

# МЕЖДУНАРОДНЫЙ ЖУРНАЛ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

## № 6 2025

Журнал издается с 2007 года.

Журнал зарегистрирован в Федеральной службе по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций. Свидетельство – ПИ № ФС 77-60736.

Электронная версия размещается на сайте <http://www.expeducation.ru/>

Правила для авторов: <http://www.expeducation.ru/ru/rules/index>

### ГЛАВНЫЙ РЕДАКТОР

*Стукова Наталья Юрьевна*, к.м.н.

### Технический редактор

Доронкина Е.Н.

### ОТВЕТСТВЕННЫЙ СЕКРЕТАРЬ РЕДАКЦИИ

*Бизенкова Мария Николаевна*, к.м.н.

### Корректоры:

Галенкина Е.С., Дудкина Н.А.

### РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ

*Ларионова И.А.* (д.п.н., профессор, Екатеринбург),  
*Кудрявцев М.Д.* (д.п.н., доцент, Красноярск),  
*Куликовская И.Э.* (д.п.н., профессор, Ростов-на-Дону),  
*Дегтерев В.А.* (д.п.н., доцент, Екатеринбург),  
*Жолдасбеков А.А.* (д.п.н., профессор, Шымкент),  
*Раимкулова А.С.* (д.п.н., профессор, Бишкек),  
*Шихов Ю.А.* (д.п.н., профессор, Ижевск),  
*Суханов П.В.* (д.п.н., доцент, Москва),  
*Бобыкина И.А.* (д.п.н., доцент, Челябинск),  
*Стукаленко Н.М.* (д.п.н., профессор, Кокшетау),  
*Щирин Д.В.* (д.п.н., профессор, Санкт-Петербург),  
*Петров П.К.* (д.п.н., профессор, Ижевск),  
*Бегбутаев А.Э.* (PhD, Джизак),  
*Портнова Т.В.* (д.иск., Москва)

**ISSN 2618-7159**

**Двухлетний импакт-фактор РИНЦ = 0,827**

**Пятилетний импакт-фактор РИНЦ = 0,383**

**Периодичность**

6 номеров в год

**Учредитель, издатель и редакция** ООО НИЦ «Академия Естествознания»

**Почтовый адрес**

101000, г. Москва, а/я 47

**Адрес редакции и издателя**

410056, г. Саратов, ул. им. Чапаева В.И., д. 56

**Типография**

ООО «НИЦ Академия Естествознания»

410035, г. Саратов, ул. Мамонтовой, д. 5

**E-mail**

edition@rae.ru

**Телефон**

+7 (499) 705-72-30

**Подписано в печать**

30.12.2025

**Дата выхода номера**

30.01.2026

**Формат**

60x90 1/8

**Усл. печ. л.**

**Тираж**

100 экз.

**Заказ**

МЖЭО 2025/12,5

Распространяется по свободной цене

© ООО НИЦ «Академия Естествознания»

# МЕЖДУНАРОДНЫЙ ЖУРНАЛ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

## № 6 2025

The journal is based in 2007

The journal is registered by the Federal Service for Supervision of Communications, Information Technology and Mass Communications. **Certificate – PI No. FS 77-60736.**

The electronic version takes places on a site <http://www.expeducation.ru/>

Rules for authors: <http://www.expeducation.ru/ru/rules/index>

### CHIEF EDITOR

*Stukova Natalia Yurievna*, Cand. Sci. (Medical)

### Technical editor

Doronkina E.N.

### EXECUTIVE SECRETARY

*Bizenkova Maria Nikolaevna*, Cand. Sci. (Medical)

### Correctors:

Galenkina E.S., Dudkina N.A.

### EDITORIAL BOARD

*Larionova I.A.* (D.Sc., Professor, Yekaterinburg),  
*Kudryavtsev M.D.* (D.Sc., Docent, Krasnoyarsk),  
*Kulikovskaya I.E.* (D.Sc., Professor, Rostov-on-Don),  
*Degterev V.A.* (D.Sc., Docent, Yekaterinburg),  
*Zholdasbekov A.A.* (D.Sc., professor, Shymkent),  
*Raimkulova A.S.* (D.Sc., professor, Bishkek),  
*Shikhov Yu.A.* (D.Sc., professor, Izhevsk),  
*Sukhanov P.V.* (D.Sc., Docent, Moscow),  
*Bobykina I.A.* (D.Sc., Docent, Chelyabinsk),  
*Stukalenko N.M.* (D.Sc., professor, Kokshetau),  
*Shchirin D.V.* (D.Sc., professor, St. Petersburg),  
*Petrov P.K.* (D.Sc., professor, Izhevsk),  
*Begbutaev A.E.* (PhD, Jizzakh),  
*Portnova T.V.* (D.Sc., Moscow)

**ISSN 2618-7159**

**Impact-factor RISQ (two-year) = 0,827**

**Impact-factor RISQ (five-year) = 0,383**

**Periodicity**

6 issues per year

**Founder, publisher and editors**

LLC PH Academy of Natural History

**Mailing address**

101000, Moscow, p.o. Box 47

**Editorial and publisher address**

410056, Saratov, st. them. Chapaeva V.I., 56

**Printing house**

LLC SPC Academy of Natural History

410035, Saratov, st. Mamontova, 5

**E-mail**

edition@rae.ru

**Telephone**

+7 (499) 705-72-30

**Signed for print**

30.12.2025

**Number issue date**

30.01.2026

**Format**

60x90 1/8

**Conditionally printed sheets**

**Circulation**

100 экз.

**Order**

МЖЭО 2025/12,5

Distribution at a free price

© LLC PH Academy of Natural History

## СОДЕРЖАНИЕ

### **ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ НАУКИ**

#### **СТАТЬИ**

ПРИМЕНЕНИЕ ТЕХНОЛОГИЙ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА В ОБУЧЕНИИ ИНОСТРАННЫМ ЯЗЫКАМ В РАМКАХ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ В ФОРМЕ ОБЩЕСТВЕННОГО ПРОЕКТА	7
Андуганова М.Ю. ....	7
ОБЩЕСТВЕННЫЙ ПРОЕКТ В АДАПТАЦИИ СТУДЕНТОВ ВУЗА К ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ	
Владимирова С.В. ....	13
ЦИФРОВАЯ ГРАМОТНОСТЬ КАК КЛЮЧЕВОЙ ЭЛЕМЕНТ ПЕДАГОГИЧЕСКОГО СОПРОВОЖДЕНИЯ	
Горелова Л.И., Денисов М.М. ....	18
ЦИФРОВОЕ СОПРОВОЖДЕНИЕ ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ ПО МАТЕМАТИЧЕСКОЙ СТАТИСТИКЕ В ИНФОРМАЦИОННО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЕ НОМОТЕХ	
Димитриенко Ю.И., Облакова Т.В., Зубарев К.М., Шапошников Д.М.А., Макаричев Г.О. ....	24
ПРОГРАММИРОВАННОЕ ОБУЧЕНИЕ КАК ОСНОВА ЭФФЕКТИВНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЭЛЕКТРОННОГО ОБУЧЕНИЯ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ	
Ивличев П.С. ....	30
НОВЫЕ ФУНКЦИИ НЕЙРОТРЕНЕРА В ОНЛАЙН-ОБУЧЕНИИ: ИНТЕГРАЦИЯ НЕЙРОНАУК И ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ	
Курносова Е.А., Вербицкая Н.О., Аль-Ашур О.А. ....	35
ДВИГАТЕЛЬНО-ИГРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ КАК РЕСУРС СОЦИАЛИЗАЦИИ ДОШКОЛЬНИКОВ: ЭМПИРИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ	
Серых Л.В., Демина О.А., Латина В.Ю., Пульная С.А. ....	41

#### **НАУЧНЫЙ ОБЗОР**

КОМПЕТЕНТНОСТНО-ОРИЕНТИРОВАННАЯ ПРОГРАММА ПОВЫШЕНИЯ КАЧЕСТВА ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ВРАЧЕЙ В ОБЛАСТИ ТРАНСПЛАНТАЦИОННОЙ МЕДИЦИНЫ	48
Ниязова С.Б., Ашилов Ж.И., Мамакеев К.М., Ашилов И.А., Ниязов Б.С. ....	48

### **ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ**

#### **СТАТЬЯ**

ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ ДЕФИЦИТЫ ПЕДАГОГОВ, РАБОТАЮЩИХ С ПСИХОЛОГО-ПЕДАГОГИЧЕСКИМИ КЛАССАМИ	55
Каткова Е.Н. ....	55

**ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ****СТАТЬИ**МЕРЫ ГОСУДАРСТВЕННОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ РЫНКА  
ПЕРСОНАЛЬНЫХ УСЛУГ: ЗАРУБЕЖНЫЙ ОПЫТ

Елисеева А.А. .... 64

ПРИМЕНЕНИЕ ТЕХНОЛОГИЙ ИСКУССТВЕННОГО  
ИНТЕЛЛЕКТА В ФИНАНСОВОМ СЕКТОРЕ

Торгонская Т.В., Братишико Н.П. .... 70

**НАУЧНЫЙ ОБЗОР**АНАЛИЗ СОСТОЯНИЯ И ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ  
КОНЦЕПЦИИ КАЧЕСТВА 4.0 ДЛЯ УСТОЙЧИВОГО  
ПРОИЗВОДСТВА ПРОДУКТОВ ПИТАНИЯ

Бурак Л.Ч., Ермошина Т.В., Родина Е.Е., Баландина С.В. .... 77

**ЮРИДИЧЕСКИЕ НАУКИ****СТАТЬЯ**ПРАКТИКО-ОРИЕНТИРОВАННЫЙ ПОДХОД И СИСТЕМНАЯ  
ПАРАДИГМА В ДЕЯТЕЛЬНОСТИ АДМИНИСТРАТИВНЫХ  
КОМИССИЙ МУНИЦИПАЛЬНЫХ ОБРАЗОВАНИЙ  
НА ПРИМЕРЕ ГОРОДА-КУРОРТА ГЕЛЕНДЖИК

