности в процессе становления индивидуума.

В нашем исследовании раскрываются особенности организации НИД студентов в системе социального партнерства. Причем НИД будущих педагогов основывается на социальном партнерстве с целью создания инноваций как конечном результате интеллектуальной деятельности

обучающихся с целью обеспечения передачи знаний и педагогического опыта работодателя для профессионального развития и генерализации идей в рамках теоретико-практической подготовки в условиях реализации «Трех миссий университета»:

– миссия «Образование» обеспечивает организацию учебной деятельности в рамках ОПОП высшего образования в сотрудничестве с участниками партнерства, определяя связи и пути взаимодействия. При этом закладывает совокупность содержания направления 44.03.01 Педагогическое образование по профилю «Дошкольное образование» в виде учебного плана, предусматривающего связь между теоретической и практической подготовкой в учебно-методическом обеспечении учебного процесса для осуществления НИД будущего педагога;

– миссия университета «Наука» обеспечивает реализацию научно-инновационной деятельности при взаимодействии со структурным подразделением Института психологии и образования Казанского федерального университета по вопросам НИД обучающихся в учебное и внеучебное время, которая ведется с участниками партнерства на базах ДОО [3] г. Казани и Республики Татарстан;

– миссия «Университет и общество» обеспечивает реализацию ОПОП высшего образования с учетом ориентации педагогического вуза на потребности общества в подготовке профессионально-квалифицированных молодых специалистов для рынка труда сферы дошкольного образования, как результата образовательной и НИД, направленной на развитие научно-инновационного опыта на всех этапах обучения с помощью инновации, научно-технического прогресса и в соответствии идеалам общества на данный период времени.

Представим комплексное изучение *самооценки* групп *исследовательских умений* студентов – будущих педагогов в НИД по направлению подготовки «Педагогическое образование» (профиль «Дошкольное образование») для активизации процесса освоения ими профессиональных знаний, умений и навыков взаимодействия с участниками процесса в условиях реализации «Трех миссий университета».

Анализ научно-педагогической литературы А. В. Захаровой [5] показал, что *самооценка* способствует выработке различных стратегий в осуществлении деятельности (в нашем случае НИД) и решении разного рода задач, а также обеспечивает самоопределение, самовыражение и самореализацию личности. В учебном пособии О. Н. Молчановой [11] отмечается, что основное предназначение самооценки состоит в регуляции поведения индивидуума.

Проблема формирования *самооценки исследовательских умений личности в НИД* отражается в работе С. И. Брызгаловой [2]. С. П. Свищерская [14] описывает обширные возможности самооценки исследовательских умений личности в НИД, в которой она является как фактором, так и условием профессиональной самореализации обучающегося. По мнению автора, самореализация личности есть осуществление индивидуумом своих возможностей и раскрытие внутреннего потенциала в какой-либо сфере его жизнедеятельности, либо в жизни в целом. В исследовании S. Gultom, L. Oktaviani [19] также подчеркивается, что самооценка – важная составляющая личности и влияет на эффективность обучения в вузе.

Вместе с этим в работе С. И. Брызгаловой [2] подчеркивается, что *исследовательские умения* личности представляют собой «отдельные деятельности», а именно умственные и практические действия, состоящие из отдельных операций в научном исследовании. Автор утверждает, что исследовательские умения рассматриваются как методы (способы) и приемы в научном исследовании. При этом О. L. L. Palacio [22] отмечает, что обучающиеся университета должны развивать исследовательские умения, чтобы формировалось профессиональное мышление для решения проблем, а также генерировать новые знания в профессии. В контексте нашего исследования как наиболее близкую к его целям следует отметить работу М. Irapaqué-Zapata [23] и его коллег, в которой обучающиеся бакалавриата развивают исследовательские умения по мере их продвижения в учебе и карьере. Авторы отмечают, что обучающийся начинает профессиональную карьеру,

и процесс развития исследовательских умений продолжается до тех пор, пока студент не сможет вести самостоятельное исследование под руководством научного руководителя. В данном контексте представляет интерес также работа Т. В. Поздеевой и О. И. Митрош [17], которые предлагают рассмотреть для будущих педагогов дошкольных организаций *исследовательские умения* в НИД как фактор успешного освоения профессии. А. И. Савенков [12] *исследовательские умения* рассматривает как готовность к выполнению НИД с учетом применения теоретических знаний и практического опыта, понимания цели, условий и средств деятельности, направленных на изучение и выявление процессов, фактов, явлений (*в нашем случае в сфере дошкольного образования*). Результаты исследования Т. М. Willemse, F. Voel [24] свидетельствуют, что *исследовательские умения* особенно важны для профессионального развития, практической подготовки в конкретной сфере деятельности. Авторы подчеркивают необходимость создания возможностей для преподавателей, студентов и работодателей (*в нашем случае в социальном партнерстве*), где они могли бы сотрудничать в области научных исследований, совершенствовать навыки, развивать общий язык и вносить свой вклад в формирование базы в области педагогического образования. В этом же направлении в исследовании E. Seymour и его коллег [23] обсуждается исследовательский опыт студентов, в котором они рассматривают исследование как средство установления профессионального авторитета и приобретения навыков для подтверждения будущих карьерных планов. В связи с этим НИД рассматривается в качестве самостоятельной деятельности обучающихся под руководством преподавателей, которая направлена на совершенствование теоретических знаний и формирование умений применять эти знания для анализа, в практической подготовке и при решении вопросов, связанных с будущей профессиональной деятельностью молодого специалиста [8]. Однако в настоящее время НИД – это эффективная форма социального партнерства для всех участников образовательного процесса. Ученые M. Healey и его коллеги [20] отмечают, что, по мере того как реализуются миссии университетов, изменяется и роль студента. Авторы отмечают, что партнерство есть процесс взаимодействия, а также способ ведения дел, а не результат сам по себе. M. Healey и его коллеги подчеркивают, что партнерство развивается в течение времени на всех этапах обучения в вузе. Кроме этого, исследователи A. Frączkiewicz-Wronka, M. Wronka-Rośpiech [18] обратили внимание на то, что *социальное партнерство* создает ядро совместных инноваций, включающее в себя взаимодействие, совместное творчество в контексте инновационной деятельности, и в том числе партнерство определяется как совместная инновация.

В исследовании Н. И. Мининой [9] отмечается, что исследовательская работа позволяет формировать в *социальном партнерстве* открытую профессионально-образовательную среду для повышения мотивации к инновационной деятельности, для активизации профессионального развития. Так, например, И. А. Зимняя акцентирует внимание на том, что НИД обучающегося является индивидуальной деятельностью, которая регулируется активностью индивидуума, способствует удовлетворению когнитивных потребностей. При этом обеспечивает получение результата, который является новым знанием в практической подготовке в соответствии с поставленной целью, а также с учетом объективных законов теоретической подготовки и наличием обстоятельств профессиональной сферы, определяющих реальность и возможность достижения цели в НИД [6]. Развивая эти идеи, В. И. Сахарова [13] указывает, что НИД будущего педагога оказывает влияние на формирование квалифицированного специалиста и служит средством его развития. При этом она отмечает, что НИД осуществляется студеном самостоятельно и в том числе проявляется как особая сторона других профессиональных видов деятельности (проектной, педагогической и т. п.) в условиях реализации трудовых функций и действий, необходимых на будущем рабочем месте. Кроме этого, чтобы понять, в какой степени НИД реализуется в социальном партнерстве, необходимо проанализировать формирование *исследовательских умений* студентов на всех этапах обучения в вузе.

Таким образом, число публикаций по проблеме исследования самооценки исследовательских умений обучающихся с участниками партнерского взаимодействия единичны, и недостаточ-

но раскрыты и обоснование, и диагностика исследовательских умений молодых специалистов дошкольных организаций, ориентированных на формирование самооценки личности, обеспечивающих возможности профессионального самоопределения и способ самосовершенствования.

Материалы и методы исследований / Materials and methods of research. Изучение самооценки исследовательских умений личности в НИД осуществлялось по методике Н. Г. Князевой. Исследование проводилось в марте 2024 года, участвовали в нем 89 обучающихся с первого по четвертый год обучения Института психологии и образования Казанского федерального университета. Процедура проведения анкетирования осуществлялась следующим образом. Обучающимся были предложены группы самооценки исследовательских умений в НИД, представленные в 9 вопросах, на каждый из которых предлагалось выбрать уровень своей подготовленности владения навыком: «владею в полной мере», «владею частично» и «не владею».

Самооценка исследовательских умений в НИД студентов в условиях реализации «Трех миссий университета» определяется как комплекс групп исследовательских умений, профессионально ориентированных на знания и навыки, способствующие выделению диапазона профессиональной деятельности участниками партнерского взаимодействия с позиции исследователя для определения его эффективности в процессе обучения профессии. При этом данный опрос позволил сделать вывод об их сформированности.

Оценка результата проводилась по группам исследовательских умений будущих педагогов.

1. *Определение проблемы, решение которой требует проведения исследования, темы и, как правило, её актуальности.* У педагогов дошкольных организаций умения этой группы требуют формирования новых профессионально-педагогических знаний и навыков взаимодействия с партнерами, позволяющих познавать новые педагогические явления, объяснять ранее неизвестные факты и закономерности в работе с дошкольниками и их родителями для создания инноваций на основе полученного опыта.

2. *Выдвижение гипотезы, прогнозирование развития исследования.* Эта группа умений обеспечивает педагогу дошкольной организации не только возможность предвидеть перспективу взаимодействия с партнерами, которую мы ожидаем выявить в результате созданных организационно-педагогических условий в процессе обучения и воспитания дошкольников, но и возможность логическим путем заложить предположение, основываясь на психолого-педагогических знаниях в сфере дошкольного образования.

3. *Определение цели, объекта и возможности выявления предмета, задач исследования.* Эта группа умений является важнейшим системообразующим фактором деятельности будущего педагога на пути профессионально-педагогического становления в НИД. Она определяет, к какому конечному результату он стремится и как последовательно достигает поставленной цели исследования для генерализации идей в создании инновационной образовательной среды с участниками партнерского взаимодействия.

4. *Проведение эксперимента.* Является основной группой исследовательских умений будущего педагога, которые обеспечивают подготовленность и владение навыком выполнения требований в педагогическом эксперименте с участниками партнерского взаимодействия. Обеспечивает активизацию студента в изучаемых профессионально-педагогических явлениях с целью исследования закономерностей возрастных особенностей дошкольника с помощью сквозных механизмов развития (игра, общение, познавательно-исследовательская деятельность) в условиях осуществления ФОП ДО, в практической подготовке на будущем рабочем месте.

5. *Определить понятия.* На основе этой группы умений студент осваивает понятийный аппарат научного исследования и терминологию для изучения педагогических явлений в целях выявления закономерностей его формирования, развития и преобразования для достижения инновационного педагогического опыта как результата учебного эксперимента с участниками партнерского взаимодействия.

6. *Проведение наблюдений.* Данная группа умений обеспечивает целенаправленный процесс сбора студентом информации. При этом будущему педагогу необходимо уметь анализировать, вычленять важное из общего, осуществлять группирование педагогических фактов, свойств и признаков для раскрытия потенциала каждого ребенка как субъекта отношений с самим собой, другими детьми, взрослыми и миром.

7. *Выделение логики исследования.* Группа умений студента основывается на педагогической логике исследования, обеспечивая владение навыком выполнения правил логической организации научного познания в профессионально-педагогической деятельности, которое позволяет изучать средства, методы и приемы в процессе обучения, воспитания и развития дошкольников для приобретения новых психолого-педагогических знаний с участниками партнерского взаимодействия.

8. *Анализ, сравнение, обобщение и классификация данных, выводы и умозаключения.* Это группа исследовательских умений является сильным ресурсом студента, обеспечивающим мыслительную деятельность для решения проблемных ситуаций с участниками партнерского взаимодействия, а именно в работе с дошкольниками и их родителями.

9. *Объяснение, доказательства и защита своих целей и задач.* Включает группу умений студента составлять доклад об изучаемых профессионально-педагогических явлениях и процессах с участниками партнерского взаимодействия, а также готовить презентации, демонстрирующие результаты эксперимента и его средства, методы и приемы в процессе получения инновационного опыта на будущем рабочем месте.

Результаты анкетирования интерпретировались и обрабатывались с помощью количественного и качественного анализа полученных данных. Для обработки эмпирических данных использовались показатели распределения результатов на процентильной шкале с применением метода математической статистики – корреляционного анализа в расчетах программ Excel.

Результаты исследований и их обсуждение / Research results and their discussion. Результаты анализа самооценки исследовательских умений в НИД студентов – будущих педагогов по методике Н. Г. Князевой (табл. 1). Анализ самооценки групп исследовательских умений студентов проводился с помощью положительных ответов будущих педагогов различных курсов в процессе выполнения НИД.