Шевченко И.В., Фонарев А.В., Крюченко Н.Н. .... 91

## CONTENTS

### PEDAGOGICAL SCIENCES

#### **ARTICLES**

THE USE OF OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE TECHNOLOGIES IN FOREIGN LANGUAGE TEACHING AS PART OF GRADUATION QUALIFICATION WORK IN THE FORMAT OF A PUBLIC PROJECT	7
<i>Anduganova M.Yu.</i> .....	7
SOCIAL PROJECT FOR THE ADAPTATION OF UNIVERSITY STUDENTS TO PROFESSIONAL ACTIVITIES	13
<i>Vladimirova S.V.</i> .....	13
DIGITAL LITERACY AS A KEY ELEMENT OF PEDAGOGICAL SUPPORT	18
<i>Gorelova L.I., Denisov M.M.</i> .....	18
DIGITAL SUPPORT FOR LABORATORY WORKS IN MATHEMATICAL STATISTICS WITHIN THE DIGITAL LEARNING SYSTEM NOMOTEX	24
<i>Dimitrienko Yu.I., Oblakova T.V., Zubarev K.M., Shaposhnikov D.M.A., Makarichev G.O.</i> .....	24
PROGRAMMED LEARNING AS A BASIS FOR THE EFFECTIVE USE OF E-LEARNING IN THE EDUCATIONAL PROCESS	30
<i>Ivlichev P.S.</i> .....	30
NEW FUNCTIONS OF NEUROTRAINER IN ONLINE TRAINING: INTEGRATION OF NEUROSCIENCE AND EDUCATIONAL TECHNOLOGIES	35
<i>Kurnosova E.A., Verbitskaya N.O., Al-Ashoor O.A.</i> .....	35
MOTOR-GAME TECHNOLOGIES AS A RESOURCE FOR PRESCHOOLERS' SOCIALIZATION: EMPIRICAL RESEARCH	41
<i>Serykh L.V., Demina O.A., Lapina V.Yu., Pulnaya S.A.</i> .....	41

#### **REVIEW**

COMPETENCE-ORIENTED PROGRAM FOR IMPROVING THE QUALITY OF ADDITIONAL EDUCATION OF DOCTORS IN THE FIELD OF TRANSPLANT MEDICINE	48
<i>Niyazova S.B., Ashimov Zh.I., Mamakeev K.M., Ashimov I.A., Niyazov B.S.</i> .....	48

### PSYCHOLOGICAL SCIENCES

#### **ARTICLE**

PROFESSIONAL DEFICIENCIES OF TEACHERS WORKING WITH PSYCHOLOGICAL AND PEDAGOGICAL CLASSES	55
<i>Katkova E.N.</i> .....	55

**ECONOMICAL SCIENCES****ARTICLES**STATE REGULATION OF THE PERSONAL SERVICES MARKET:  
FOREIGN EXPERIENCE*Eliseeva A.A.* ..... 64APPLICATION OF NEW ARTIFICIAL INTELLIGENCE  
TECHNOLOGIES IN THE FINANCIAL SECTOR*Torgonskaya T.V., Bratishko N.P.* ..... 70**REVIEW**ANALYSIS OF THE STATUS AND DEVELOPMENT TRENDS  
OF THE QUALITY 4.0 CONCEPT FOR SUSTAINABLE  
FOOD PRODUCTION*Burak L.Ch., Ermoshina T.V., Rodina E.E., Balandina S.V.* ..... 77**LEGAL SCIENCES****ARTICLE**PRACTICE-ORIENTED APPROACH AND SYSTEMS  
PARADIGM IN THE ACTIVITIES OF ADMINISTRATIVE  
COMMISSIONS MUNICIPALITIES: EXAMPLE  
OF THE RESORT TOWN GELENDZHIK*Shevchenko I.V., Fonarev A.V., Kryuchenko N.N.* ..... 91

## СТАТЬИ

УДК 378.14:372.881.111.1

**ПРИМЕНЕНИЕ ТЕХНОЛОГИЙ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА  
В ОБУЧЕНИИ ИНОСТРАННЫМ ЯЗЫКАМ В РАМКАХ  
ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ  
В ФОРМЕ ОБЩЕСТВЕННОГО ПРОЕКТА**

**Андуганова М.Ю. ORCID ID 0000-0001-8078-8165**

*Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Югорский государственный университет», Ханты-Мансийск, Российской Федерации,  
e-mail: Sem-Marianna@yandex.ru*

Применение технологий искусственного интеллекта во многих сферах деятельности становится не только частью национальной стратегии, но и потребностью общества. Образовательный процесс, соответственно, требует своего обновления путем поэтапного интегрирования современных технологий, что дает новые возможности в части достижения эффективности преподавания дисциплин, их освоения и практического применения. Целью данного исследования является разработка методических рекомендаций по интеграции искусственного интеллекта в школьное обучение английскому языку на основе реализации выпускной квалификационной работы в формате общественного проекта «Применение технологий Искусственного интеллекта в обучении иностранным языкам» студентами направления 45.03.02 «Лингвистика» Югорского государственного университета. Ключевым методом стал лингводидактический эксперимент, в котором приняли участие обучающиеся 9-х классов МБОУ «Центр образования № 7 имени Дунина-Горкавича Александра Александровича» г. Ханты-Мансийска. В ходе исследования были затронуты теоретические вопросы, освещающие основные вехи становления и разработок технологий искусственного интеллекта, дано пояснение сути выполнения выпускной квалификационной работы в форме общественного проекта, описаны этапы его реализации и проблемы при интеграции нейросетей в проведение занятий по иностранному языку в школе. Результаты эксперимента показали эффективность выполнения студентами работы по применению технологий искусственного интеллекта в обучении иностранным языкам, а именно их новизну, практическую значимость, общественную потребность и перспективы дальнейшей реализации в решении прикладных задач.

**Ключевые слова:** технологии искусственного интеллекта, иностранные языки, выпускная квалификационная работа, общественный проект

**Благодарности:** Автор выражает благодарность студентам Югорского государственного университета Я.П. Цаплину, Е.О. Шарамко за успешную реализацию выпускной квалификационной работы в формате общественного проекта. Научный руководитель – автор статьи благодарит выпускников за предоставленные результаты экспериментов, использованные в данной статье.

**THE USE OF OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE TECHNOLOGIES  
IN FOREIGN LANGUAGE TEACHING AS PART OF GRADUATION  
QUALIFICATION WORK IN THE FORMAT OF A PUBLIC PROJECT**

**Anduganova M.Yu. ORCID ID 0000-0001-8078-8165**

*Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education “Yugra State University”,  
Khanty-Mansiysk, Russian Federation, e-mail: Sem-Marianna@yandex.ru*

The application of Artificial intelligence technologies in many fields is becoming not only part of national strategy but also the need of society. Consequently, the educational process requires updating through the gradual integration of modern technologies, which offers new opportunities for achieving effective teaching, learning, and practical application of disciplines. The purpose of this study is to develop methodological recommendations for integrating Artificial intelligence into school English language classes during the implementation of the final qualifying work in the format of a public project “Application of Artificial Intelligence Technologies in Teaching Foreign Languages” by students of «Linguistics» (45.03.02) field of study at Ugra State University. A linguodidactic experiment was conducted with ninth-graders from Educational Center No. 7 (Khanty-Mansiysk). The study addressed theoretical issues related to the main milestones in the development of Artificial Intelligence technologies, explained the essence of the final qualifying work in the format of a public project, described the stages of its implementation, and described the challenges of integrating of Artificial Intelligence into foreign language classes at school. The results of the experiment demonstrated the effectiveness of the students' work on the application of Artificial Intelligence technologies in foreign language teaching, namely, their novelty, practical significance, social need, and prospects for further implementation in solving applied problems.

**Keywords:** Artificial Intelligence technologies, foreign languages, teaching final qualification work, social projects

**Acknowledgements:** The author expresses gratitude to the students of Yugra State University, Y.P. Tsaplin and E.O. Shramko, for their successful implementation of their graduation projects in the form of public projects. The scientific supervisor, the author of this article, would like to thank the graduates for providing the experimental results used in this article.

## Введение

Технологии искусственного интеллекта (ТИИ) имеют актуальное значение во многих сферах деятельности. Они становятся приоритетными в плане интеграции в образовательный процесс. Об этом свидетельствуют такие нормативные документы, как Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 № 273-ФЗ и Распоряжение Правительства РФ от 21 декабря 2021 г. № 3759-р «Об утверждении стратегического направления в области цифровой трансформации науки и высшего образования». Несмотря на интенсивное развитие ТИИ, все еще наблюдается недостаточная осведомленность обучающихся и педагогов о возможностях применения искусственного интеллекта (ИИ) в образовании, тогда как инструменты ИИ позволяют способствовать повышению мотивации и вовлеченности современного обучающегося в процесс обучения.

Заметим, что история становления и развития искомых технологий восходит к прошлому веку и имеет практическую вековую давность. Отправной точкой можно считать Дартмутскую конференцию 1956 г., когда впервые ввели термин ИИ, после чего были созданы первые интеллектуальные программы, например *Logic Theorist* и *General Problem Solver*, которые стали первыми моделями человеческого мышления [1, с. 112].