Таблица 1 / Table 1

Результаты диагностики (в %) самооценки исследовательских умений будущих педагогов / Diagnostic results (in%) self-assessment of research skills future teachers

№	Группы исследовательских умений	Результаты			
		1 курс	2 курс	3 курс	4 курс
1.	Определение проблемы, решение которой требует проведения исследования, темы и актуальности (1)	22 (5 чел.)	22 (5 чел.)	30 (7 чел.)	42 (9 чел.)
2.	Выдвижение гипотезы, прогнозирование развития исследования (2)	18 (4 чел.)	0 (0 чел.)	39 (9 чел.)	33 (7 чел.)
3.	Определение цели, объекта и возможности выявить предмет, задачи исследования (3)	22 (5 чел.)	22 (7 чел.)	43 (10 чел.)	66 (14 чел.)
4.	Проведение эксперименте (4)	36 (8 чел.)	18 (4 чел.)	39 (9 чел.)	66 (14 чел.)
5.	Определение понятия (5)	22 (7 чел.)	27 (6 чел.)	43 (10 чел.)	71 (15 чел.)
6.	Проведение наблюдения (6)	63 (14 чел.)	50 (11 чел.)	47 (11 чел.)	71 (15 чел.)

7.	Выделение логики исследования (7)	9 (2 чел.)	22 (5 чел.)	39 (9 чел.)	38 (8 чел.)
8.	Анализ, сравнение, обобщение и классификация данных, выводы и умозаключения (8)	22 (5 чел.)	40 (9 чел.)	39 (9 чел.)	42 (9 чел.)
9.	Объяснение, доказательства, в том числе защита своих целей и задач (9)	27 (6 чел.)	40 (9 чел.)	39 (9 чел.)	38 (8 чел.)

Как видно из таблицы, у 1-го курса наблюдаем устойчивую тенденцию в группе исследовательских умений *«Проводить наблюдение»* у 63 % студентов (14 человек). Причина заключается в особенности учебного плана 2023 года, согласно которому ознакомительная практика в ДОО предусмотрена только во втором семестре (<https://kpfu.ru/psychology/uchebnyj-process/uchebnye-planu>). Поэтому проходящие практику на базах ДОО при выполнении заданий проводят наблюдение, формируя у себя исследовательские умения, изучая закономерности возрастного развития дошкольника и педагогические явления в условиях осуществления ФОП ДО, совместно с участниками взаимного партнерства (студент, преподаватель, социальные партнеры). Потребность обучающегося в общении с преподавателями и социальными партнерами является важнейшим стимулом продвижения будущего педагога в профессионально-педагогическом становлении личности. Она проявляется в форме поддержки для самостановления, которое обеспечивает смысловое самоопределение, самореализацию и саморазвитие в условиях реализации миссий *«Образование»* и *«Университет и общество»* [3].

У обучающихся 2-го курса 50 % молодых специалистов (11 человек), в свою очередь, доминирует группа исследовательских умений *«Проведение наблюдений»*, однако при этом 40 % будущих педагогов (9 человек) уже проявляют стремление проводить *«Анализ, сравнение, обобщение и в том числе классификацию данных, выводы и умозаключения»* и *«Объяснение, доказательства, в том числе защиту своих целей и задач»*. Это можно объяснить тем, что у студентов появляется *научно-исследовательская активность*, необходимая для формирования профессиональных знаний, умений и навыков будущего педагога. Причем на практических занятиях по дисциплине *«Технологии проектной деятельности в образовании»* студенты создают краткосрочные проекты, выявляют проблемные ситуации с участниками социального партнерства, которые возникают при работе с дошкольниками и их родителями. Иными словами, проектная деятельность помогает обучающимся подойти к процессу с точки зрения исследователя, обеспечивает готовность к составлению доклада об изучаемых профессионально-педагогических явлениях и процессах с участниками партнерского взаимодействия, в том числе в форме презентации, демонстрирующей результаты эксперимента, средства их достижения, методы и приемы, используемые в процессе получения инновационного опыта в ДОО.

Как видим, у студентов 3-го курса группы исследовательских умений распределились следующим образом: на первом месте *«Проведение наблюдений»* – 47 % обучающихся (11 человек); на втором месте *«Определение цели, объекта и предмета, задач исследования»* и *«Определение понятий»* – 43 % обучающихся (10 человек). Полагаем, что это обусловлено тем, что обучающиеся 3-го курса уже выбрали темы выпускных работ и составляют оглавление, определяются с ключевыми понятиями и диагностическим инструментарием исследовательской работы. При этом НИД будущих педагогов обеспечивает защиту выпускной работы в рамках стартапа экосистемы технологического и социального предпринимательства на базах ДОО г. Казани и Республики Татарстан. В то же время у студентов есть потребность воплотить в жизнь багаж знаний и полученный опыт формирования компетентности в процессе обучения для определения личностного смысла НИД [4], в условиях реализации миссий *«Образование»*, *«Наука»* и *«Университет и общество»*.

Что касается 4-го курса, то вырисовываются следующие группы исследовательских умений: *«Определение понятий»* и *«Проведение наблюдений»* – 71 % обучающихся (15 человек), а

также «*Определение цели, объекта, в том числе предмета, задач исследования*» и «*Проведение эксперимента*» – 66 % обучающихся (14 человек). Это, по-нашему мнению, объясняется тем, что студентам необходима группа исследовательских умений, позволяющая проводить эксперимент с участниками партнерского взаимодействия. Обучающиеся описывают полученные результаты и приходят к определенным выводам, ориентированным на гипотезу исследования и готовятся к защите выпускной работы.

Обратимся к результатам исследования анализа полученных в ходе эксперимента данных. Для подтверждения надежности и достоверности использован метод математической статистики с использованием корреляционного анализа в расчетах программы Excel (табл. 2).

Таблица 2 / Table 2

Матрица взаимосвязи коэффициентов корреляции компонентов самооценки групп исследовательских умений будущих педагогов / Matrix of correlation coefficients of components self-assessment of groups of research skills of future teachers

№	Группы исследовательских умений								
	<i>1-й курс</i>								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	1	0,588	0,741	0,095	0,138	0,238	0,395	0,347	0,384
2	0,588	1	0,588	0,184	0,184	0,111	0,670	0,437	0,240
3	0,741	0,588	1	0,095	0,328	0,184	0,563	0,328	0,154
4	0,095	0,184	0,095	1	-0,047	0,516	0,462	-0,257	-0,199
5	0,138	0,184	0,328	-0,047	1	0,313	0,402	0,161	0,019
6	0,238	0,111	0,184	0,516	0,313	1	0,239	0,110	0,038
7	0,395	0,670	0,563	0,462	0,402	0,239	1	0,123	0,161
8	0,347	0,437	0,328	-0,257	0,161	0,110	0,123	1	0,458
9	0,384	0,240	0,154	-0,199	0,019	0,038	0,161	0,458	1
	<i>2-й курс</i>								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	1	-0,171	0,328	0,306	-0,088	0,542	0,223	0,651	0,431
2	-0,171	1	-0,216	-0,149	-0,193	-0,316	-0,171	-0,263	-0,263
3	0,328	-0,216	1	0,184	0,239	0,487	0,328	0,424	0,424
4	0,306	-0,149	0,184	1	0,240	0,403	0,179	0,382	0,351
5	-0,088	-0,193	0,239	0,240	1	0,612	0,154	0,113	0,320
6	0,542	-0,316	0,487	0,403	0,612	1	0,325	0,462	0,462
7	0,223	-0,171	0,328	0,179	0,154	0,325	1	0,651	0,431
8	0,651	-0,263	0,424	0,382	0,113	0,462	0,651	1	0,811
9	0,431	-0,263	0,424	0,351	0,320	0,462	0,431	0,811	1
	<i>3-й курс</i>								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	1	0,424	0,563	0,824	0,563	0,563	0,631	0,563	0,824
2	0,424	1	0,811	0,623	0,623	0,725	0,524	0,540	0,524
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
3	0,563	0,811	1	0,734	0,823	0,823	0,734	0,646	0,743

4	0,824	0,623	0,734	1	0,554	0,734	0,634	0,554	0,777
5	0,563	0,623	0,823	0,554	1	0,823	0,734	0,823	0,734
6	0,563	0,725	0,823	0,734	0,823	1	0,554	0,803	0,554
7	0,631	0,524	0,734	0,634	0,734	0,554	1	0,734	0,814
8	0,563	0,540	0,646	0,554	0,823	0,803	0,734	1	0,554
9	0,824	0,524	0,743	0,777	0,734	0,554	0,814	0,554	1
<i>4-й курс</i>									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	1	0,611	0,408	0,612	0,547	0,547	-0,084	0,027	-0,084
2	0,611	1	0,500	0,567	0,518	0,518	0,342	0,314	0,233
3	0,408	0,500	1	0,571	0,670	0,670	0,346	0,204	0,138
4	0,612	0,567	0,571	1	0,894	0,894	0,134	0,204	-0,069
5	0,547	0,518	0,670	0,894	1	1,000	0,279	0,334	0,0162
6	0,547	0,518	0,670	0,894	1,000	1	0,279	0,334	0,062
7	-0,084	0,342	0,346	0,134	0,279	0,279	1	0,707	0,596
8	0,027	0,314	0,204	0,204	0,334	0,334	0,707	1	0,707
9	-0,084	0,233	0,138	-0,069	0,0162	0,062	0,596	0,707	1

Как мы можем видеть, у студентов 1-го курса наибольшая обратная связь между группами исследовательских умений «*Определение проблемы, решение которой требует проведения исследования, темы и, как правило, актуальности*» и «*Определение цели, объекта и выявление предмета, в том числе задач исследования*». Также у студентов отмечается важность обратной связи групп исследовательских умений, позволяющие производить «*Выдвижение гипотезы, прогнозирование развития процесса*» и «*Определение логики исследования*». Они указывают на необходимость структурирования НИД в образовательных отношениях с преподавателем, обеспечивая студенту владение навыком выполнения правил в логической организации научного познания в педагогической деятельности, которое позволит ему изучать средства, методы и приемы в процессе образования дошкольников для приобретения новых психолого-педагогических знаний с участниками партнерского взаимодействия, направленных на профессиональное самосовершенствование и восприимчивость к инновациям.

Рассмотрим обратную связь между группами исследовательских умений у студентов 2-го курса: «*Определение проблемы, решение которой требует проведения исследования, темы и актуальности*», «*Определение понятий*», «*Проведение наблюдений*», «*Выделение логики исследования*», «*Анализ, сравнение, обобщение и классификация данных, выводы и умозаключения*» и «*Объяснение, доказательства и защита своих целей и задач*». Более того, из представленных результатов мы можем заключить, что группы исследовательских умений связаны между собой и могут подменять друг друга при выполнении НИД.

Как мы можем видеть, у студентов 3-го и 4-го курсов наблюдается последовательный переход (табл. 2) от одной группы исследовательских умений к другой. Это означает, что будущие педагоги убеждены: вовлеченность в НИД с участниками партнерского взаимодействия способствует их профессиональному развитию. А возможность взаимодействовать с участниками партнерства в условиях реализации «*Трех миссий университета*» способствует формированию исследовательских умений по созданию конкретного стартап-проекта в зависимости от масштаба и характера планируемого продукта, и в том числе продуктов научно-исследовательских работ и развития научно-инновационного опыта на всех этапах обучения в соответствии с идеалами общества на данный период.

Заключение / Conclusion. В ходе проведенного исследования был проанализирован опыт, диагностика самооценки исследовательских умений личности в НИД в системе социального партнерства в условиях реализации «Трех миссий университета». Установлено общее для всех курсов: преобладает группа исследовательских умений «Проведение наблюдений». Умения обеспечивают целенаправленный процесс сбора информации студентом с помощью восприятия своей подготовленности и уровня навыка изучения педагогических явлений с участниками партнерского взаимодействия. При этом студенты 3-го и 4-го курсов большое значение придают группам исследовательских умений «Определение понятий» и «Определение цели, объекта и предмета, задач исследования», которые являются системообразующим фактором на пути профессионального развития в НИД. Они устанавливают, к какому конечному результату стремится обучающийся и как последовательно достигает поставленной цели исследования для генерализации идей в процессе создания инновационной образовательной среды с участниками партнерского взаимодействия.

Полученные нами результаты корреляционного анализа имеют принципиальное значение в профессиональном развитии: указывают на важность и значимость формирования исследовательских умений, необходимых для поиска путей активизации самостоятельной научно-исследовательской работы студентов с участниками партнерского взаимодействия при планировании ее значимых результатов для определения возможного объема и сложности реализации ОПОП высшего образования. Кроме этого, наличие таких данных указывает на то, что у студентов есть потребность в самореализации как одном из сильнейших мотивов процесса и результата выбора личностью своей позиции в обществе и в профессиональном самоопределении и саморазвитии в условиях осуществления миссий «Образование», «Наука» и «Университет и общество».

Таким образом, результаты проведенного исследования, описанного в данной статье, не стоит рассматривать как конечные. В качестве перспективы исследования можно назвать разработку учебно-методического обеспечения в исследовательской деятельности на всех этапах обучения для повышения эффективности университетской подготовки будущих педагогов в системе социального партнерства в условиях реализации «Трех миссий университета».

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Андреев В. И. Конкурентология: учебный курс для творческого саморазвития конкурентоспособности. Казань: Центр инновационных технологий, 2013. 468 с.
2. Брызгалова С. И. Формирование готовности учителя к педагогическому исследованию: дис. ... д-ра пед. наук: 13.00.08 / Калинингр. гос. ун-т. Калининград, 2004. 542 с.
3. Веретенникова В. Б. Основания проектирования университетского комплекса подготовки студентов в системе социального партнерства «Педагогический вуз – Дошкольная образовательная организация» // Современные проблемы науки и образования. 2024. № 1. URL: <https://science-education.ru/article/view?id=33238> (дата обращения: 29.01.2024). <https://doi.org/10.17513/spno.33238>
4. Веретенникова В. Б. Исследование потребностей в научно-исследовательской деятельности будущих педагогов // VIII Андреевские чтения: современные концепции и технологии творческого саморазвития личности: сборник статей участников Всероссийской научно-практической конференции, Казань, 21–22 марта 2024 года / отв. ред.: Е. В. Асафова, И. И. Голованова, Э. Г. Галимова, Н. В. Телегина. Казань: КФУ, 2024. С. 540–545.
5. Захарова А. В. Структурно-динамическая модель самооценки // Вестник практической психологии образования. 2012. № 9 (4). С. 113–120.
6. Зимняя И. А., Шашенкова Е. А. Исследовательская работа как специфический вид человеческой деятельности / Удмуртский государственный университет, Межвузовская кафедра новых обучающих технологий по иностранным языкам, Исследовательский центр проблем качества подготовки специалистов, сектор «Гуманизация образования». М., 2001. 105 с.
7. Князева Н. Г. Учебно-исследовательская деятельность студентов колледжа как средства активизации социального партнерства: автореф. дис. ... канд. пед. наук. М., 2014. 22 с.
8. Колесникова Г. И. Структура личности как субъекта исследовательской деятельности // Гуманизация образования. 2016. № 6. С. 20–25.

9. Минаина Н. А. Научно-исследовательская работа как средство формирования открытой профессионально-образовательной среды // Педагогический поиск: инновационный опыт, качество профессионального роста педагога. Выборг, 2018. С. 26–33.
10. Мухамбетова А. Б. Методика развития исследовательских умений на уроках биологии раздела «Человек»: дис. ... канд. пед. наук / Астраханский государственный университет. Астрахань, 2009. 180 с.
11. Молчанова О. Н. Самооценка. Теоретические проблемы и эмпирические исследования: учебное пособие. 3-изд., стер. М.: Флинта, 2021. 392 с.
12. Савенков А. И. Психологические основы исследовательского подхода к обучению. М., 2013. 480 с.
13. Сахарова В. И. Подготовка педагога-исследователя в системе повышения квалификации // Профессиональное образование в России и за рубежом. 2014. № 4 (16). С. 106–109.
14. Свицерская С. П., Шабашева Е. А., Игнатович Ю. О. Диагностика профессиональной самореализации педагогов // Калининградский вестник образования: научно-методический электронный журнал. 2021. № 4 (12). С. 12–22. URL: <https://koirojournal.ru/realises/g2021/24dec2021/kvo402/> (дата обращения: 15.03.2023).
15. Стародубцева В. К. Мотивация студентов к обучению // Современные проблемы науки и образования. 2014. № 6. С. 432–432. URL: <https://science-education.ru/article/view?id=15617> (дата обращения: 15.02.2024).
16. Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 44.03.01 Педагогическое образование: приказ Министерства образования и науки РФ от 22 февраля 2018 г. № 121. URL: <https://minjust.consultant.ru/documents/38753> (дата обращения: 15.03.2023).
17. Поздеева Т. В., Митрош О. И. Формирование исследовательских умений будущих воспитателей в условиях кластера непрерывного педагогического образования // Актуальные проблемы гуманитарных и социально-экономических наук. 2019. № 13 (9). С. 110–114.
18. Fraczkiwicz-Wronka A., Wronka-Pospiech M. How Practices of Managing Partnerships Contributes to the Value Creation – Public-Social Partnership Perspective. Sustainability. 2018. Vol. 10. No. 12. P. 4816. URL: <https://rosetta.esa.int> (accessed: 10.04.2024). <https://doi.org/10.3390/su10124816>
19. Gultom S., Oktaviani L. The correlation between students' self-esteem and their English proficiency test result // Journal of English Language Teaching and Learning. 2022. Vol. 3. No. 2. P. 52–57. URL: <https://rosetta.esa.int> (accessed: 15.03.2024). <https://doi.org/10.33365/jeltl.v3i2.2211>
20. Healey M. et al. Students as partners: Reflections on a conceptual model // Teaching and Learning Inquiry. 2016. Vol. 4. No. 2. P. 8–20. URL: <https://rosetta.esa.int> (accessed: 15.03.2024). <https://doi.org/10.20343/10.20343/teachlearninqu.4.2.3>
21. Ipanaqui-Zapata M. et al. Research skills for university students' thesis in E-learning: Scale development and validation in Peru. Heliyon. 2023. Vol. 9. Issue 3. URL: <https://rosetta.esa.int> (accessed: 28.04.2024). <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2023.e13770>
22. Palacio OLL. Desarrollo de la competencia investigativa desde los semilleros de investigaciyn. Revista Científica General Josif Marín Curydova. 2011. Vol. 9. No. 9. P. 187–207. URL: <https://rosetta.esa.int> [Accessed April 2024]. <https://doi.org/10.21830/19006586.250>
23. Seymour E. et al. Establishing the benefits of research experiences for undergraduates in the sciences: First findings from a three-year study // Science education. 2004. Vol. 88. Issue 4. P. 493–534. URL: <https://rosetta.esa.int> (accessed: 30.06.2023). <https://doi.org/10.1002/sce.10131>
24. Willemse T. M., Boei F. Teacher educators' research practices: an explorative study of teacher educators' perceptions on research: Journal of Education for Teaching. 2013. Vol. 39. Issue 4. P. 354–369. URL: <https://rosetta.esa.int> (accessed: 25.01.2023). <https://doi.org/0.1080/02607476.2013.797292>

REFERENCES

1. Andreev VI. Competitionology. Training course for creative self-development of competitiveness. Kazan: Center for Innovative Technologies; 2013. 468 p. (In Russ.).
2. Bryzgalova SI. Formation of teacher readiness for pedagogical research: dis. ... Doctor of Pedagogical Sciences: 13.00.08. Kaliningrad State University. Kaliningrad; 2004. 542 p. (In Russ.).
3. Veretennikova VB. Grounds for designing a university complex for training students in the social partnership system “Pedagogical University – Preschool Educational Organization”. Modern problems of science and education. 2024;1. URL: <https://science-education.ru/article/view?id=33238> [Accessed 29 January 2024]. (In Russ.). <https://doi.org/1017513/spno.33238>.

4. Veretennikova VB. Study of the needs in the research activities of future teachers. VIII St. Andrew's Readings: modern concepts and technologies of creative self-development of the individual: collection of articles of participants of the All-Russian Scientific and Practical Conference, Kazan, March 21–22, 2024 year / rep. editors: E. V. Asafova, I. I. Golovanova, E. G. Galimova, N. V. Telegina. Kazan: KFU; 2024. P. 540-545. (In Russ.).
5. Zakharova AV. Structural-dynamic model of self-esteem. Bulletin of practical psychology of education. 2012;9(4):113-120. (In Russ.).
6. Zimnyaya IA, Shashenkova EA. Research work as a specific type of human activity. Udmurt State University, Interuniversity Department of New Teaching Technologies in Foreign Languages, Research Center for Problems of the Quality of Training of Specialists, Sector "Humanization of Education". Moscow; 2001. 105 p. (In Russ.).
7. Knyazeva NG. Educational and research activities of college students as a means of activating social partnership: abstract. dis. Dr. Sci. (Ped.). Moscow; 2014. 22 p. (In Russ.).
8. Kolesnikova GI. The structure of personality as a subject of research activity. Humanization of education. 2016;(6):20-25. (In Russ.).
9. Minina NA. Research work as a means of creating an open professional educational environment. Pedagogical search: innovative experience, quality of professional growth of a teacher. Vyborg; 2018. P. 26-33. (In Russ.).
10. Mukhambetova AB. Methods for developing research skills in biology lessons in the "Man" section: dis. Dr. Sci. (Ped.). Astrakhan State University. Astrakhan; 2009. 80 p. (In Russ.).
11. Molchanova ON. Self-esteem. Theoretical problems and empirical research: textbook. allowance. 3rd ed., erased. Moscow: Flinta; 2021. 392 p. (In Russ.).
12. Savenkov AI. Psychological foundations of a research approach to learning. Moscow; 2013. 231 p. (In Russ.).
13. Sakharova VI. Training of a teacher-researcher in the system of advanced training // Professional education in Russia and abroad. 2014;4(16):106-109. (In Russ.).
14. Sviderskaya SP, Shabasheva EA, Ignatovich YuO. Diagnostics of professional self-realization of teachers. Scientific and methodological electronic journal "Kaliningrad Bulletin of Education". 2021;4(12):12-22. Available from: <https://koirojournal.ru/realises/g2021/24dec2021/kvo402/> [Accessed 15 March 2023]. (In Russ.).
15. Starodubtseva VK. Motivation of students to study. Modern problems of science and education. 2014;6:432-432. Available from: <https://science-education.ru/article/view?id=15617> [Accessed 15 February 2024] (In Russ.).
16. On approval of the federal state educational standard of higher education – bachelor's degree in the field of training 44.03.01 Pedagogical education: order of the Ministry of Education and Science of the Russian Federation dated February 22, 2018 No. 121. Available from: <https://minjust.consultant.ru/documents/38753> [Accessed 15 March 2023]. (In Russ.).
17. Pozdeeva TV, Mitrosh OI. Formation of research skills of future educators in the conditions of a cluster of continuous pedagogical education. Current problems of the humanities and socio-economic sciences. 2019;13(9):110-114. (In Russ.).
18. Frączkiewicz-Wronka A., Wronka-Pośpiech M. How Practices of Managing Partnerships Contributes to the Value Creation – Public-Social Partnership Perspective. Sustainability. 2018;10(12):4816. Available from: <https://rosetta.esa.int> [Accessed 10 April 2024]. <https://doi.org/10.3390/su10124816>
19. Gultom S, Oktaviani L. The correlation between students' self-esteem and their English proficiency test result. Journal of English Language Teaching and Learning. 2022;3(2):52-57. Available from: <https://rosetta.esa.int> [Accessed 15 March 2024]. <https://doi.org/10.33365/jeltl.v3i2.2211>
20. Healey M. et al. Students as partners: Reflections on a conceptual model. Teaching and Learning Inquiry. 2016;4(2):8-20. Available from: <https://rosetta.esa.int> [Accessed 15 March 2024]. <https://doi.org/10.20343/10.20343/teachlearninqu.4.2.3>
21. Ipanaqué-Zapata M. et al. Research skills for university students' thesis in E-learning: Scale development and validation in Peru. Heliyon. 2023;9(3). Available from: <https://rosetta.esa.int> [Accessed 28 April 2024]. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2023.e13770>
22. Palacio OLL. Desarrollo de la competencia investigativa desde los semilleros de investigación // Revista Científica General José María Córdova. 2011;9(9):187-207. Available from: <https://rosetta.esa.int> [Accessed 28 April 2024]. <https://doi.org/10.21830/19006586.250>
23. Seymour E. et al. Establishing the benefits of research experiences for undergraduates in the sciences: First findings from a three-year study. Science education. 2004;88(4):493-534. Available from: <https://rosetta.esa.int> [Accessed 30 June 2023]. <https://doi.org/10.1002/scs.10131>
24. Willemsse TM, Boei F. Teacher educators' research practices: an explorative study of teacher educators' perceptions on research. Journal of Education for Teaching. 2013;39(4):354-369. Available from: <https://rosetta.esa.int> [Accessed 25 January 2023]. <https://doi.org/10.1080/02607476.2013.797292>

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРЕ

Вероника Борисовна Данкова – кандидат педагогических наук, доцент кафедры дошкольного образования Института психологии и образования Казанского федерального университета, Scopus ID: 57212019695.

INFORMATION ABOUT THE AUTHOR

Veronika B. Dankova – Cand. Sci. (Educat.), Associate Professor, Department of Pre-School Education, Institute of Psychology and Education, Kazan Federal University, Scopus ID: 57212019695.