Ранее британский математик и криптограф Аллан Тьюринг представил концепцию «универсальной машины», известной как «машина Тьюринга». Данное устройство теоретически должно было выполнять вычисления, которые описывались бы алгоритмически [2, с. 11–19]. Ученый сыграл основополагающую роль в формировании философии ИИ и задал направления его развития [3], когда в своей статье от 1950 г. «Computing Machinery and Intelligence» Тьюринг задал ключевой вопрос: «Могут ли машины думать?» Исследователем был предложен тест, позже названный его именем (тест Тьюринга). Это считается первой попыткой в определении способности машины проявлять интеллектуальное поведение, неотличимое от человеческого. Тест послужил основой для оценки априорных разработок в области ИИ. Он дал почву для постановки гипотезы о возможности создания мыслящих машин [4, с. 52–56]. По мнению исследователя Джека Коуплена, данная идея послужила отправной точкой в формировании философии искусственного интеллекта и определила направление развития этой области [5, с. 21].

В отечественной науке хрестоматийными в вопросах становления и развития ТИИ

можно считать работы таких исследователей, как В.Н. Пушкин, Д.А. Поспелов и М.Л. Цетлин, П.А. Вознюк, Е.Н. Горбачевская и многие другие. Так, труды Е.И. Аксенова, А.П. Любимова и Г.А. Майстренко посвящены обзору технологий искусственного интеллекта в России и мире [6; 7, с. 121–132], а А.А. Миндигулова расценивает ИИ с точки зрения его феномена [8, с. 239–244], тогда как Ю.А. Варламова, Е.Н. Корнейченко анализируют ИИ с позиции их региональной локации и эволюции [9, с. 641–662]. Общие теории существования и эволюции технологий ИИ являются предметом анализа и в наши дни [10, с. 159–162].

Заметим, что вторым этапом исследований в области ИИ можно считать 1960-е и 1970-е гг., когда стали подключаться специалисты, являющиеся представителями разных дисциплин, которые решали вопросы, связанные как с математическими расчетами, анализом языка, так и более частными задачами [2, с. 11–19]. Далее, в 1980–1990-х гг. начали развиваться более сложные системы, способные адаптироваться к обучающемуся и обеспечивать индивидуальный подход и развитие адаптивных интеллектуальных обучающих систем. На современном этапе наблюдается возможность получения персонализированной обратной связи, индивидуальный подход, применение нейросетей, обработки естественного языка, нейролингвистическое программирование (НЛП) и даже привлечение интерактивных помощников как виртуальных, так и в виде социальных роботов [11, с. 212–221; 12, с. 1467–1476; 13, с. 43–46]. Отдельно представляется уместным выделить прикладные труды, посвященные применению ТИИ в образовании в целом и преподаванию иностранных языков в частности [14, с. 360–353; 15; 16, с. 26–28].

Несмотря на столь динамичное развитие технологий ИИ, которые становятся все более доступными и удобными ресурсами, возникают и противоречивые ситуации, связанные с их интеграцией в образовательную среду. В связи с чем предлагаем рассмотреть еще один аспект, когда технологии ИИ могут стать предметом анализа и интеграции в образовательную среду, такой как, например, выпускная квалификационная работа в форме общественного проекта (ВКРОП). В частности, ВКРОП, связанная с темой применения технологий искусственного интеллекта в обучении иностранным языкам.

**Цель исследования** – разработка методических рекомендаций по интеграции технологий искусственного интеллекта в школьное обучение английскому языку

на основе поэтапной реализации выпускной квалификационной работы в форме общественного проекта студентов-лингвистов Югорского государственного университета.

### Материалы и методы исследования

Данный проект был осуществлен студентами 4-го курса направления подготовки «Лингвистика» Я.П. Цаплиным и Е.О. Шарамко в виде реализации социального заказа на сайте Добро.ru, что подтверждает факт его общественной значимости. Руководителем проекта, которая обобщила результаты для публикации, была М.Ю. Андуганова. Заказчиком выступило МБОУ «Центр образования № 7 имени Дунина-Горкевича Александра Александровича». Данное учреждение представило свою площадку для проведения лингводидактического эксперимента, в котором приняли участие обучающиеся 9-х классов. (90 чел.). Инициатива школы связана, как было указано выше, с необходимостью реализации Федерального закона «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 № 273-ФЗ и Распоряжения Правительства РФ от 21 декабря 2021 г. № 3759-р «Об утверждении стратегического направления в области цифровой трансформации науки и высшего образования», что обуславливает актуальность инициативы и необходимость глубокой проработки.

Ввиду недостаточной изученности данного направления, а именно интегрирования технологий искусственного интеллекта в обучение иностранных языков в школе, отсутствия методических разработок и практических рекомендаций, студентам пришлось выполнить следующие основные этапы: изучить историю развития ИИ в целом и в сфере образования в России и за рубежом; произвести анализ и выделить ключевые достижения технологий ИИ в обучении иностранным языкам; составить классификацию ИИ-систем на основе их возможностей; определить значимость и эффективность использования систем ИИ в образовательном процессе; провести экспериментальный урок и мастер-класс для педагогов, подготовить проектную документацию (паспорт, акт, основной текст, отчет и т.д.). В этой связи для осуществления поставленных целей были применены такие методы, как описательный, лингводидактический, эксперимент и наблюдение.

При реализации первого этапа работы был произведен сбор информации, включая историю, эволюцию и современное состояние ТИИ, применяемых в процессе обучения иностранным языкам в России и за рубежом. Выявлено, что, несмотря на зарождение идеи о возможности созда-

ния ИИ в Англии, основные вехи по созданию и эволюции ТИИ проходили и в России параллельно с ведущими иностранными центрами.

Второй этап работы над проектом показал, что современное состояние, связанное с применением технологий ИИ при обучении иностранным языкам, значительно варьируется: от применения платформ генераций изображения, звука, текста, текстов до социальных роботов, виртуальных роботов-помощников и применением техник НЛП.

Третий этап реализации ВКРОП позволил обозначить рекомендательную классификацию, в которой подробно рассмотрены более 20 технологий ИИ и возможности их применения в контексте обучения иностранным языкам. Классификация осуществлялась по предложенными студентами основным категориям ТИИ обучения иностранным языкам, а именно: а) чат-боты (универсальные ассистенты); б) инструменты для подготовки презентаций; в) инструменты для генерации и анализа текста; г) инструменты для генерации изображений. Описанию были подвержены отечественные и зарубежные платформы по принципу их новизны, актуальности и популярности.

Для описания инструментариев ТИИ (четвертый этап) команда студентов предложила собственные критерии оценки. Это доступность, удобство, функционал, эффективность и поддержка со стороны разработчиков. Такое описание в классификации позволило раскрыть как положительный функционал ТИИ в плане обучения иностранным языкам, так и их недостатки. Заметим, что при выборе критериев описания принимались во внимание простота использования, то, насколько ему удается справляться с поставленными задачами, частота обновления и улучшение работы, задачи, которые в целом способен решить инструмент.

Пятый этап предполагал проведение урока английского языка для обучающихся 9-х классов с интеграцией технологий ИИ. Для реализации данного этапа заказчиком была предложена тема «Travel and Tourism». Выбор темы обусловлен ее соответствием примерной программе, возможностью выполнения интерактивных форм обучения, активного использования лексики, разных форм речи, что способствует развитию творческих способностей, применению критического мышления, визуального контента и ТИИ. На занятиях были интегрированы такие ТИИ, как YandexGPT, Character AI и Gamma. Все эти три технологии ИИ применялись для выполнения отдельных учебных функций в соот-

вествии с этапами занятия и реализации их целей. Так, YandexGPT был использован для анализа сгенерированных ответов на вопрос «What can we visit in Rome?» при заполнении карточек «Travel Plan Card». Данный инструмент стал базовым источником аутентичной информации, послужил активизатором при совершении актов коммуникации на английском языке. Character AI выполнял функции интерактивного помощника при анализе текста и способствовал развитию навыков письменной речи, когда сверялись правки, предложенные ИИ с работами обучающихся. Gamma выступила инструментом текстовой визуализации: она сгенерировала оформленную обучающимися карточку в презентационный материал. Выполнение пятого этапа завершилось анонимным опросом, который позволил получить обратную реакцию обучающихся через их оценку эффективности внедрения технологий искусственного интеллекта в процесс обучения английскому языку.

Шестым этапом стал мастер-класс для преподавателей школы. Заметим, что на него были приглашены все педагоги, кто изъявил желание присутствовать на встрече. Изначально наблюдалось небольшое недоверие к возможностям ИИ, способность их быть уместными в образовательном процессе. В качестве первого ознакомительного шага были предложены ТИИ по визуализации текстов, что вызвало интерес и положительное восприятие.

Завершающим этапом выполнения ВКРОП являлось оформление документации, текста работы и защита перед государственной аттестационной комиссией.

### Результаты исследования и их обсуждение

Применение ТИИ позволило сформировать у обучающихся представление о возможностях ИИ в плане лингвистической поддержки, а также познавательный интерес, который вызвал положительный отклик, что отражено в диаграмме на рис. 1.