5.8.1. *Общая педагогика, история педагогики и образования*

Научная статья

УДК 378.1

<https://doi.org/10.37493/2307-907X.2024.4.25>

ОРГАНИЗАЦИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКИ ИНОСТРАННЫХ СПЕЦИАЛИСТОВ В РОССИЙСКИХ ВУЗАХ: ОСНОВНЫЕ ЦЕЛИ

Пётр Владимирович Крахоткин

Черноморское высшее военно-морское орденов Нахимова и Красной Звезды училище имени П.С. Нахимова (д. 1, ул. Павла Дыбенко, Севастополь, 299028, Российская Федерация)
15121981petr@mail.ru; <https://orcid.org/0000-0001-5199-6889>

Аннотация. Введение. Подготовка иностранных специалистов в высших учебных заведениях России – одно из приоритетных направлений сотрудничества, что, безусловно, отражается на состоянии конкурентоспособности российских вузов и на укреплении системы безопасности России в целом. **Цель.** Целью статьи является анализ основных задач профессиональной подготовки иностранных специалистов в российских высших учебных заведениях. **Материалы и методы.** Для достижения этой цели используются общенаучные методы: анализ и синтез научных источников по проблемам исследования; сравнение, обобщение результатов. **Результаты и обсуждения.** Профессиональная подготовка иностранных специалистов направлена не только на овладение знаниями и навыками, позволяющими им эффективно реализовывать свою профессиональную деятельность, выполнять свои функциональные профессиональные обязанности, но и на формирование личностно значимых качеств, дающих возможность выстраивать конструктивные взаимоотношения с партнёрами по взаимодействию, с социальным окружением – с учётом поликультурности и поликонфессиональности социума. **Заключение.** Вполне очевидно, что контакты между людьми разных стран, культурные обмены чрезвычайно важны для развития взаимопонимания, дружбы и сотрудничества между народами Российской Федерации и зарубежных государств.

Ключевые слова: профессиональная подготовка, иностранные специалисты, российские высшие учебные заведения, международное сотрудничество

Для цитирования: Крахоткин П. В. Организация профессиональной подготовки иностранных специалистов в российских вузах: основные цели // Вестник Северо-Кавказского федерального университета. 2024. № 4 (103). С. 234–240. <https://doi.org/10.37493/2307-907X.2024.4.25>

Конфликт интересов: автор заявляет об отсутствии конфликта интересов.

Статья поступила в редакцию 04.02.2024;

одобрена после рецензирования 28.02.2024;

принята к публикации 10.03.2024.

Research article

ORGANIZATION OF FOREIGN SPECIALISTS' PROFESSIONAL TRAINING IN RUSSIAN HIGHER EDUCATION INSTITUTIONS: PRINCIPAL OBJECTIVES

Pyotr V. Krahotkin

Black Sea Higher Naval School (1, Dibenko str., Sevastopol, 299028, Russian Federation)
15121981petr@mail.ru; <https://orcid.org/0000-0001-5199-6889>

Abstract. Introduction. Foreign specialists' training in Russian higher educational institutions is one of the priority areas of cooperation, which, of course, affects the state of competitiveness of Russian universities and the strengthening of the security system of Russia as a whole. **Goal.** The purpose of presented study is to consider the principal objectives of foreign specialists' professional becoming in Russian higher educational establishments. **Materials and methods.** To achieve the subjective, general scientific methods: analysis of sources on research issues; their comparison, generalization of research results were used. **Results and discussion.** Foreign specialists' professional training is aimed not only at acquiring knowledge and skills which allow them to effectively implement their professional activities, perform their functional professional duties, but also at formation of person's significant qualities which provide constructive relationships with the partners and the social environment – taking into account the multiculturalism and multi-confessional society. **Conclusion.** It is quite obvious that contacts between people of different countries, cultural exchanges are extremely important for the development of mutual understanding, friendship and cooperation between the peoples of the Russian Federation and foreign countries.

© Крахоткин П. В., 2024

Keywords: professional training, foreign specialists, Russian higher educational institutions, international cooperation
For citation: Krahotkin P.V. Organization of foreign specialists' professional training in Russian higher education institutions: principal objectives. Newsletter of North-Caucasus Federal University. 2024;4(103):234-240. <https://doi.org/10.37493/2307-907X.2024.4.25>

Conflict of interest: the author declares no conflicts of interests.
The article was submitted 04.02.2024;
approved after reviewing 28.02.2024;
accepted for publication 10.03.2024.

Введение / Introduction. The problem of foreign specialists' professional training in Russian higher educational institutions is of particular relevance in modern sociocultural conditions, since the foreign specialists' training, being an important tool of foreign policy, one of the productive ways of realizing the geopolitical interests of the Russian Federation, contributes to increasing the authority of this country in the international arena. In recent years, there has been a significant expansion of the parameters of partnership between Russia and foreign countries. And these relations have a certain perspective, since the scale of cooperation should correspond to the pace of a multipolar world order formation and the mutual interests of the partner countries.

Материалы и методы исследований / Materials and methods of research. Was the work of such authors as: T. I. Vlasov [1], I. A. Zimnaya [2] (which reflected various psychological and pedagogical aspects of the educational process organization for foreign specialists), T. A. Vishnyakov [3], T. N. Kapitonova [4], E. I. Motina [5] (devoted to the problem of educational and methodological support of the process of foreign specialists' professional training), L. Green, T. Petrik, L. Kuzmin, L. Belozub [6] (which deals with the problem of specialists' professional training based on the competence approach). In the works of a number of scientists, such as: M. A. Ivanova [7; 8; 9], L. V. Ivanova [10], E. F. Izotova [11], A. M. Goroshenko [12; 13], A. P. Kormilitsyna [14], N. A. Titkova [15], T. P. Chernyavskaya [16] the problems of socio-psychological adaptation of foreign students to sociocultural and educational conditions in Soviet and modern Russian higher education are investigated.

The problem of foreign specialists' professional training is in the focus of attention of modern scientists. Thus, E. V. Anfalov [17] considers the issues of reflexive-prognostic readiness formation as an integrative quality of a military specialist's personality, which contributes to the personality's harmonious development. The works of E. L. Kasyanik [18], A. Kudryakov, Yu. B. Ostapchenko, E. N. Shapovalov, V. V. Romantsev [19] are devoted to the study of the problem of foreign specialists' professional training in the context of comprehensive readiness for life in modern conditions which in the future is a guarantee of their successful adaptation and implementation in the professional sphere (O.S. Shkil, E. A. Burdukovskaya, Zheng Wenzhu [20]).

To achieve this subjective, general scientific methods: analysis of sources on research issues; their comparison, generalization of research results were used.

Результаты исследований и их обсуждение / Research results and their discussion. Currently, the development of international cooperation between Russia and foreign countries actualizes the need to understand the nation policy in the sphere of education; particularly, in the process of professional training. The number of foreign specialists studying at Russian universities is increasing. According to the Ministry of Education and Science of the Russian Federation, in 2022 their number has grown by 8.4 % compared to 2021 and amounted to 351,448 people. The total number of foreign students receiving higher education in Russia has increased by more than 36 thousand over the past three years. Thus, 324 thousand foreign specialists studied in Russia in 2021, compared with 315 thousand in 2020 [21].

It should be stated that in recent years there has been a clear trend towards increasing of the countries of Africa and the Middle East involvement in the global political and economic area, information and communication networks. The strengthening of international relations system multipolarity, as well as "the diversification of national interests increase the foreign policy activity of the peoples of Africa

and the Middle East. Measures are being taken to develop the education and healthcare systems, road transport and energy infrastructures of the countries of Africa” [22, с. 48] and the Middle East.

Thus, in 2006, agreements were reached between Russia and the African continent on the development of bilateral economic cooperation, and a common strategy for the economization of Russian foreign policy was confirmed. Then, at the *Russia – Africa Summit* held in 2019, priority areas of partnership and objectives “for the further development of Russian – African cooperation in such areas as expanding contacts between universities of the Russian Federation and African states, holding scientific conferences and seminars, cooperation in the academic field, as well as student exchange” [22, с. 48], their joint training. One of the most important subjects of cooperation between Russia and the African continent during the *Russia – Africa 2023 Summit* is issues in the area of higher education which relate to the problem of personnel’s professional training for spheres of life which ensure the successful development of Russia and African countries in the future. In accordance with the admission plan for the 2021/2022 academic year, 2,100 quota places were allocated for citizens from African countries, 2,300 for last year, and 4,700 places for the upcoming 2023/2024 academic year. Currently, almost 35 thousand students from Africa study at Russian universities, more than a third of them are representatives of Egypt. In addition, Russia cooperates with African countries on the opening of secondary vocational education branches of Russian educational organizations [23].

Currently, the Russian Federation cooperates with states of Africa and the Middle East in the field of foreign specialists’ professional training “in accordance with federal legislation and international treaties of the Russian Federation. The development of such cooperation between the Russian Federation” [23] and these nations plays a key role in ensuring its own national interests.

The foreign specialists’ training in Russia is one of the ways to export educational services. One of the priority areas of cooperation is the training of personnel and technical specialists for Africa and the Middle East in higher institutions and it affects the competitiveness of Russian universities.

Thus, obtaining high-quality education and developing skills in applying the acquired knowledge is the driving force of structural economic transformations and industrialization in foreign countries, the basis for industrial potential strengthening. In this regard, contacts between people of different countries, cultural exchanges are essential for mutual understanding, friendship between the peoples of the Russian Federation and other countries.

Foreign specialists’ professional becoming in Russian universities is carried out according to qualifications in institutions of higher professional education and on the basis of decisions of the Russian Federation Government [24].

Another important aspect in organizing foreign specialists’ educational process in Russian higher education institutions is the need to take into account national needs and the specifics of the socio-economic development of foreign countries whose specialists study in Russian higher education institutions [25].

In this regard, it is possible to formulate the principal objectives of foreign specialists’ professional training:

- general professional competence formation which involves general scientific and professional subjects;
- person’s communicative competence formation in the sociocultural and educational-professional spheres of communication. This implies the ability to communicate using the means of the Russian language;
- foreign specialists’ socio-psychological adaptation organization to other cultural environment taking into account their national and cultural characteristics.

It should be emphasized that the organization of an effective professional training process for foreign specialists is possible only if they successfully adapt to a Russian higher education institution.

As a rule, the Russian language, being a necessary tool for obtaining knowledge in a chosen specialty, at the same time becomes the main psychological barrier for foreigners when learning educational material. Mostly the study of general scientific and general professional disciplines is carried out in parallel with mastering the language of learning. Therefore, the efforts of teachers should

be aimed at ensuring that their foreign students reach a general linguistic level which allows them to study in Russian. At the same time, it is important to teach foreign students to analyze, compare, draw logical conclusions, and most importantly, be able to independently look for solutions and be responsible for the result.

It should be stated that, since lectures are the main form of education in higher educational institutions, when organizing the process of foreign specialists' professional training, it is necessary to take into account the fact that it is difficult for foreign students to perceive lectures in a foreign language and make notes of the main provisions. Therefore, an additional burden is placed on teachers here who must duplicate the theoretical material of lectures in presentations, drawings, and explanations in order to help foreign students understand and assimilate the educational material. In this regard, the issues of methodological support for training courses are no less important. The availability of basic and additional literature – in paper and electronic versions – should be mandatory. Perhaps, in some cases, analogues of educational literature in a foreign language are needed which helps foreign students to better perceive the educational material.

The formation of foreign specialists' communicative competence also occurs in the process of mastering their future professional activities. Mastering the Russian language contributes to the ability development to build productive communication with teachers and other students. In the process of studying, foreign students acquire the skills of cultural dialogue in presenting their point of views. All these skills can be useful for specialists in various educational tasks realization.

Since the process of foreign specialists' professional training is carried out in conditions of intercultural interaction, when there is an interchange of cultures, it is very important to take into account the diversity of national and cultural experience of foreign specialists. We consider it an integral part of foreign specialists' professional training is their mandatory introduction to the cultural and historical heritage of the peoples who live on the territory of the Russian Federation.

Thus, foreign specialists' professional training is aimed at the acquisition by a person of higher education corresponding to education in general scientific, general cultural, general technical terms. This ensures the realization of the goals of specialists' professional training, namely: mastering the knowledge and skills which allow them to effectively implement their professional activities, perform their functional professional duties, as well as the personally significant qualities formation which make it possible to build constructive relationships with partners in interaction, with the social environment – taking into account the multiculturalism and multi-confessional society [26].

These features of the training process determine the natural dependence of the effectiveness of university education pedagogical system on the creation of optimal psychological and pedagogical conditions for foreign specialists' productive professional training, as well as the foreign specialists' communicative and intercultural competence formation at all stages of the educational process taking into account their national and cultural characteristics. Such foreign specialists' professional training in Russian higher educational institutions ensures the ability and readiness of specialists to be successfully implemented in the professional sphere in a multicultural society.

Заключение / Conclusion. Thus, it should be noted that the foreign specialists' professional training in Russian higher educational institutions is one of the key and defining elements of specialists' training system for foreign countries in the universities of this country as a whole.

Based on the above, as well as on the basis of the author's personal experience, the following conclusions are drawn:

The development of international cooperation between Russia and foreign countries actualizes the need to understand the state policy in the area of education, in particular, in the field of foreign specialists' professional training.

The following objectives are identified as the principal objectives of foreign specialists' professional training:

– general professional competence formation which involves general scientific and professional subjectives;

– a formation of foreign specialists' communicative competence in the sociocultural and educational-professional spheres of interaction. This implies the ability to communicate by means of the Russian language;

– foreign specialists' socio-psychological adaptation organization to other cultural environment taking into account their national and cultural characteristics.

An integral part of foreign specialists' professional training is their mandatory introduction to the cultural and historical heritage of the peoples who live on the territory of the Russian Federation.

Foreign specialists' professional training aimed at the acquisition by a person of higher education corresponding to education in general scientific, general cultural, general technical terms ensures the realization of the goals of specialists' professional training, namely: mastering the knowledge and skills which allow them to effectively implement their professional activities, perform their functional professional duties, as well as the personally significant qualities formation which make it possible to build constructive relationships with partners in interaction, with the social environment – taking into account the multiculturalism and multi-confessional society.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Власова Т. И. Дидактические условия формирования гуманистической направленности политической культуры иностранных студентов: автореф. дис. ... канд. пед. наук. / Татьяна Ивановна Власова. Ростов н/Д., 1990. 23 с.
2. Зимняя И.А. Психология обучения неродному языку. М.: Русский язык, 1989. 219 с.
3. Вишнякова Т. А. Основы методики преподавания русского языка студентам - нефилологам. М.: Русский язык, 1982. 126 с.
4. Капитонова Т. Н., Щукин А. И. Современные методы обучения русскому языку иностранцев. М.: Русский язык, 1987. 230 с.
5. Мотина Е. И. Язык и специальность: лингвометодические основы обучения русскому языку студентов – нефилологов. М.: Русский язык, 1988. 176 с.
6. Grin L., Petrik T., Kuzmin K., Bilozub L. Professional training of specialists in acting based on the competence approach. *Laplagoon Revista (International)*. 2021. Vol. 7. No. Extra D. P. 150–162. <https://doi.org/10.24115/S2446-622020217>
7. Иванова М. А., Титкова Н.А. Влияние психологической атмосферы в интернациональных студенческих группах на эффективность учебного процесса на подготовительном факультете. СПб.: СПбГТУ, 1994. 48 с.
8. Иванова М. А. Социально-психологическая адаптация иностранных студентов к высшей школе России: дис. ... д-ра психол. наук / Маргарита Александровна Иванова. СПб., 2003. 437с.
9. Иванова М. А. Социологический портрет иностранного студента первого года обучения в вузе. СПб.: Из-во СПбГУ, 1993. 61 с.
10. Иванова Л. В. Африканцы в СССР и в России (1960–2003 гг.): проблемы адаптации: дис.... канд. ист. наук / Любовь Владимировна Иванова. М., 2004. 200 с.
11. Изотова Е. Ф. Психолого-педагогические факторы учебной успешности иностранных студентов.: автореф. дис. ... канд. пед. наук / Екатерина Федоровна Изотова. Л., 1985. 24 с.
12. Горошенко А. М. К вопросу об адекватности представлений преподавателей о студентах разных национальных регионов / А. М. Горошенко, Е. Ф. Изотова, Т. А. Ладанова. М.: Высшая школа, 1987. 78 с.
13. Горошенко А. М. Ценностные ориентации иностранных студентов и особенности учебно-воспитательного процесса с представителями разных национальных регионов: автореф. дис. ... канд. пед. наук / Александр Михайлович Горошенко. Л., 1985. 19с.
14. Кормилицина А. П. Социально-педагогическая адаптация иностранных студентов в процессе профессиональной подготовки: автореф. ... дис. канд. пед. наук / Анатолий Петрович Кормилицын. М., 1997. 22 с.
15. Титкова Н. А. Социологические исследования на подготовительном факультете – мода или необходимость // Проблемы подготовки национальных кадров для зарубежных стран: материалы международного совещания-семинара деканов подготовительных факультетов. Л.: ЛГТУ, 1991. С. 26–28.
16. Чернявская Т. П. Дидактическая адаптация иностранных студентов к Советскому Союзу: автореф. дис. ... канд. пед. наук / Татьяна Павловна Чернявская. Одесса, 1991. 41 с.
17. Анфалов Е. В. Рефлексивно-прогностическая готовность выпускников военных вузов – цель или средство? // *Профессиональное образование в России и за рубежом*. 4 (48). 2022. С. 86–92. https://doi.org/10.54509/22203036_2022_4_86

18. Касьяник Е. Л. Надпрофессиональные компетенции личности как основа профессиональной успешности специалистов. *Профессиональное становление, воспитание и развитие личности // Профессиональное образование в России и за рубежом.* 4 (48) 2022. С. 69–77. https://doi.org/10.54509/22203036_2022_4_69
19. Кудряков С. А., Остапченко Ю. Б., Шаповалов Е. Н., Романце В. В. Транспрофессиональная подготовка современных специалистов: миф или реальная необходимость // *Известия СПб: ГЭТУ «ЛЭТИ».* № 8/2014. С. 94–98.
20. Шкиль О. С., Бурдуковская Е. А., Чжэн Вэньжу. О соответствии профессиональной подготовки кадров современным запросам рынка труда // *Балтийский гуманитарный журнал.* 2016. Т. 5. № 4 (17). С. 348–350.
21. Перспективы российского образования обсудили в рамках Международной конференции «Россия – Африка, 2023». URL: <http://duma.gov.ru/news/56635/> (дата обращения: 27.01.2024).
22. Этнокультурная составляющая профессиональной подготовки в военном вузе / Закирьянова И. А., Редькина Л. И., Серкова К. В., Крахоткин П. В. // *Образовательные ресурсы и технологии.* 2023. № 2 (43). С. 48–55.
23. ТАСС. URL: <https://tass.ru/obschestvo/5737997/> (дата обращения: 27.01.2024).
24. Zakiryanova I.A., Mikhailova A.G. Ethnoculture in the system of spiritual and moral education // *Bulletin of the Kemerovo State University. Series: Humanities and social sciences.* 2023. Vol. 7. No. 1 (25). P. 21–29.
25. Zakiryanova, I. A., Redkina, L. I., Serkova, K. V., Krakhotkin, P. V. Ethnocultural Component of Professional Training at a Military University. *Образовательные ресурсы и технологии.* 2023. № 2 (43). С. 48–56.
26. Mikhaylova A. G., Kolesnikov A. M., Kokodey T. A. Aeronautical engineers' social representation of professional becoming // *Инвестиционные потенциалы и предпринимательство в современной экономике: материалы работы Международной научно-практической конференции. Санкт-Петербургский государственный университет аэрокосмического приборостроения; Ивановский гуманитарно-технический институт. Санкт-Петербург.* 2023. С. 171–179.

REFERENCES

1. Vlasova TI. Didactic conditions for the formation of a humanistic orientation in the political culture of foreign students: abstract of thesis. ...cand. ped. Sciences. Tatyana Ivanovna Vlasova. Rostov n/D; 1990. 23 p. (In Russ.).
2. Zimnyaya IA. Psychology of teaching a non-native language. M.: Russian language; 1989. 219 p. (In Russ.).
3. Vishnyakova TA. Fundamentals of methods of teaching the Russian language to students - non-philologists. M.: Russian language; 1982. 126 p. (In Russ.).
4. Kapitonova TN, Shchukin AI. Modern methods of teaching Russian to foreigners. M.: Russian language; 1987. 230 p. (In Russ.).
5. Motina EI. Language and specialty: linguistic and methodological foundations of teaching the Russian language to students - non-philologists. M.: Russian language; 1988. 176 p. (In Russ.).
6. Grin L, Petrik T, Kuzmin K, Bilozub L. Professional training of specialists in acting based on the competence approach. *Laplagoon Revista (International).* 2021;7(Extra D):150-162. (In Russ.). <https://doi.org/10.24115/S2446-622020217>
7. Ivanova MA, Titkova NA. The influence of the psychological atmosphere in international student groups on the effectiveness of the educational process at the preparatory faculty. St. Petersburg: St. Petersburg State Technical University; 1994. 48 p. (In Russ.).
8. Ivanova MA. Socio-psychological adaptation of foreign students to higher education in Russia: dis. ... Dr. Psy. Sciences. St. Petersburg; 2003. 437 p. (In Russ.).
9. Ivanova MA. Sociological portrait of a foreign student in his first year of study at a university. St. Petersburg: from St. Petersburg State University; 1993. 61 p. (In Russ.).
10. Ivanova LV. Africans in the USSR and Russia (1960-2003): problems of adaptation: dis.... cand. ist. Sciences. M.; 2004. 200 p. (In Russ.).
11. Izotova EF. Psychological and pedagogical factors of educational success of foreign students: abstract of thesis. dis. ...cand. ped. sciences. L.; 1985. 24 p. (In Russ.).
12. Goroshenko AM, Izotova EF, Ladanova TA. On the issue of the adequacy of teachers' ideas about students from different national regions. M.: Higher School; 1987. 78 p. (In Russ.).
13. Goroshenko AM. Value orientations of foreign students and features of the educational process with representatives of different national regions: abstract of thesis. dis. ...cand. ped. sciences. L.; 1985. 19 p. (In Russ.).

14. Kormilitsina AP. Socio-pedagogical adaptation of foreign students in the process of professional training: abstract of thesis. ...dis. Ph.D. ped. sciences. M.; 1987. 22 p. (In Russ.).
15. Titkova NA. Sociological research at the preparatory faculty - fashion or necessity. Problems of training national personnel for foreign countries: Materials of the international meeting-seminar of deans of preparatory faculties. L.: LGTU; 1991. P. 26-28. (In Russ.).
16. Chernyavskaya TP. Didactic adaptation of foreign students to the Soviet Union: abstract. dis. ...cand. ped. sciences. Odessa; 1991. 41 p. (In Russ.).
17. Anfalov EV. Reflexive-prognostic readiness of graduates of military universities - a goal or a means? Professional education in Russia and abroad. 2022;4(48):86-92. (In Russ.). https://doi.org/10.54509/22203036_2022_4_86
18. Kasyanik EL. Supraprofessional competencies of the individual as the basis for the professional success of specialists. Professional formation, education and personal development. Professional education in Russia and abroad. 2022;4(48):69-77. (In Russ.). https://doi.org/10.54509/22203036_2022_4_69
19. Kudryakov SA, Ostapchenko YuB, Shapovalov EN, Romantsev VV. Transprofessional training of modern specialists: myth or real necessity. Izvestia of St. Petersburg: SETU "LETI". 2014;(8):94-98. (In Russ.).
20. Shkil OS, Burdukovskaya EA, Zheng W. On the compliance of professional training with modern demands of the labor market. Baltic Humanitarian Journal. 2016;5(4(17)):348-350. (In Russ.).
21. The prospects for Russian education were discussed within the framework of the International Conference "Russia – Africa, 2023". Available from: <http://duma.gov.ru/news/56635/> [Accessed 27 January 2024] (In Russ.).
22. Zakiryanova IA, Redkina LI, Serkova KV, Krakhotkin PV. Ethnocultural component of professional training in a military university. Educational resources and technologies. 2023;2(43):48-55. (In Russ.).
23. TASS. Available from: <https://tass.ru/obschestvo/5737997/> [Accessed 27 January 2024] (In Russ.).
24. Zakiryanova IA, Mikhaylova AG. Ethnoculture in the system of spiritual and moral education. Bulletin of the Kemerovo State University. Series: Humanities and social sciences. 2023;7(1(25)):21-29.
25. Zakiryanova IA, Redkina LI, Serkova KV, Krakhotkin PV. Ethnocultural Component of Professional Training at a Military University. Educational Resources and Technologies. 2023;2(43):48-56.
26. Mikhaylova AG, Kolesnikov AM, Kokodey TA. Aeronautical engineers' social representation of professional becoming. Investment potentials and entrepreneurship in the modern economy. materials of the International Scientific and Practical Conference. St. Petersburg State University of Aerospace Instrumentation, Ivangorod Humanitarian and Technical Institute. Saint Petersburg. 2023:171-179.

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРЕ

Пётр Владимирович Крахоткин – курсовой офицер-преподаватель специального факультета Черноморского высшего военно-морского орденов Нахимова и Красной Звезды училища имени П.С. Нахимова.