Рис. 1. Заинтересованность обучающихся применением ТИИ на занятиях по иностранному языку  
Примечание: составлен студентами Югорского государственного университета Я.П. Цаплиным, Е.О. Шарамко при выполнении ВКРОП

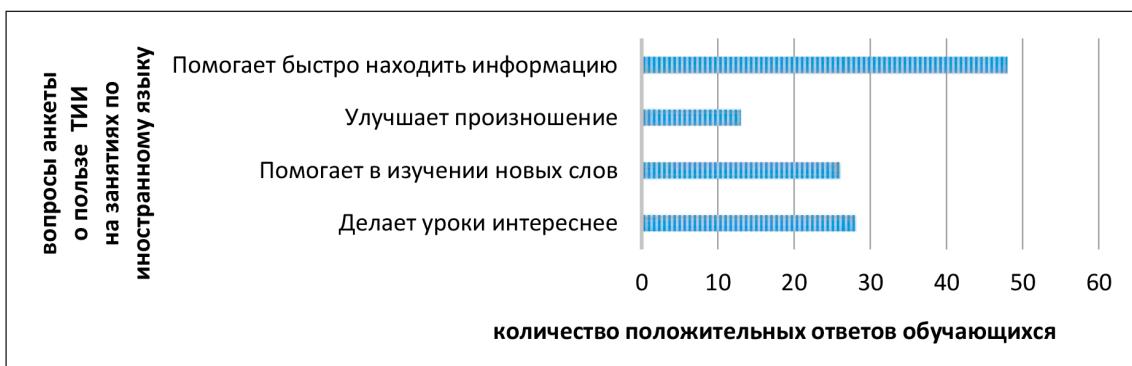


Рис. 2. Польза применения ТИИ на занятиях по иностранному языку  
Примечание: составлен студентами Югорского государственного университета Я.П. Цаплиным, Е.О. Шарамко при выполнении ВКРОП

Следует отдельно заметить, что 86% заявили, что им было очень интересно, 8% отметили, что скорее интересно, 6% отнеслись нейтрально, по остальным пунктам (скорее неинтересно, неинтересно и совсем неинтересно) было 0%. За 100% считались 50 обучающихся, пожелавших пройти опрос. Остальные 40 обучающихся не успели пройти опрос со студентами и руководителем ВКРОП

Следующая диаграмма демонстрирует мнение обучающихся относительно пользы применения ТИИ на уроках иностранного языка. В опросе принимали участие 50 обучающихся, которые добровольно согласились ответить на вопросы. Остальные 40 не успели или предпочли задавать вопросы участникам ВКРОП и его руководителю.

Из диаграммы на рис. 2 видно, что 96% обучающихся видят пользу в том, что ТИИ позволяют быстро находить информацию, для 26% ТИИ является средством по улучшению произношения, для 52% – средством освоения новой лексики, а 56% обучающихся считают, что уроки становятся интереснее.

### Заключение

Современные условия организации образовательного процесса в школах требуют более интенсивного ввода современных технологий, которые позволили бы способствовать улучшению освоения учебного материала, сделать процесс обучения эффективным и современным, чем вызывали бы познавательный интерес и вовлеченность обучающихся, облегчили бы выполнение рутинных процессов подготовки к занятиям педагогами. Однако следует заметить, что наблюдаются и определенные трудности, которые заключаются в следующем: 1) отсутствие методических рекомендаций по вводу технологий искусственного интеллекта в образовательную среду; 2) данные о возможностях каждого инструментария в плане обучения иностранным языкам; 3) информированность и обучение педагогов, чтобы применять современные техники и технологии на занятиях; 4) противоречия в нормативных актах, где, с одной стороны, следует применять технологии ИИ, а с другой, имеются ограничения при использовании интернета в общеобразовательных учреждениях. Таким образом, можно констатировать, что выполненная студентами Югорского государственного университета направления подготовки 45.03.02 «Лингвистика» выпускная квалификационная работа в форме обществен-

ного проекта позволила решить первые три трудности, связанные с применением ТИИ в обучении иностранным языкам в школе, и выявить четвертую, которая решаема на ином, законодательном уровне. В целом выпускные квалификационные работы в форме общественного проекта являются своевременными и необходимыми, поскольку, в отличие от выполнения классических выпускных квалификационных работ, позволяют решать прикладные задачи, которые исходят из потребностей общества, учат студентов работать в команде, взаимодействовать с заказчиком, а это умение вести деловую устную и письменную коммуникацию с оформлением отчетной документации, возможность для студентов найти потенциальных работодателей и готовность быть востребованными на рынке труда.

### Список литературы

1. Russell S., Norvig P. Artificial Intelligence: A Modern Approach. Harlow: Pearson Education (Prentice Hall), 2010. 1152 с. ISBN 9781292153964.
2. Вознюк П.А. История развития и современное состояние искусственного интеллекта // Globus: технические науки. 2019. № 3. С 11–19. URL: <https://tehnofan.com/nejroseti/istorija-razvitiya-iskusstvennogo-intellekta-kak-nauki.html> (дата обращения: 12.05.2025).
3. Lighthill J. Artificial Intelligence: A General Survey, 1973. URL: [https://www.chilton-computing.org.uk/inf/literature/reports/lighthill\\_report/contents.htm](https://www.chilton-computing.org.uk/inf/literature/reports/lighthill_report/contents.htm) (дата обращения: 14.06.2025).
4. Горбачевская Е.Н., Краснов С.С. История развития нейронных сетей // Вестник Волжского университета им. В.Н. Татищева. 2015. № 1. С. 52–56. URL: <http://vuit.ru/science/vestnik/> (дата обращения: 12.05.2025).
5. Copeland B.J. The Essential Turing / ed. B. Jack Copeland. Oxford: Oxford University Press, 2004. 613 с. ISBN 0-19-825079-7.
6. Аксенова Е.И. Экспертный обзор о развитии технологий искусственного интеллекта в России и мире: выбор приоритетных направлений развития искусственного интеллекта в России. М., 2019. 38 с. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=41226501> (дата обращения: 12.05.2025). ISBN 978-5-907251-26-7.
7. Любимов А.П., Майстренко Г.А. Перспективы искусственного интеллекта в России и за рубежом // Философия науки и техники. 2023. Т. 28. № 1. С. 121–132. URL: <https://pst.iphras.ru/article/view/8867> (дата обращения: 12.05.2025). DOI: 10.21146/2413-9084-2023-28-1-121-132.
8. Миндигулова А.А. Феномен искусственного интеллекта: история возникновения и развития // Социология. 2023. № 5. С. 239–244. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/fenomen-iskusstvennogo-intellekta-istoriya-vozniknoveniya-i-razvitiya> (дата обращения: 12.05.2025).
9. Варламова Ю.А., Корнейченко Е.Н. Искусственный интеллект в российских регионах // Russian journal of economics and law. 2024. Т. 18. № 3. С. 641–662. URL: <https://www.rusjel.ru/jour/article/view/2573> (дата обращения: 12.05.2025). DOI: 10.21202/2782-2923.2024.3.641-662.
10. Горохов А.В., Мартынов В.А., Гаврин В.А. Искусственный интеллект // СКИФ. Вопросы студенческой науки. 2022. № 4. С. 159–162. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/iskusstvennyy-intellekt-2> (дата обращения: 12.05.2025).

11. Прохорова А.А., Катаева А.Л. Использование чат-ботов при обучении иностранному языку учащихся средней школы // Проблемы романо-германской филологии, педагогики и методики преподавания иностранных языков. 2024. № 20. С. 214–221. URL: <https://www.vestnik-nauki.ru/article/25286> (дата обращения: 12.05.2025).
12. Лобеева П.И. Дидактический потенциал использования чат-ботов при изучении фразовых глаголов английского языка // Вестник Тамбовского университета. Серия: Гуманитарные науки. 2023. Т. 28. № 6. С. 1467–1476. URL: <https://journals.rcsi.science/1810-0201/article/view/297883> (дата обращения: 12.05.2025). DOI: 10.20310/1810-0201-2023-28-6-1467-1476.
13. Елтанская Е.А., Аржановская А.В. Технологии применения искусственного интеллекта в обучении иностранному языку // Мир науки, культуры, образования. 2024. № 1. С. 43–46. URL: <https://www.elibrary.ru/contents.asp?id=63020750> (дата обращения: 12.05.2025).
14. Кондрахина Н.Г., Петрова О.Н. Использование возможностей искусственного интеллекта для преподавания иностранных языков: новая реальность // Мир науки, культуры, образования. 2024. № 1. С. 361–363. URL: [https://journals.tsu.ru/language/&journal\\_page=archive&id=1311&article\\_id=24273t](https://journals.tsu.ru/language/&journal_page=archive&id=1311&article_id=24273t) (дата обращения: 12.05.2025). DOI: 10.24412/1991-5497-2024-1104-360-363.
15. Костюкович Е.Ю. Применение искусственного интеллекта в обучении английскому языку в вузе // Современное педагогическое образование. 2023. № 1. С. 492–496. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/primenie-iskusstvennogo-intellekta-v-obuchenii-angliyskomu-yazyku-v-vuze> (дата обращения: 12.05.2025).
16. Кузиев Б.Н., Муртазин Э.Р. Образование и искусственный интеллект // Экономика и социум. 2023. № 5. С. 786–789. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/obrazovanie-i-iskusstvennyy-intellekt> (дата обращения: 12.05.2025).

**Конфликт интересов:** Автор заявляет об отсутствии конфликта интересов.

**Conflict of interest:** The author declares that there is no conflict of interest.

УДК 378.14

## ОБЩЕСТВЕННЫЙ ПРОЕКТ В АДАПТАЦИИ СТУДЕНТОВ ВУЗА К ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

**Владимирова С.В.**

*Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Югорский государственный университет», Ханты-Мансийск, Российской Федерации,  
e-mail: vsv6725@mail.ru*

В статье описывается общественный проект как эффективная форма адаптации студентов вуза к будущей профессиональной деятельности. Во введении рассматриваются причины, препятствующие трудоустройству выпускников по выбранному направлению обучения: недостаточная практическая подготовка, отсутствие производственного опыта, неуверенность в собственной компетентности, неумение приспособиться к новым требованиям и условиям, низкая конкурентоспособность на рынке труда. Цель исследования заключается в интеграции студентов в профессиональную деятельность в процессе подготовки, реализации и защиты общественного проекта. Идея состоит в оказании помощи по решению производственных проблем заказчика. Участниками стали студенты лингвистического направления подготовки ФГБОУ ВО «Югорский государственный университет». В основной части анализируется применение проекта в обучении студентов по преодолению трудностей адаптации, приобщению к производственной среде. Автором отмечается положительная динамика по формированию у обучающихся лингвистического, методического, психолого-педагогического, социально-гуманистического компонентов готовности к будущей профессиональной деятельности, дополнительных навыков. Фактором успешности является трудоустройство выпускников в организации заказчика. Участие в общественном проекте соединяет академическое обучение с практикой, углубляет профессиональные знания, повышает самооценку, развивает способность к преодолению трудностей вхождения в трудовую деятельность.

**Ключевые слова:** общественный проект, затруднения, профессиональная адаптация, студенты вуза

## SOCIAL PROJECT FOR THE ADAPTATION OF UNIVERSITY STUDENTS TO PROFESSIONAL ACTIVITIES

**Vladimirova S.V.**

*Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education “Yugra State University”,  
Khanty-Mansiysk, Russian Federation, e-mail: vsv6725@mail.ru*

The article describes the social project as an effective form in adaptation of university students to future professional activity. The introduction examines the reasons that prevent employment according the field of training. There are insufficient practical training, lack of work experience, uncertainty about one's own competence, inability to adapt to new requirements and conditions, low competitiveness in the market. The aim of study is to integrate students into professional activities in the process of preparation, implementation and protection of the social project. The idea is to provide assistance in solving the customer's production problems. The participants were linguistic students of the Ugra State University. The main part analyzes the application of social project in teaching students to reduce the difficulties of adaptation and to familiarize them with the production environment. The author notes a positive dynamic in the formation of linguistic, methodical, psychological, pedagogical, social-humanistic components of readiness for future professional activity, additional skills. A success factor is the employment of students in the organization of customers/ Work on in the project combines academic education with practice, deepens professional knowledge, increases self-esteem, develops the ability to overcome difficulties of integration into professional activities. The conclusion summarizes the results of the study, confirms the effectiveness of the social project for adapting students to future professional activities.

**Keywords:** social project, difficulties, professional adaptation, university students

### Введение

В настоящее время происходят существенные изменения в российской системе высшего образования. Как показала практика более чем двух десятилетий, прошедших после присоединения к Болонской системе, не все заявленные цели были достигнуты. Поставленные задачи лишь частично решали основные вопросы развития общества и государства, а иногда и противоречили духовно-нравственным ценностям, сложившимся культурно-историческим,

национальным особенностям обучения и воспитания.

Данные несоответствия затронули в том числе аспекты профессиональной подготовки студентов. Адаптированная к российской действительности двухступенчатая система высшего образования (бакалавриат и магистратура) в недостаточной степени учитывает экономические потребности страны, современные тенденции развития науки, требования работодателей, а часто желание самих обучающихся.

Преимущественно теоретическое обучение основам будущей профессии, недостаточная практическая подготовка, отсутствие возможности получить опыт на производстве, страх не справиться с поставленными задачами, неуверенность в собственной компетентности, а следовательно, низкая конкурентоспособность являются основными причинами того, что после окончания вуза молодые люди не стремятся трудоустроиться по выбранному направлению обучения, либо предпочитают работу, не имеющую отношения к их вузовскому образованию.

Наряду с недостаточной подготовленностью к профессиональной деятельности, вчерашние студенты сталкиваются с рядом проблем, связанных с привыканием к новому рабочему месту, условиям труда, требованиями руководства и коллектива, психологическими и социальными барьерами, которые затрудняют вхождение в профессию. В этой связи необходимо применение таких форм обучения, которые помогут студентам прогнозировать, минимизировать возможные профессиональные затруднения, найти пути их решения. В статье будет описана роль общественного проекта в адаптации обучающихся к профессиональной деятельности.

**Цель исследования** – интегрировать студентов в профессиональную деятельность в процессе подготовки, реализации и защиты общественного проекта.

#### Материалы и методы исследования

В исследовании принимали участие студенты-лингвисты 2, 3 и 4-х курсов ФГБОУ ВО «Югорский государственный университет». Применялись эмпирические методы: анкетирование, сбор и обработка полученного материала, анализ и обобщение данных. Актуальность состояла в проверке эффективности общественного проекта как формы обучения в подготовке студентов лингвистического направления к преодолению затруднений в будущей профессиональной деятельности.

#### Результаты исследования и их обсуждение

Интеграция будущих выпускников вузов в производство представляет собой сложный и многогранный процесс. Происходит изменение социального статуса: студент становится равноправным членом профессионального сообщества, на него возлагаются новые виды ответственности: трудовая, этическая, моральная и др. Факторами успешной адаптации являются налаживание продуктивного взаимодействия

с коллегами и руководством, способность разобраться в содержании и сути работы, готовность трудиться.

Данный процесс невозможен без осознанного стремления личности к изменениям и активному формированию новых поведенческих стратегий в отношении к окружающим. Отсутствие желания соответствовать данным требованиям является причиной неуспешной адаптации и может привести в дальнейшем к профессиональной непригодности и последующему увольнению. Указанные причины препятствуют успешному вхождению в трудовую деятельность, отрицательно сказываются на психическом и эмоциональном состоянии.

Согласно нормативным документам по окончанию вуза студент готов к профессиональной деятельности, если его знания, умения, навыки соответствуют профессиональному [1] и федеральному государственному образовательному стандартам [2], образовательной программе, по которой осуществлялось обучение.

Исследование осуществлялось в три этапа:

1) подготовительный: проведение анкетирования среди студентов по выявлению затруднений, связанных с будущей профессиональной деятельностью; анализ и обработка результатов; составление алгоритма действий;

2) основной: участие студентов в подготовке, реализации и защите общественного проекта;

3) заключительный: мониторинг готовности обучающихся к преодолению затруднений в процессе профессиональной адаптации; обобщение результатов.

В начале трудовой деятельности многие молодые работники испытывают значительные трудности, их причиной является неуверенность в наличии необходимых профессиональных знаний, умений и навыков [3]; готовности выполнять возложенные на них трудовые функции; правильности сделанного выбора. А у будущих учителей и преподавателей к сказанному добавляются недостаточная информированность об образовательном учреждении, специфике учебно-воспитательного процесса, педагогическом, ученическом и родительском коллективах; отсутствие практических навыков и опыта.

У них возрастают тревожность, неуверенность в своих силах, что приводит к постоянному стрессовому состоянию, появлению мысли о смене деятельности. Сказанное обуславливает проведение определенных действий по интеграции будущих выпускников вузов в трудовую среду. Их

совокупность принято называть профессиональной адаптацией. Слово происходит от латинского *adaptare* (приспособлять) и толкуется как «приспособление организма, личности» [4, с. 4]. В общем понимании, это процесс привыкания к новым условиям и требованиям производственной среды.

Данное понятие рассматривается как «приспособление к условиям труда, профессиональным требованиям, морально-психологической атмосфере в коллективе» [5, с. 5]; освоение новой социальной роли, изменение привычного образа жизни, налаживание отношений с коллегами, принятие правил и стандартов коллектива [6]. Успешность адаптации зависит от характера и условий выполняемой работы, специфики поставленных задач, применения форм и средств для достижения цели, возможностей и желания вчерашнего студента приспособливаться к новому окружению.

Адаптация начинающего учителя и преподавателя состоит в заинтересованности в выполнении своих обязанностей по обучению и воспитанию; понимании необходимости самообразования и повышения профессионального мастерства; признании его компетентности коллегами; соответствии полученных знаний, психолого-педагогической подготовки, умений и навыков занимаемой должности.

Условно профессиональную адаптацию будущего учителя и преподавателя можно разделить на несколько этапов:

- образовательный (процесс обучения в вузе, изучение теоретических и практических дисциплин, прохождение педагогических, деятельностных практик, выполнение общественных проектов и др.);

- производственный (трудоустройство, непосредственная интеграция в учебно-воспитательный процесс);

- завершающий (установление устойчивых отношений в педагогическом коллективе, совершенствование профессионального мастерства).

В данной статье остановимся на образовательном этапе. Именно во время обучения в вузе закладываются базовые знания, формируются умения и навыки, необходимые для осуществления будущей профессиональной деятельности. Интеграция в производственный процесс может быть осуществлена в ходе работы по подготовке, реализации и защите общественного проекта.

На подготовительном этапе исследования было проведено анкетирование студентов-лингвистов по определению готовности к будущей профессиональной деятельности. Вопросы затрагивали сформированность лингвистического, методического,

психолого-педагогического, социально-гуманистического компонентов [7]. Обобщение результатов показало, что лингвистический сформирован у 75,9 % опрошенных, методический – у 52,2 %, психолого-педагогический – у 54 %, социально-гуманистический – у 62 %. Таким образом, менее всего студенты подготовлены к организации и осуществлению учебно-воспитательного процесса.

Исходя из анализа был составлен алгоритм действий: участие в подготовке, реализации и защите общественных проектов; прохождение учебной и педагогической практик на производстве; трудоустройство в общеобразовательные учреждения во время обучения; участие в мероприятиях по адаптации, предлагаемых вузом. Остановимся на описании первых шагов.

В последние несколько лет в ФГБОУ ВО «Югорский государственный университет» успешно применяется такая форма обучения, как подготовка, реализация и защита общественного проекта. Работа представляет собой совокупность действий и мероприятий по выполнению определенных задач, достижению запланированных результатов в решении актуальной социальной проблемы [8]. Результатом выполнения является материальный или духовный продукт по улучшению социальной среды, формированию профессиональных компетенций, оказанию необходимой помощи [9].

Общественный проект выполняется по заказу государственных и муниципальных учреждений, некоммерческих организаций, социальных предпринимателей, заинтересованных в результате. Работа ограничена по времени. Цель заключается в демонстрации уровня подготовленности студентов к самостоятельной профессиональной деятельности, умении решать социальные, методические, воспитательные вопросы. Работа над проектом начинается на втором и заканчивается на выпускном курсе.