INFORMATION ABOUT AUTHOR

Pyootr V. Krahotkin – Course Officer-teacher of the Special Faculty, Black Sea Higher Naval School.

5.8.2 Теория и методика обучения и воспитания (по областям и уровням образования)

Научная статья

УДК 371.72

<https://doi.org/10.37493/2307-907X.2024.4.26>

РОЛЬ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ В ЖИЗНИ СТУДЕНТОВ СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

Галина Александровна Литвина¹, Надежда Владимировна Махновская²,
Сергей Владимирович Касьянов^{3*}, Владимир Емельянович Кульчицкий⁴

^{1,2,4} Ставропольский государственный педагогический институт (д. 417 «А», ул. Ленина, Ставрополь, 355029, Российская Федерация)

³ Северо-Кавказский федеральный университет (д. 1, ул. Пушкина, Ставрополь, 355017, Российская Федерация)

¹ gallitvina@mail.ru; <https://orcid.org/0009-0003-3296-8331>

² 63nadegdamaxno@mail.ru; <https://orcid.org/0009-0000-9667-0372>

³ kasyanov.sv@bk.ru; <https://orcid.org/0009-0004-7446-5027>

⁴ vladimirkulchickij@yandex.ru; <https://orcid.org/0009-0000-3103-5730>

* Автор, ответственный за переписку

Аннотация. Введение. Физическая культура является органической частью культуры человека, ее особой самостоятельной сферой. Она активно влияет на жизненно важные системы организма человека, которые были получены в виде задатков при рождении и развиваются в процессе жизнедеятельности под влиянием окружающей среды. В своей основе физическая культура имеет целесообразную двигательную активность в виде физических упражнений, позволяющих эффективно формировать необходимые физические способности, оптимизировать здоровье. **Цель.** Выделить основные задачи физического воспитания, пользу занятий физической культурой во время обучения в ГБОУ ВО СГПИ на факультете среднего специального образования; проблемы, с которыми могут столкнуться студенты факультета среднего специального образования на занятиях по физической культуре. **Материалы и методы.** Исследование построено на общенаучных методах: системного анализа, сравнения, дедуктивном и индуктивном; и на психологических методах: наблюдение, беседа, психологическое моделирование, дифференциальный метод, анкетирование, циклический метод. Рассмотрена система теоретического и практического опыта обучающихся факультета среднего профессионального образования на занятиях по физической культуре. Обозначены современные тенденции создания дополнительных программ с учетом всех региональных условий профессиональной ориентации, в которых находится ГБОУ ВО СГПИ. **Результаты и обсуждение.** В ходе работы обнаружено, что 52 % опрошенных отмечают положительное влияние знаний по физической культуре на процесс поддержания и укрепления своего физического и психологического здоровья. Однако 9 % опрошенных студентов факультета среднего специального образования считают, что физическая нагрузка не играет важной роли в поддержании здоровья. **Заключение.** По итогам проведенного исследования можно сделать вывод о возможных способах повышения качества этих занятий. Физическая культура способствует развитию широкого спектра навыков студентов: личных и социальных. Они учатся принимать различные обязанности и роли, включая лидерство, коучинг и судейство. Благодаря опыту, который предлагает физическое воспитание, студенты учатся быть конкурентоспособными, творческими и быть готовыми к сложным ситуациям.

Ключевые слова: физическая культура, физическая активность, физическое образование, среднее профессиональное образование (СПО), двигательная активность

Для цитирования: Литвина Г. А., Махновская Н. В., Касьянов С. В., Кульчицкий В. Е. Роль физической культуры в жизни студентов среднего профессионального образования // Вестник Северо-Кавказского федерального университета. 2024. № 4 (103). С. 241–248. <https://doi.org/10.37493/2307-907X.2024.4.26>

Конфликт интересов: авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Статья поступила в редакцию 02.05.2024;
одобрена после рецензирования 25.05.2024;
принята к публикации 28.05.2024.

Research article

THE ROLE OF PHYSICAL CULTURE IN THE LIFE OF STUDENTS OF SECONDARY VOCATIONAL EDUCATION

Galina A. Litvina¹, Nadezhda V. Makhnovskaya², Sergei V. Kasyanov^{3*},
Vladimir E. Kulchitsky⁴

^{1,2,4} Stavropol State Pedagogical Institute (417A, Lenin Str. Stavropol, 355029, Russian Federation)

³ North-Caucasus Federal University (1, Pushkin str., Stavropol, 355017, Russian Federation)

¹ gallitvina@mail.ru; <https://orcid.org/0009-0003-3296-8331>

² 63nadegdamaxno@mail.ru; <https://orcid.org/0009-0000-9667-0372>

³ kasyanov.sv@bk.ru; <https://orcid.org/0009-0004-7446-5027>

⁴ vladimirkulchickij@yandex.ru; <https://orcid.org/0009-0000-3103-5730>

* Corresponding author

Abstract. Introduction. Physical culture is an organic part of human culture, its special independent sphere. It actively affects the vital systems of the human body, which were obtained in the form of makings and develop in the process of vital activity

© Литвина Г. А., Махновская Н. В., Касьянов С. В., Кульчицкий В. Е., 2024

under the influence of the environment. At its core, physical culture has an appropriate motor activity in the form of physical exercises that allow you to effectively form the necessary physical abilities and optimize health. **Goal.** The main tasks of physical education are highlighted, the benefits of physical education classes while studying at the GBOU in the SSPI at the faculty of Vocational Education and Training. The problems that students of secondary vocational education may face in physical education classes are noted. **Materials and methods.** The research is based on general scientific methods: the method of system analysis, comparison, deductive method, inductive method. The research is based on psychological methods: observation, conversation, psychological modeling, differential. **Results and discussion.** In the course of the work, it was found that 52 % of respondents noted the positive impact of knowledge on physical culture on the process of maintaining and strengthening their physical and psychological health. However, 9 % of the surveyed secondary school students believe that physical activity does not play an important role in maintaining health. **Conclusion.** Based on the results of the study, it can be concluded about possible ways to improve the quality of these classes. The system of theoretical and practical experience of students of the Faculty of secondary vocational education in physical education classes is also considered. The current trends in the creation of additional programs are outlined, taking into account all regional conditions, professional orientation in which GBOU IN SSPI is located. Physical education contributes to the development of a wide range of students' skills: personal and social. They learn to accept a variety of responsibilities and roles, including leadership, coaching, and judging. Through the experience that physical education offers, students learn to be competitive, creative and be prepared for difficult situations.

Keywords: physical culture, physical activity, physical education, secondary vocational education (SVE), physical activity

For citation: Litvina GA, Makhnovskaya NV, Kasyanov SV, Kulchitsky VE. The role of physical culture in the life of students of secondary vocational education. Newsletter of North-Caucasus Federal University. 2024;4(103):241-248. (In Russ.). <https://doi.org/10.37493/2307-907X.2024.4.26>

Conflict of interest: the authors declare no conflicts of interests.

The article was submitted 02.05.2024;

approved after reviewing 25.05.2024;

accepted for publication 28.05.2024.

Введение / Introduction. Проблема всестороннего развития и воспитания человека с помощью физической культуры всегда была актуальна для общества. Для студентов среднего профессионального образования двигательная активность имеет большое значение, однако для достижения максимальной эффективности необходимо формировать понимание важности здорового образа жизни и физической культуры. Это помогает направлять их к творческой физкультурной деятельности и развитию духовно-нравственных качеств, а также к повышению уровня самосознания и ответственности. Физическая культура и здоровый образ жизни важны для всех и всегда, именно поэтому данная тема актуальна. Мы исследуем влияние физической культуры на студентов среднего профессионального образования, поскольку наша работа тесно связана с этой категорией учащихся.

Материалы и методы исследований / Materials and methods of research. Уже давно доказано, что физическая культура – это часть образа жизни человека. Физическая культура – система специальных упражнений и спортивной деятельности, которые направлены на развитие физических и духовных сил человека. Физическая культура является основой полноценной жизни студента в процессе всестороннего совершенствования личности.

Цель исследования – систематизировать теоретический и практический опыт обучающихся СПО на занятиях физической культуры и на его основе разработать методические рекомендации в данной области, доказать их эффективность.

Целевая аудитория – студенты среднего профессионального образования специальности 44.02.02 Преподавание в начальных классах, 1-й и 4-й курсы.

Результаты исследований и их обсуждение / Research results and their discussion. Основные задачи физической культуры: укрепление здоровья, развитие моральных качеств, поощрение активного образа жизни, повышение работоспособности, осознание важности физической активности и здоровья, подготовка к тому, чтобы в любой момент применить свою активность в труде и защите Отечества, обучение навыкам, их применение в разных сферах жизни [1].

Физическая культура является органической частью культуры человека, ее особой самостоятельной сферой. Она активно влияет на жизненно важные системы организма человека. В своей основе физическая культура имеет целесообразную двигательную активность в виде физических упражнений, позволяющих эффективно формировать необходимые физические способности, оптимизировать здоровье.

Множество наших исследований доказали, насколько необходима физическая активность для студентов СПО. Эта главная задача кафедры физического воспитания и адаптивной физиче-

ской культуры ГБОУ ВО СГПИ. Физическая культура играет ключевую роль в развитии у студентов уверенности и повышении уровня компетентности в обучении, которые становятся важной частью жизни как в вузе, так и за его пределами. Первостепенная задача учебной программы по физической культуре – соблюдение баланса физической активности студентов.

В современных условиях физическая культура способствует развитию широкого спектра личных и социальных навыков студента. Они учатся принимать различные роли: лидера, организатора наставника и т. д. Благодаря опыту, который предлагает физическое воспитание, студенты учатся быть творческими и готовыми к сложным ситуациям [2, с. 84]. Физическая культура помогает студентам СПО быть активными на протяжении всего дня и вне учебного времени. Благодаря этому приходит понимание важности физической подготовки, которая становится полезной и нужной привычкой в повседневной жизни.

В ходе своей учебной деятельности студенты испытывают сильный стресс. При наличии надлежащего распорядка двигательной активности его уровень можно снизить. Иными словами, мы можем утверждать, что физическая культура выступает методом снятия стресса и напряжения. Однако необходимо помнить, что чрезмерная физическая активность также может быть вредна как для студентов основной группы, так и для студентов, имеющих ослабленное здоровье. Этот факт еще раз доказывает важность методики и подготовки проведения занятий на основе учебной программы по физической культуре для студентов специального профессионального образования.

А. В. Колмыков подчеркивает важность взаимосвязи успешной воспитательной работы, прогресса в физическом развитии студентов и их заинтересованности в здоровом образе жизни и занятиях спортом. Максимальная продуктивность занятий достигается за счет применения эффективных методик и определенной организации учебного процесса. В контексте общественных тенденций требуется активное внедрение инновационных воспитательно-организационных и образовательных методик проведения учебных занятий в образовательных организациях [3, с. 61].

Исследуя влияние физической культуры на студентов среднего профессионального образования, стоит отметить основные трудности, с которыми они могут столкнуться в образовательном процессе [4, 5]. Одной из проблем является отсутствие необходимого инвентаря и оборудования у образовательной организации. Программы по физической культуре, как правило, составляются для учебных заведений, полностью оснащенных необходимым спортивным оборудованием и инвентарем, однако из-за отсутствия такого оборудования невозможно полноценно реализовывать цели и задачи программы.

Вторая проблема состоит в том, что не всегда возможно удовлетворить спортивные интересы студентов, в результате чего невозможно достичь максимальной эффективности учебных занятий. В современном обществе наиболее востребованы такие виды спорта, как теннис, борьба, аэробика и др. Следует отметить, что подобные интересы студентов по разным причинам не всегда возможно удовлетворить.

Отсутствие необходимого спортивного оборудования и строгого следования преподавателями нормативным требованиям являются основными причинами снижения мотивации у студентов, в результате чего снижаются и результаты. На данный момент наблюдается следующая тенденция: нормативы, установленные для студентов СПО, выступают скорее источником демотивации, чем стимулом к активному занятию спортом. Физическая культура воспринимается как еще один предмет, который нужно сдать, чтобы получить положительную оценку [6, 7].

Новый подход к физическому воспитанию студентов способствует повышению их авторитета в коллективе. Учебная программа совершенствуется за счёт внедрения дополнительных видов спорта, которые увеличивают двигательную активность учащихся и положительно влияют на их психологическое здоровье.

Сегодня все большую популярность среди молодых людей набирает спортивный отдых. В студенческой жизни эти идеи известны как «групповые занятия спортом», «активный отдых»,

«подвижные игры» и иные энергичные виды спорта, способствующие освежить ум и тело, снять стресс после активных умственных нагрузок. Аналогичным образом активный отдых способствует удовлетворению потребностей и интересов студентов СПО, укрепляет их физическое и эмоциональное здоровье, а также помогает рационально использовать свободное время [8, с. 205].