Общественный проект выступает частью образовательного подхода «Обучение служением» [10, 11], который реализуется в университете с 2023 г. В качестве форм обучения применяются изучение проектно-ориентированных дисциплин, участие в проектной деятельности, подготовка выпускных квалификационных работ, социальная активность и др. Обучающихся подготавливают к решению социально значимых задач в рамках основной образовательной программы [12]. Данный вид деятельности дает возможность соединить обучение с практикой, сформировать и применить профессиональные и «мягкие навыки», обучает работать в команде, управлять

совместной работой, использовать цифровые технологии [13, 14].

К числу успешно реализуемых следует отнести проекты «Языковая продленка» [15] по обучению английскому языку слабоуспевающих учеников начальных классов во внеурочное время; «Silver Age English» по поддержанию когнитивных функций, профилактике возрастных заболеваний, организации социального взаимодействия людей пожилого возраста; по развитию коммуникативных умений у детей с расстройствами аутистического спектра средствами английского языка и др.

В ходе подготовки к занятиям будущие учителя и преподаватели изучают психолого-педагогическую, учебно-методическую, специальную, справочную литературу, учебные пособия, интернет-ресурсы; подбирают и адаптируют методы и приемы обучения, оптимальные для конкретной группы обучающихся [15]; объясняют учебный материал в доступной и понятной форме; разрабатывают посильные задания; стараются найти индивидуальный подход к каждому обучающемуся, учитывая возрастные, психологические и ментальные особенности. Такая работа углубляет знания в области методики обучения иностранным языкам [7] и возрастной психологии, расширяет опыт педагогического и социального взаимодействия.

В качестве продуктов общественного проекта выступают планы-конспекты занятий, комплексы упражнений, подборки методов и приемов обучения, интернет-ресурсов и др. Студенты углубляют свои профессиональные знания, приобретают практический опыт, сталкиваются с разного рода трудностями и преодолевают их, приобщаются таким образом к будущей профессии.

Продолжением деятельности практик является подготовка и защита выпускной квалификационной работы в форме общественного проекта (далее ВКРОП) на старшем курсе. Это совместная деятельность выпускников, наставника и заказчика по решению социально значимых профессиональных задач, она систематизирует полученные в процессе обучения знания, способствует их практическому применению. Проект выполняется индивидуально или группой студентов по заявке социального партнера, опубликованной на платформе добрых дел DOBRO.RU. Заказчиками выступают образовательные, культурные, медицинские учреждения Ханты-Мансийского автономного округа – Югры и других регионов.

Выполнение ВКРОП связано с наличием актуальной и социально обоснован-

ной идеи, снижением остроты заявленной проблемы, решением производственных проблем заказчика. К их числу следует отнести наставничество молодых педагогов в образовательных учреждениях, применение искусственного интеллекта в обучении, организацию внеклассной работы по иностранному языку для учащихся общеобразовательных школ, создание разговорных молодежных клубов, организацию досуга детей, работу с родителями, перевод музеиных, медицинских материалов и др. ВКРОП подготавливается и выполняется непосредственно в организации, выводы и результаты предоставляются социальному партнеру.

Как и общественный проект, ВКРОП направлена на создание материального или духовного продукта. Это могут быть методические рекомендации, памятки по работе с грамматическим и лексическим материалом, инструкции по обучению, справочники, рекомендации по выполнению заданий, описание по применению эффективных инструментов обучения, глоссарии и др. Информация о том, как повлияла реализация выпускной квалификационной работы в форме общественного проекта на учебно-воспитательный, производственный процесс социального партнера описывается в акте о внедрении.

Для достижения ощутимых результатов в процессе работы над ВКРОП студенты трудоустраиваются в организации социального заказчика. Так происходит постепенная интеграция в будущую профессиональную деятельность, появляется возможность изучить особенности производственной сферы изнутри, проверить свои знания и компетентность в выбранной профессии, ближе познакомиться с трудовым коллективом.

Мониторинг готовности студентов по преодолению затруднений в процессе профессиональной адаптации на заключительном этапе исследования показал положительную динамику: сформированность лингвистического компонента у опрошенных увеличилась до 82,4%, методического – до 56,2%, психолого-педагогического – до 57%, социально-гуманистического – до 67%.

### Заключение

Работа по подготовке, реализации и защите общественных проектов способствует приобщению студентов к будущей профессиональной деятельности, предоставляет возможность применить академические знания на практике, преодолевать трудности, возникающие в процессе работы. Погружение в реальную производственную обстановку помогает студентам соотнести полученные в вузе знания, приобретенные

умения и навыки с требованиями рынка труда, сделать вывод о готовности к профессиональной деятельности, обратить внимание на то, что еще следует доработать и улучшить.

Выводы и результаты проведенной работы подтверждают важность общественных проектов как эффективной формы обучения в решении вопросов по адаптации обучающихся к будущей профессии. Описанный опыт работы может быть применен в обучении студентов.

### Список литературы

1. Приказ Минтруда России от 18 октября 2013 г. №544н (ред. от 05.08.2016) «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог (педагогическая деятельность в сфере дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования) (воспитатель, учитель)» [Электронный ресурс]. URL: [https://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_155553/](https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_155553/) (дата обращения: 28.10.2025).
2. Приказ Министерства науки и высшего образования РФ от 12 августа 2020 г. № 969 «Об утверждении Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 45.03.02 Лингвистика» [Электронный ресурс]. URL: <https://fgos.ru/fgos/fgos-45-03-02-lingvistika-969/> (дата обращения: 28.10.2025).
3. Власова Н.В., Марьин М.И. Особенности мотивации к будущей деятельности психолога у курсантов высших образовательных организаций МВД России // Психопедагогика в правоохранительных органах. 2021. Т. 26. № 3 (86). С. 259–267. DOI: 10.24412/1999-6241-2021-3-86-259-267.
4. Новый словарь методических терминов и понятий (теория и практика обучения языкам) / под ред. Э.Г. Азимова, А.Н. Щукина. М.: ИКАР, 2009. 448 с. [Электронный ресурс]. URL: <http://learnteachweb.ru/articles/azimov.pdf> (дата обращения: 10.10.2025). ISBN 978-5-7974-0207-7.
5. Большой толковый словарь русского языка / под общ. ред. С.А. Кузнецова. СПб.: Норинт, 2001. 1534 с. ISBN 5-7711-0015-3.
6. Свиридов Н.А. Социальная адаптация личности в коллективе // Социологические исследования. 1980. Вып. 3. С. 44–51.
7. Владимирова С.В., Гильманова Н.С. Профессиональная готовность выпускников-лингвистов к работе в учреждениях дополнительного образования // Международный журнал экспериментального образования. 2019. № 6. С. 7–12. EDN: UIYXXG.
8. Владимирова С.В. Социальный проект в организации досуга детей в лечебном учреждении // Международный журнал экспериментального образования. 2024. № 3. С. 10–14. DOI: 10.17513/mjeo.12179. EDN: UYJDWW.
9. Бороненко Т.А., Федотова В.С. Концептуальная модель процесса профессиональной подготовки учителя информатики к педагогическому проектированию в цифровой образовательной среде // Педагогика. Вопросы теории и практики. 2023. Т. 8. № 4. С. 396–406.
10. Методические рекомендации по реализации модуля «Обучение служением» в образовательных организациях высшего образования Российской Федерации (утв. Министерством науки и высшего образования РФ) (по состоянию на 10 октября 2023 г.) [Электронный ресурс]. URL: <https://base.garant.ru/407799377/> (дата обращения: 28.10.2025).
11. Указ Президента Российской Федерации от 07.05.2024 № 309 «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года и на перспективу до 2036 года». [Электронный ресурс]. URL: <http://publication.pravo.gov.ru/document/0001202405070015?index=1> (дата обращения: 12.10.2025).
12. Постановление Правительства Ямало-Ненецкого автономного округа от 28 апреля 2024 г. № 211-П «Об утверждении комплексной программы Ямало-Ненецкого автономного округа «Развитие и поддержка добровольчества (волонтерства) в Ямало-Ненецком автономном округе» [Электронный ресурс]. URL: <http://ivo.garant.ru/#/document/46672057> (дата обращения: 31.10.2025).
13. Летавин Д.А. Варианты развития проектного обучения в университете // Международный журнал экспериментального образования. 2025. № 2. С. 15–19. DOI: 10.17513/mjeo.12199.
14. Ланских А.В. Формирование «мягких навыков» в рамках проектного обучения в вузе // Современное образование: проблемы, решения, тенденции развития: сборник статей XV Международной научно-практической конференции (г. Петрозаводск, 03 февраля 2025 г.). Петрозаводск: Международный центр научного партнерства «Новая Наука», 2025. С. 23–28. URL: [https://www.elibrary.ru/download/elibrary\\_80292222\\_25857064.pdf](https://www.elibrary.ru/download/elibrary_80292222_25857064.pdf) (дата обращения: 10.10.2025). EDN: WWCZUA.
15. Владимирова С.В. Студенческий проект повышения успеваемости по английскому языку учеников начальной школы // Мир науки, культуры, образования. 2023. № 6 (103). С. 18–20. DOI: 10.24412/1991-5497-2023-6103-18-20. EDN: KRUCOC.

**Конфликт интересов:** Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

**Conflict of interest:** The authors declare that there is no conflict of interest.

## ЦИФРОВАЯ ГРАМОТНОСТЬ КАК КЛЮЧЕВОЙ ЭЛЕМЕНТ ПЕДАГОГИЧЕСКОГО СОПРОВОЖДЕНИЯ

Горелова Л.И., Денисов М.М.

*Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«МИРЭА – Российский технологический университет», Москва, Российская Федерация,  
e-mail: lyudmila.gorelova.mgupi@mail.ru*

Динамично развивающаяся цифровая образовательная среда предполагает всестороннее изучение «цифровой грамотности» в контексте педагогической эффективности учебно-образовательной среды. Ускоряющаяся цифровая трансформация образования требует всестороннего понимания «цифровой грамотности» как ключевого фактора педагогической эффективности в различных учебных средах. Цель данного исследования – выявление и систематизация ключевых компетенций цифровой грамотности педагогов, определяющих эффективность дистанционного образования, и разработка научно-методических основ их формирования. Используя смешанный метод, исследование сочетало количественные опросы (N = 324). В рамках исследования использовался комплексный анализ литературных источников по проблемам цифрового педагогического сопровождения. Применение индикативного подхода позволило выявить и классифицировать ключевые профессиональные компетенции педагогов в цифровой образовательной среде. Была разработана программа «Цифровая грамотность педагога», которая позволила повысить уровень цифровых компетенций педагогов в экспериментальной группе. Полученные результаты дают практические рекомендации по разработке итеративных программ обучения, адаптированных к различным потребностям педагогов. Достоверность результатов подтверждалась за счет систематического обобщения данных, полученных в процессе интеграции ключевых навыков цифровой грамотности в образовательную среду. Всестороннему развитию обучающихся и их подготовке к профессиональной деятельности в цифровом информационном пространстве способствовали: применение интерактивных методов обучения, внедрение системы мотивации и обратной связи, интеграция этических аспектов и использование кейс-методов.

**Ключевые слова:** обучение, педагоги, цифровизация, компетенции, навыки, кибербезопасность, трансформация

## DIGITAL LITERACY AS A KEY ELEMENT OF PEDAGOGICAL SUPPORT

Горелова Л.И., Денисов М.М.

*Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education  
“MIREA – Russian Technological University”, Moscow, Russian Federation,  
e-mail: lyudmila.gorelova.mgupi@mail.ru*

The dynamic digital educational environment requires a comprehensive study of digital literacy in the context of the pedagogical effectiveness of the educational environment. The accelerating digital transformation of education requires a comprehensive understanding of digital literacy as a key factor in pedagogical effectiveness in various learning environments. Objective: This study aims to identify and systematize key digital literacy competencies of teachers that determine the effectiveness of distance education and to develop a scientific and methodological foundation for their development. Methodology: Using a mixed method, the study combined quantitative surveys (N=324). The study utilized a comprehensive analysis of literary sources on digital pedagogical support. An indicative approach allowed us to identify and classify key professional competencies of teachers in the digital educational environment. Results: The “Digital Literacy of Teachers” program was developed, which increased the level of digital competencies of teachers in the experimental group. Impact: The obtained results provide practical recommendations for the development of iterative training programs adapted to the diverse needs of teachers. The validity of the results was confirmed through a systematic analysis of data obtained during the integration of key digital literacy skills into the educational environment. The comprehensive development of students and their preparation for professional work in the digital information space were facilitated using interactive teaching methods, the implementation of a motivation and feedback system, the integration of ethical aspects, and the use of case studies.

**Keywords:** training, teachers, digitalization, competencies, skills, cybersecurity, transformation

### Введение

Стремительное технологическое развитие предъявляет новые требования к образованию, делая формирование цифровой грамотности педагогов ключевым приоритетом. Поскольку учителя играют центральную роль в подготовке цифрового поколения, им необходимо не только владеть соответствующими навыками, но и понимать

принципы эффективной интеграции технологий в учебный процесс [1].

Исследования Р.Ф. Бурнашева и Д.Т. Ториевой акцентируют технический аспект цифровых компетенций, выделяя:

- адаптивные технологии,
- онлайн-обучение,
- кибербезопасность.

Развитие этих навыков, по мнению авторов, требует применения интерактивных

методов и геймификации, а также создания комплексной системы дистанционного образования. Опираясь на исследования Р.Ф. Бурнашева, Д.Т. Тоировой, можно заключить, что развитие цифровой грамотности является основой информационной безопасности личности в современном обществе [2].

Как отмечает А.П. Новодерова, в современных условиях цифровая компетентность становится обязательным условием педагогической деятельности ввиду динамики образовательной среды и появления новых форматов обучения [3].

Н.В. Кузьмина, Л.Е. Паутова, Е.Н. Жаринова исследуют условия развития цифровых компетенций, однако их работа не учитывает специфики отдельных образовательных программ [4]. В свою очередь, В.М. Чиркова определяет цифровую грамотность педагогов в контексте цифровой трансформации образовательной среды [5].

А.А. Нечай обосновывает эффективность интеграционного подхода, сочетающего инновационные методы с персонализацией обучения в зависимости от уровня цифровой грамотности педагога [6, 7].

Ряд исследователей [8–10] определяют ключевые компетенции как:

- кибербезопасность,
- владение офисными программами,
- базовые компьютерные навыки,

рекомендуя для их развития специализированные обучающие платформы.

Другие работы [11–13] подчеркивают значимость:

- исследовательских навыков,
- непрерывного повышения квалификации, предлагая внедрение целевых курсов по цифровым технологиям.

Некоторые авторы обобщили роль искусственного интеллекта в образовательной среде и предложили концепцию развития цифровых компетенций у педагогов в динамично развивающейся среде [13, 14].

Цифровая грамотность педагога не ограничивается базовыми навыками работы с компьютером – она предполагает глубокую интеграцию технологий в образовательный процесс и формирование цифровой культуры у учащихся [15]. В связи с этим определим конкретный перечень ключевых цифровых компетенций будущих учителей:

1. Применение цифровых инструментов в обучении

Современный педагог должен уметь:

- использовать интерактивные образовательные платформы (Moodle, Google Classroom, Яндекс.Учебник);
- внедрять игровые технологии (геймификацию) и симуляторы для повышения мотивации учащихся;

- применять искусственный интеллект и Big Data для персонализации обучения.

2. Создание и адаптация цифрового контента

Учитель должен быть не только потребителем, но и разработчиком образовательных ресурсов:

- создавать мультимедийные презентации, видеоуроки, интерактивные тесты;
- использовать VR/AR-технологии для наглядного объяснения сложных тем;
- адаптировать контент для детей с особыми образовательными потребностями.

3. Критическое мышление и медиаграмотность

В условиях переизбытка информации педагог обязан:

- обучать школьников верификации источников и борьбе с фейками;
- развивать цифровую этику (ответственное поведение в соцсетях, кибербуллинг);
- формировать навыки анализа данных и работы с алгоритмами.

4. Цифровая безопасность и правовые аспекты

Учитель должен понимать риски цифровой среды и уметь:

- обеспечивать защиту персональных данных учащихся;
- обучать кибербезопасности (фишинг, мошенничество, защита аккаунтов);
- знать правовые нормы (авторское право, использование ПО, GDPR).

Цифровая грамотность педагога – это комплексная компетенция, объединяющая технические навыки, методическую гибкость и критическое мышление. Для ее формирования необходимо: модернизировать педагогические вузы (внедрение курсов по EdTech, цифровой дидактике); развивать систему повышения квалификации (онлайн-курсы, вебинары, обмен опытом); создавать цифровую образовательную среду (доступ к платформам, открытым ресурсам).

Только так будущие учителя смогут эффективно работать в условиях цифровой трансформации и готовить учащихся к жизни в быстро меняющемся мире.

Рассмотрение теоретических основ формирования цифровых компетенций педагогов позволяет выявить проблемный аспект, который заключается в необходимости создания и обоснования эффективности цифровых технологий в образовательном процессе.

**Цель исследования** – выявить и систематизировать ключевые компетенции цифровой грамотности педагогов, определяющие эффективность дистанционного образования, и разработать научно-методические основы их формирования.

Гипотеза исследования: ключевые компетенции цифровой грамотности педагогов определяют условия эффективности дистанционного образования.

### Материалы и методы исследования

В ходе исследования были применены методы системного анализа источников, посвященных цифровому педагогическому сопровождению. С помощью индикативного метода удалось определить основные компетенции педагогов в цифровой образовательной среде. Теоретическую основу исследования составили научные публикации, экспериментальные работы и методические разработки российских ученых в сфере ключевых профессиональных компетенций. Для обеспечения достоверности данных использовались статистические методы обработки результатов анкетирования педагогов.

Общая численность выборки: 324 педагога образовательных учреждений (средние образовательные учреждения и высшие образовательные учреждения).

### Результаты исследования и их обсуждение

Отбор педагогов по критериям позволил сформировать надежную выборку, на основе которой можно сделать обобщающие выводы. Разнообразие их профессиональных характеристик – от знания предмета до многолетнего опыта преподавания – позволяет охватить в исследовании широкий спектр цифровых компетенций, что дает возможность в последующем корреляционном анализе учесть различные педагогические подходы. Отобранные демографические, академические и социально-психологические переменные не изолированы, а взаимосвязаны, что позволяет подчеркнуть сложность, присущую динамике отношений между учителем и обучающимся, в которой цифровые компетенции учителя не только взаимодействуют с институциональным, культурным и индивидуальным контекстом, в котором он работает, но и формируются под его влиянием.

В контексте данного исследования авторами определены цифровые компетенции педагогов:

1. Цифровая грамотность. Анализ достоверности информации в условиях нейросетей (распознавание deepfakes, проверка AI-генерируемого контента). Экосистемный подход: интеграция инструментов (LMS, облака, мобильные приложения) в единую среду.

2. Дидактика цифровой среды. Проектирование гибридных образовательных

траекторий (синхронные/асинхронные активности, геймификация, микроучение). Адаптивные системы: настройка контента под индивидуальный когнитивный стиль ученика на основе данных (learning analytics).

3. Управление данными (Data Literacy). Интерпретация образовательной аналитики (активность, прогресс, пробелы) для персонализации обучения. Прогнозирование рисков учебной неуспешности с помощью AI-алгоритмов.