В процессе исследования был проведен опрос 85 студентов СПО.

Важными показателями овладения знаниями у студентов специального профессионального образования являются:

- 1) знания о строении человеческого тела, осведомленность о здоровье и здоровом образе жизни, а также понимание важности полученных знаний;
- 2) проявление активного отношения к своему здоровью и здоровому образу жизни, желание помогать окружающим в поддержании здорового образа жизни;
- 3) готовность к самоконтролю и оценке достигнутых результатов, наличие привычек гигиенического поведения, владение навыками здорового образа жизни;
- 4) потребность в расширении кругозора здорового образа жизни, интерес к литературе о здоровом образе жизни;
- 5) строгое соблюдение санитарно-гигиенических норм.

Мониторинг знаний о роли физической культуры в жизни студентов СПО проводился с помощью анкеты «Влияние физической культуры на здоровье и поддержание здорового образа жизни» (см. таблицу). На основании полученных результатов нами выделены уровни знаний о физической культуре у студентов СПО:

- высокий уровень сформированности;
- достаточный уровень сформированности;
- недостаточный уровень сформированности;
- низкий уровень сформированности;

Таблица / Table

**Влияние физической культуры на здоровье и поддержание здорового образа жизни /
The impact of physical culture on health and maintaining a healthy lifestyle**

1. Всегда ли ты посещаешь занятия по физической культуре?			
№ п/п		Студенты 1-го курса СПО, кол-во	Студенты выпускного курса СПО, кол-во
1	Всегда.	15	11
2	Иногда.	16	17
3	Не всегда.	14	12
4	Крайне редко.		
5	Нет, мне это не надо.		

2. Соблюдаешь ли ты правила гигиены?			
1	Да, всегда.	15	11
2	Не всегда, но сам.	16	17
3	Если заставят преподаватель или родители.	14	12
4	Редко, когда попросят.		
5	Нет.		

3. Соблюдаете ли вы режим питания?			
1	Да.	15	17

2	Стараюсь.	18	11
3	Не всегда.	12	12
4	Да, когда заставят.		
5	Нет		

4. Отношение к физической культуре и спорту

1	Регулярно посещаю занятия спортивных секций, занимаюсь каждый день, придерживаюсь здорового образа жизни и распространяю знания о нём среди окружающих, при этом совершенствую свои спортивные навыки	15	11
2	Посещаю спортивную секцию и делаю утреннюю гимнастику, но мои спортивные достижения пока нестабильны	16	17
3	Не всегда активен на занятиях физкультуры, не всегда посещаю спортивную секцию, не проявляю интереса к необходимости здорового образа жизни	14	12
4	Пассивен на занятиях физкультуры. Уровень спортивных достижений низкий		
5	Безразличен к физической культуре и спорту, уровень спортивных достижений очень низкий		

5. Часто ли пропускаете занятия физической культурой по болезни?

1	Часто	15	11
2	Иногда	16	17
3	Редко	14	12
4	Никогда		

6. Знаешь ли ты свои физические данные (рост, вес, объёмы)?

1	Да.	42	40
2	Не все.	3	
3	Не знаю.		

7. Как влияют физические нагрузки на восприятие учебного материала?

1	Хорошо	45	38
2	Нормально		2
3	Не знаю		
4	Никак		

8. Соблюдаешь ли ты режим сна и бодрствования?

1	Часто	15	11
2	Иногда	16	17
3	Редко	14	12
4	Никогда		

9. Соблюдаешь ли ты режим труда и отдыха?

1	Часто	15	11
---	-------	----	----

2	Иногда	16	17
3	Редко	14	12
4	Никогда		

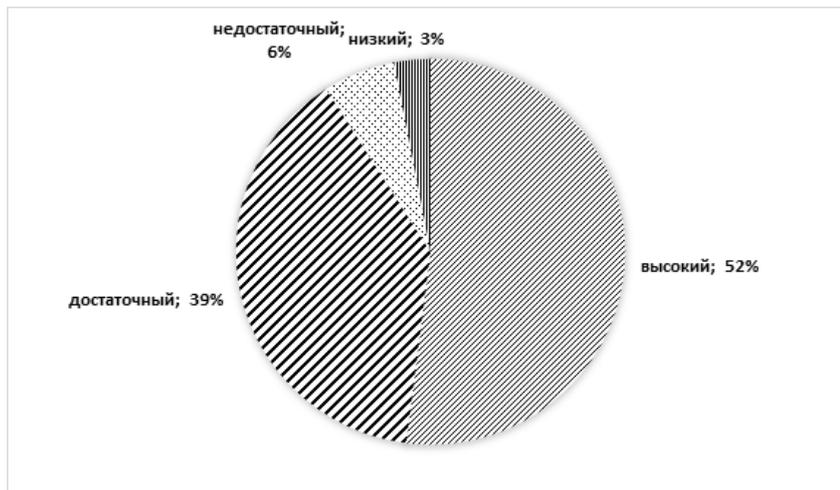


Рис. Результаты сформированности знаний по физической культуре / Fig. The results of the formation of knowledge on physical culture

Заключение / Conclusion. Результат исследований показал, что 52 % опрошенных отмечают положительное влияние знаний по физической культуре и физической активности на поддержание и укрепление их физического и психологического здоровья. Однако также 9 % опрошенных студентов СПО считают, что физическая нагрузка не играет важной роли в поддержании здоровья.

Опрос студентов СПО выявил, что 3 % опрошенных считают наиболее эффективной заменой занятий физической культурой по учебной программе является занятие выбранным видом спорта и другими формами физической активности в соответствии с их интересами. Однако в силу ограниченной инфраструктуры и трудностей с финансированием для приобретения спортивного оборудования и инвентаря из-за их дороговизны не все образовательные организации способны предложить большой выбор спортивной активности.

Кроме того, 39 % опрошенных выделяют значимость информирования о важности здорового образа жизни и роли каждого индивида в поддержании собственного здоровья и благополучия. По результатам опроса можно сделать вывод, что для студентов СПО важно, чтобы создавались условия для развития их навыков и знаний в выбранных видах спорта. При составлении программы по физической культуре необходимо учитывать все актуальные тенденции в этой сфере. Для реализации поставленных задач нужно разработать по актуальным направлениям как можно больше дополнительных программ, адаптированных под региональные особенности и профессиональную направленность конкретного учебного заведения.

Таким образом, можно сделать вывод, что физическая культура и занятия спортом играют большую роль в жизни студентов СПО, помогают сохранить здоровье, снизить уровень стресса, улучшить усвоение получаемых знаний за счет создания баланса между физической и умственной деятельностью и помочь в развитии личных, социальных и профессиональных навыков студента. Для улучшения качества проведения занятий по физической культуре необходимо создавать программы, которые позволят студентам СПО выбирать виды физической деятельности в соответствии с их интересами (дисциплины по выбору).

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Григорович Е. С., Трофименко А. М. Двигательная активность – ключ к оздоровлению: методические рекомендации для врачей, преподавателей и сотрудников медицинских учебных заведений. Минск: МГМИ, 1998. 76 с.
2. Евсеев Ю. И. Физическая культура: учебное пособие. Ростов-н/Д.: Феникс, 2003. 384 с.
3. Колмыков А. В., Колмыкова М. А. Физические упражнения как комплексное педагогическое средство воспитания студентов // Международный научно-исследовательский журнал. 2020. № 6(96). С. 61–63.
4. Кочетова С. В., Прянишникова Д. Н. Физическая культура в жизни студента // Международный журнал гуманитарных и естественных наук. 2019. № 4. С. 83–85.
5. Курамшин Ю. Ф. Теория и методика физической культуры. М.: Советский спорт, 2010. 320 с.
6. Слободчиков Д. А. Роль физической культуры в жизни студента. URL: <https://sci-article.ru/stat.php?i=1650125083> (дата обращения: 09.12.2022).
7. Физическая культура студента: учебник / под ред. В. И. Ильинича. М.: Гардарики, 2000. 448 с.
8. Деменко А. В., Егорычева Е. В., Чернышёва И. В. Значение и роль физической культуры в жизни студента // Успехи современного естествознания. 2013. № 10. С. 205–205.

REFERENCES

1. Grigorovich ES, Trofimenko AM. Motor activity is the key to recovery: a method. recommendations for doctors, teachers and staff of medical educational institutions. Minsk: MGMI; 1998. 76 p. (In Russ.).
2. Evseev YuI. Physical culture. The series "Textbooks, teaching aids". Rostov-na-Donu: Phoenix; 2003. 384 p. (In Russ.).
3. Kolmykov AV, Kolmykova MA. Physical exercises as a comprehensive pedagogical means of educating students. International Scientific Research Journal. 2020;6(96):61-63. (In Russ.).
4. Kochetova SV, Pryanishnikova DN. Physical culture in the life of a student. International Journal of Humanities and Natural Sciences. 2019;(4):83-85. (In Russ.).
5. Kuramshin YuF. Theory and methodology of physical culture. Moscow: Soviet Sport; 2010. 320 p. (In Russ.).
6. Slobodchikov DA. The role of physical culture in student's life. Available from: <https://sci-article.ru/stat.php?i=1650125083> [Accessed 9 December 2022]. (In Russ.).
7. Student's physical education: Textbook. Edited by VI. Ilyinich. Moscow: Gardariki; 2000. 448 p. (In Russ.).
8. Demenko AV, Egorycheva EV, Chernysheva IV. The meaning and role of physical culture in the life of a student. Successes of modern natural science. 2013;(10):205-205. (In Russ.).

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ

Галина Александровна Литвина – кандидат педагогических наук, доцент кафедры физического воспитания и адаптивной физической культуры Ставропольского государственного педагогического института, Researcher ID: KHW-3632-2024.

Надежда Владимировна Махновская – кандидат педагогических наук, доцент, доцент кафедры физического воспитания и адаптивной физической культуры, Ставропольский государственный педагогический институт, Researcher ID: KHW-3950-2024.

Сергей Владимирович Касьянов – кандидат философских наук, доцент, доцент кафедры физической культуры Северо-Кавказского федерального университета, Researcher ID: KHU-8756-2024

Владимир Емельянович Кульчицкий – кандидат педагогических наук, доцент, доцент кафедры физического воспитания и адаптивной физической культуры, Ставропольский государственный педагогический институт, Researcher ID: KHW-3932-2024.

ВКЛАД АВТОРОВ

Галина Александровна Литвина. Утверждение окончательного варианта – принятие ответственности за все аспекты работы, целостность всех частей статьи и ее окончательный вариант.

Надежда Владимировна Махновская. Обработка результатов исследования.

Сергей Владимирович Касьянов. Подготовка и редактирование текста – составление черновика рукописи и формирование его окончательного варианта.

Владимир Емельянович Кульчицкий. Проведение исследования – сбор, интерпретация и анализ полученных данных.

INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

Galina A. Litvina – Cand. Sci. (Ped.), Associate Professor of the Department of Physical Education and Adaptive Physical Culture, Stavropol State Pedagogical Institute, Researcher ID: KHW-3632-2024.

Nadezhda V. Makhnovskaya – Cand. Sci. (Ped.), Associate Professor, Associate Professor of the Department of Physical Education and Adaptive Physical Culture, Stavropol State Pedagogical Institute, Researcher ID: KHW-3950-2024.

Sergei V. Kasyanov – Cand. Sci. (Psichol.), Associate Professor, Associate Professor of the Department of Physical Culture of the North-Caucasus Federal University, Researcher ID: KHU-8756-2024.

Vladimir E. Kulchitsky – Cand. Sci. (Ped.), Associate Professor, Associate Professor of the Department of Physical Education and Adaptive Physical Culture, Stavropol State Pedagogical Institute, Researcher ID: KHW-3932-2024.

CONTRIBUTION OF THE AUTHORS

Galina A. Litvina. Approval of the final version – acceptance of responsibility for all aspects of the work, the integrity of all parts of the article and its final version.

Nadezhda V. Makhnovskaya. Processing of research results.

Sergei V. Kasyanov. Preparation and editing of the text – drafting the manuscript and forming its final version.

Vladimir E. Kulchitsky. Conducting research – collecting, interpreting and analyzing the data obtained.

К СВЕДЕНИЮ АВТОРОВ / INFORMATION FOR AUTHORS**ПОЛОЖЕНИЕ О ПОРЯДКЕ РЕЦЕНЗИРОВАНИЯ
АВТОРСКИХ ОРИГИНАЛОВ СТАТЕЙ**

Авторские оригиналы статей принимаются к рассмотрению только при условии соответствия требованиям к оформлению и сдаче рукописей в редакцию журнала «Вестник Северо-Кавказского федерального университета», размещенным на сайте университета в разделе «Научные издания» и в текущих номерах журнала. Авторские статьи, оформленные с нарушением требований, не рассматриваются и не возвращаются.

Статья регистрируется редакцией в журнале регистрации статей с указанием даты поступления, названия, ФИО автора/авторов, места работы автора/авторов. Статье присваивается индивидуальный регистрационный номер.

Все научные статьи, поступившие в редакцию, подлежат обязательному рецензированию.

Главный редактор (заместитель) определяет соответствие статьи профилю журнала, требованиям к оформлению и направляет её на рецензирование. Авторские статьи не по профилю не возвращаются автору, автор уведомляется о несоответствии статьи профилю журнала.

В качестве рецензентов выступают члены редколлегии и внешние рецензенты – ученые и специалисты в данной области (доктора, кандидаты наук). Представленная авторская статья передается на рецензирование членам редколлегии журнала, курирующим соответствующую отрасль науки. При отсутствии члена редколлегии или поступлении статьи от члена редакционной коллегии главный редактор направляет статью для рецензирования внешним рецензентам.

Рецензент должен в течение 30 календарных дней с момента получения рассмотреть и направить в редакцию авторскую статью или мотивированный отказ от рецензирования.

Рецензирование проводится конфиденциально для авторов статей, носит закрытый характер и предоставляется автору рукописи по его письменному запросу без подписи и указания фамилии, должности, места работы рецензента. Рецензия с указанием автора рецензии может быть предоставлена по запросу экспертных советов в ВАК Минобрнауки России.

Рецензия должна содержать:

- общий анализ научного уровня, терминологии, структуры рукописи, актуальности темы;
- оценку подготовленности рукописи к изданию в отношении языка и стиля, соответствия содержания статьи её названию, требованиям к оформлению;
- анализ научности изложения материала, соответствие использованных автором методов, методик, рекомендаций и результатов исследований современным достижениям науки и практики.

Рецензент может рекомендовать статью сразу к опубликованию; после доработки с учетом замечаний; не рекомендовать статью к опубликованию. Если рецензент рекомендует статью к опубликованию после доработки с учетом замечаний или не рекомендует статью к опубликованию, то в рецензии должны быть указаны причины такого решения.

Рецензент вправе указать на необходимость внесения дополнений и уточнений в рукопись, которая затем направляется (через редакцию журнала) автору на доработку. В этом случае датой поступления рукописи в редакцию считается дата возвращения доработанной рукописи. Переработанная автором статья направляется на рецензирование повторно.

После поступления рецензии в редакцию на очередном заседании редакционной коллегии рассматривается вопрос о поступивших рецензиях и принимается окончательное решение об опубликовании или отказе в опубликовании статей. Перечень, принятых к публикации статей, размещается на сайте. Авторам, которым отказано в публикации рукописей, направляется мотивированный отказ.

В случае несогласия автора с мнением рецензента рукопись по согласованию с редколлегией может быть направлена на повторное (дополнительное) рецензирование.

Порядок и очередность публикации статьи определяется в зависимости от объема публикуемых материалов и перечня рубрик в каждом конкретном выпуске.

Оригиналы рецензий подлежат хранению в редакции журнала в течение 5 лет.

ТРЕБОВАНИЯ К ОФОРМЛЕНИЮ И СДАЧЕ РУКОПИСЕЙ В РЕДАКЦИЮ ЖУРНАЛА

Редакция журнала сотрудничает с авторами – преподавателями вузов, научными работниками, аспирантами, докторантами и соискателями ученых степеней. Журнал публикует материалы в разделах:

- 1) *Технические науки;*
- 2) *Экономические науки;*
- 3) *Педагогические науки.*

Материалы в редакцию журнала принимаются в соответствии с требованиями к оформлению и сдаче рукописей постоянно и публикуются после обязательного внутреннего рецензирования и решения редакционной коллегии в порядке очередности поступления с учётом рубрикации номера.

Принимаются рукописи статей на русском и английском языках.

Если статья подготовлена на русском языке, необходимо перевести ее название, сведения об авторе (-ах), аннотацию и ключевые слова на английский язык.

Если статья подготовлена на английском языке, необходимо перевести ее название, сведения об авторе (-ах), аннотацию и ключевые слова на русский язык.

Для оптимизации редакционно-издательской подготовки редакция принимает от авторов рукописи и сопутствующие им необходимые документы в следующей комплектации:

В печатном варианте:

– Отпечатанный экземпляр рукописи.

Объем статьи: 8–16 страниц. Требования к компьютерному набору: формат А4; кегль 14; шрифт Times New Roman; межстрочный интервал 1,5; нумерация страниц внизу по центру; поля все 2 см; абзацный отступ 1, 25 см. Необходимо различать в тексте дефис (-) (например, черно-белый, бизнес-план) и тире (–) (Alt + 0150). Не допускаются ручные переносы и двойные пробелы.

– Сведения об авторе (на русском и английском языках).

Сведения должны включать следующую информацию: ФИО (полностью), ученая степень, ученое звание, должность, место и адрес работы, адрес электронной почты и телефоны для связи.

На электронном носителе в отдельных файлах (CD-DVD диск или флеш-карта):

– Электронный вариант рукописи создается с расширением *.doc или *.rtf в текстовом редакторе Word программы Microsoft Office 2013 (название файла: «Фамилия_И.О._Название статьи»);

– Сведения об авторе (название файла: «ФИО_сведения об авторе»).

– Отзыв научного руководителя (для аспирантов, адъюнктов и соискателей). Подписывается научным руководителем собственноручно.

– Экспертное заключение о возможности открытого опубликования. Во всех институтах созданы экспертные комиссии, которые подписывают экспертные заключения о возможности опубликования статьи в открытой печати.

– Экспертное заключение внутривузовской комиссии экспортного контроля. Оформляется после получения положительного экспертного заключения о возможности открытого опубликования.

– Лицензионный договор на право использования научного произведения в журнале и в сети Интернет.

Статья должна содержать следующие элементы оформления:

- а) шифр и наименование научной специальности;
- б) индекс УДК;

- в) фамилию, имя, отчество автора(-ов);
- г) место работы авторов;
- д) название статьи;
- е) краткую аннотацию содержания рукописи;
- ж) список ключевых слов и/или словосочетаний;
- з) основной текст (введение, материалы и методы, результаты и обсуждения, заключение);
- и) литературу и Интернет-ресурсы с переводом;
- к) сведения об авторе (-ах).

Все пункты, кроме основного текста, обязательно должны быть переведены на английский/русский язык.

Оформление текста

- Шрифт Times New Roman размером 14 pt, межстрочный интервал – полуторный.
- Абзацный отступ – 12,5 мм, одинаковый по всему тексту.
- Переносы. Необходимо сделать автоматическую расстановку переносов: Сервис → Язык → Расстановка переносов → Автоматическая расстановка переносов.
- При наборе текста обратить внимание на использование дефиса (-) и тире (–) (клавиатурное сокращение Ctrl + «минус» на малой клавиатуре).
- Тире – длинный знак с пробелами (знак препинания, для обозначения паузы); оно используется и как разделительный знак при обозначении пределов временных (напр., март – апрель, 70–80 гг.), пространственных (напр., перелет Москва – Хабаровск), количественных – (напр., 300–350 т, 5–7-кратное превосходство), и др.
- Дефис – короткий знак без пробелов (соединительная черточка между словами или знак переноса слова). Например: ученый-сибиряк, Ts-диаграмма, уран-235, АС-2УМ. Использование длинного тире (–) в тексте недопустимо!
- Пробелы. При написании дат, размерностей переменных и др. использовать неразрывный пробел. После точки, запятой, двоеточия и точки с запятой устанавливать один пробел. Между словами не допускается использование более одного пробела.

Оформление рисунков, формул и таблиц

Рисунки и таблицы вставляются в тексте в нужное место. Ссылки в тексте на таблицы и рисунки обязательны. За качество рисунков или фотографий редакция ответственности не несет.

• Оформление рисунков (схем, графиков, диаграмм):

- а) все надписи на рисунках должны читаться;
- б) рисунки должны быть оформлены с учетом особенности черно-белой печати (рекомендуется использовать в качестве заливки различные виды штриховки и узоров, в графиках различные виды линий – пунктирные, сплошные и т. д., разное оформление точек, по которым строится график – кружочки, квадраты, ромбы, треугольники); цветные и полутонные рисунки исключаются;

в) для повышения качества рисунка следует их сохранять отдельным графическим файлом (GIF, JPEG, TIFF) с разрешением не менее 300 dpi. Схемы, рисунки и другие графические элементы, выполненные с помощью графических возможностей MS Word, должны быть сгруппированы, их ширина не должна превосходить 16 см.

Во избежание искажений таких схем и рисунков при открытии файла на другой ЭВМ к основному файлу статьи необходимо прилагать ее вариант в формате *.pdf.

- г) рисунки нумеруются снизу (Рис. 1. Название), названия выполняются в текстовом редакторе 10 кеглем;

• **Оформление формул:** формулы и математические символы (символы греческого алфавита и др.) выполняются в редакторе формул **MathType** (версии до 6.9 включительно, просьба придерживаться типовых настроек программы, стиль формульной строки должен быть только

«Математика», в противном случае при печати возможны искажения или пропадание символов); большие формулы желательно разбивать на отдельные фрагменты, которые по возможности должны быть независимыми. В окончательном варианте статьи все формулы должны по клику мыши открываться в MathType.

Шрифт формул должен соответствовать основному в тексте.

Номер формулы не должен набираться в MathType. Номер заключается в круглые скобки и выравнивается с помощью табуляции по правому краю печатного листа.

Место номера при переносе формулы – на уровне последней строки. Несколько небольших формул, составляющих единую группу, помещают в одну строку и объединяют одним номером. При этом каждая из формул набирается в MathType отдельно.

Обычным шрифтом допускается набирать отдельные символы, буквы греческого алфавита и формулы, если они состоят только из знаков шрифта Times New Roman, отображаемых в Таблице символов Windows (Меню Пуск → Все программы → Стандартные → Служебные → Таблица символов). При этом допускается копирование символов этого шрифта (только Times New Roman!) из Таблицы символов и вставка их в публикацию.

Курсивным шрифтом набирают названия, обозначенные латинскими и строчными греческими буквами ($\acute{\alpha}$ $\acute{\epsilon}$ β η χ π ς σ τ ω $\acute{\iota}$ \acute{o} \acute{u} $\acute{\omega}$ ψ , ω , γ).

Недопустимо использовать для формул и математических символов, расположенных в абзаце с текстом, формат небольшой иллюстрации или набирать их в Конструкторе формул программы Word или в любой программе, отличной от MathType – такие формулы и символы при помещении в программу верстки пропадают, и отследить это довольно проблематично.

• **Оформление таблиц:** таблицы должны иметь название. Таблицы нумеруются в верхнем правом углу (Таблица 1), на следующей строке по центру выставляется название; выполняются 14 клеткам. Создавать таблицы желательно на странице вертикально, чтобы они не выходили за поля.

• **Оформление ссылок.** Ссылки оформляются в квадратных скобках с указанием в них номера из списка литературы и номера страницы. Например: [1], [2–4], [5, с. 12–15].

– Каждая ссылка должна соответствовать одному источнику литературы, это объясняется требованиями РИНЦ (eLIBRARY).

– Не допускается использование ссылок типа (Указ. соч.), (Там же), (Ibid.). Вместо них должны быть указаны конкретные ссылки. Например: [8, с. 10–17].

Литература и Интернет-ресурсы. Размещаются в конце статьи. Здесь перечисляются все источники, на которые ссылается автор, с полным библиографическим аппаратом издания (в соответствии с ГОСТ Р 7.0.5–2008 и ГОСТ Р 7.0.7–2021).

Более подробные требования по оформлению статьи смотрите на сайте журнала в Правилах для автора: <https://vestnikskfu.elpub.ru/jour>

Авторское визирование:

а) автор несет ответственность за точность приводимых в его рукописи сведений, цитат и правильность указания названий книг в списке литературы;

б) автор на последней странице пишет: «Объем статьи составляет ... (указать количество страниц)», ставит дату и подпись.

Научное периодическое издание

ВЕСТНИК

Северо-Кавказского федерального университета

2024. № 4 (103)

Вестник СКФУ: научный журнал / гл. ред. В. Н. Парахина. – 2024. – № 4 (103). – 253 с.

Редактор Н. Б. Копнина
Компьютерная верстка И. С. Дубинкина
Дизайн обложки С. Ю. Томицкая

Подписано к печати 04.10.2024

Формат 60x84 1/8

Бумага офсетная

Усл. п. л. 14,75

Заказ 18

Дата выхода в свет 15.10.2024

Уч.-изд. л. 14,12 Тираж 1000

экз.

Отпечатано в дизайн-бюро Высшей школы креативных индустрий
ФГАОУ ВО «Северо-Кавказский федеральный университет»

355029, г. Ставрополь, пр-т Кулакова, 2.

СВОБОДНАЯ ЦЕНА