4. Искусственный интеллект в педагогике. Кураторство AI-ассистентов: коррекция заданий, генерируемых нейросетями (ChatGPT, Gemini). Этика AI: Обучение учеников критическому мышлению при работе с ИИ.

5. Цифровое оценивание. Автоматизированная формирующая оценка с использованием:

- систем анализа текстов (антиплагиат, оценка аргументации);
- VR-симуляторов для практических навыков (медицина, инженерия);
- биометрических данных: этическое использование данных о вовлеченности (eyetracking, эмоциональный анализ).

Социально-педагогические компетенции (новые аспекты).

6. Цифровая безопасность и этика. Профилактика цифрового аутизма (нарушение эмпатии из-за гаджетов) через специальные коммуникативные практики. Управление цифровым следом ученика.

7. Инклюзивная цифровая среда. Нейроадаптивные интерфейсы для детей с РАС и СДВГ. AI-переводчики жестового языка в реальном времени.

Научная новизна цифровых компетенций педагога проявляется в синтезе технологий и нейронаук (адаптация ИИ под когнитивные профили); этико-гуманистическом измерении (баланс между данными и приватностью); формировании «метакомпетенций» (обучение работе с неопределенностью в цифровой среде).

После определения цифровых компетенций было осуществлено исследование, которое определило их уровень в начале экспериментальной работы. Для этого мы разбили учителей на две равноценные категории, которые позволили определить начальный уровень владения цифровыми компетенциями (табл. 1).

Анализ представленных данных свидетельствует, что в двух группах наблюдается примерно равное распределение педагогов по начальному уровню развития цифровых компетенций.

**Таблица 1**

Уровень развития цифровых компетенций учителей  
на начальном этапе исследования

Уровень	Контрольная группа	Экспериментальная группа
Высокий	27	25
Средний	42	44
Низкий	28	29
Недопустимый	3	2

Примечание: составлена авторами на основе полученных данных в ходе исследования.

**Таблица 2**

Уровень развития цифровых компетенций учителей  
на вторичном этапе исследования

Уровень	Контрольная группа	Экспериментальная группа
Высокий	27	38
Средний	42	46
Низкий	28	15
Недопустимый	3	1

Примечание: составлена авторами на основе полученных данных в ходе исследования

Для повышения уровня цифровых компетенций нами была разработана программа «Цифровая грамотность педагога», которая позволила повысить уровень цифровых компетенций педагогов в экспериментальной группе. Комплексная программа «Цифровая грамотность педагога», соответствующая требованиям ФГОС, профстандарта и международным рамкам (DigCompEdu). Программа интегрирует базовые и инновационные навыки с акцентом на практическую применимость.

Цель программы: формирование готовности педагога к проектированию, реализации и оценке образовательного процесса в цифровой среде с использованием современных технологий.

Целевая аудитория: учителя школ, преподаватели СПО/ВО, педагоги дополнительного образования.

#### Формы обучения

Практикумы: разработка цифрового урока под задачу ФГОС.

Вебинары: с участием ИТ-экспертов (1С, Яндекс.Учебник).

Педагогические хакатоны: проектирование EdTech-решений.

Супервизии: разбор реальных кейсов с наставником.

#### Модули программы (72–144 ч)

##### 1. Базовый цифровой инструментарий

##### Содержание:

– Работа с отечественными платформами («Сфераум», «МЭШ», «РЭШ»).

– Офисные пакеты (включая совместимость LibreOffice – MS Office).

– Организация видеоконференций (VK Звонки, Zoom с ГОСТ-шифрованием).

Новизна: интеграция с государственными ИС (ЕСИА, ФИС ОКО).

##### 2. Цифровая дидактика.

##### Содержание:

– Создание интерактивных материалов (H5P, LearningApps).

– Геймификация (Classcraft, Quizlet).

– Смешанное обучение (ротация станций, flipped classroom).

Новизна: использование А/В-тестирования для оценки эффективности цифровых сценариев.

3. Управление образовательными данными

##### Содержание:

– Анализ цифрового следа учащихся (LMS-журналы, активность в заданиях).

– Визуализация данных (Power BI, «Яндекс.Данные»).

– Прогнозирование учебных рисков на основе статистики.

Новизна: применение предиктивной аналитики для персонализации.

4. Искусственный интеллект в практике педагога

##### Содержание:

– Генерация и верификация контента (GPT, YandexGPT).

– AI-ассистенты для проверки работ (Turnitin, «Антиплагиат»).

– Этические границы использования ИИ (разбор кейсов с DeepFake).

Новизна: методика формирования «критического вопроса» к AI-ответам.

#### 5. Цифровая безопасность и гигиена

Содержание:

– Защита персональных данных (152-ФЗ, GDPR).

– Профилактика кибербуллинга.

– Цифровой детокс: баланс online/offline.

Новизна: тренажеры по реагированию на фишинговые атаки.

#### 6. Инклюзивные технологии

Содержание:

– Адаптация контента для детей с ОВЗ (скринридеры, субтитры).

– Нейроинтерфейсы для СДВГ.

– Роботы-ассистенты для аутистов (на примере «Алана»).

Новизна: разработка индивидуальных «цифровых аватаров».

7. Проектирование цифровой образовательной среды

Содержание:

– Системы управления обучением (Moodle, Open edX).

– Интеграция IoT-устройств («умный класс»).

– Виртуальные лаборатории (VR Chemistry Lab).

Новизна: создание метавселенных для проектной работы.

Ожидаемые результаты

#### 1. Для педагога:

– Сокращение времени на рутинные операции на 40 % за счет автоматизации.

– Увеличение вариативности образовательных траекторий.

#### 2. Для школы:

– Повышение качества образования (средний балл по PISA Digital +15 %).

– Формирование цифровой экосистемы учреждения.

Программа соответствует «Стратегии цифровой трансформации образования Российской Федерации до 2030 года» и может быть масштабирована для регионов с учетом инфраструктурных ограничений.

Данная программа была апробирована в экспериментальной группе на протяжении полугода, занятия проводились в дистанционном формате с помощью платформы Moodle. Модель, использующая технологию дистанционного обучения, представляет собой программу дистанционного обучения, которая заменяет очные занятия.

Эффективное внедрение технологий дистанционного обучения и использование электронных образовательных ресурсов возможно в ситуациях, когда педагоги имеют достаточный доступ к информаци-

онно-коммуникационным каналам в сети Интернет.

После проведения данного курса нами было осуществлено повторное исследование, результаты которого представлены в табл. 2.

Представленные данные свидетельствуют о том, что уровень развития цифровых компетенций педагогов в экспериментальной группе увеличился, в то время как в контрольной остался на прежнем уровне.

## Выводы

1. Достоверность результатов работы по формированию ключевых навыков цифровой грамотности через включение их в цифровую образовательную среду обеспечивалась систематическим обобщением данных.

2. Интерактивные методы обучения, система мотивации и обратной связи, интеграция этических аспектов в учебные программы и применение кейс-методов способствовали всестороннему развитию обучающихся и подготовке их к успешной профессиональной деятельности в условиях цифрового информационного пространства.

Развитие цифровых компетенций учителей играет ключевую роль в адаптации образования к современным требованиям. Использование методов дифференцированного обучения позволяет эффективно внедрять цифровые технологии в образовательный процесс, повышая его качество и доступность. Дальнейшие исследования в данной области могут быть направлены на разработку новых моделей подготовки педагогов в условиях цифровой трансформации.

## Список литературы

1. Беспалова Е.А. Формирование новых цифровых компетенций преподавателя: психолого-педагогический аспект. Психологическое благополучие субъектов образования: сборник научных материалов. Ярославль, 2023. С. 22–29. EDN: DVQSBK.

2. Бунашев Р.Ф., Тойрова Д.Т. Развитие цифровой грамотности как основы информационной безопасности личности в современном обществе // Universum: общественные науки. 2024. № 12 (115). С. 40–43. DOI: 10.32743/UniSoc.2024.115.12.18811.

3. Новодерова А.П. Актуальные стратегии развития преподавателя в условиях цифровизации образования // Вестник педагогических наук. 2024. № 1. С. 86–96. DOI: 10.62257/2687-1661-2024-1-86-96.

4. Кузьмина Н.В., Паутова Л.Е., Жаринова Е.Н. Акмеологические основы формирования профессиональной компетентности преподавателя // Известия Саратовского университета. Новая. серия. Сер. Акмеология образования. Психология развития. 2020. Т. 9. Вып. 1 (33). С. 4–12. DOI: 10.18500/2304-9790-2020-9-1-4-12.

5. Чиркова В.М. Цифровая грамотность преподавателя вуза как основа успешной педагогической деятельности // Балтийский гуманитарный журнал. 2022. Т. 11. № 2 (39). С. 19–22. DOI: 10.57145/27129780\_2022\_11\_02\_05.

6. Нечай А.А. Формирование цифровых компетенций педагога-магистра для работы в современном образовательном пространстве // Пространство педагогических исследований. 2025. Т. 2. № 1 (5). С. 41–52. DOI: 10.23859/3034-1760.2025.14.12.004. EDN: ZOSHAK.
7. Нечай А.А., Ничагина А.В. Анализ использования информационных систем для мониторинга образовательной деятельности в вузе // Азимут научных исследований: педагогика и психология. 2023. Т. 12. № 4 (45). С. 112–116. DOI: 10.57145/27128474\_2023\_12\_04\_23.
8. Воропаева Т.В. Формирование цифровых компетенций будущих педагогов // Начальная школа. 2024. № 5. С. 62–65. URL: [https://n-shkola.ru/archive/view/453?utm\\_source=chatgpt.com](https://n-shkola.ru/archive/view/453?utm_source=chatgpt.com) (дата обращения: 11.11.2025). EDN: JOBXMB.
9. Гусманова Л.А. Развитие цифровых компетенций педагогов. Эффективное использование возможностей нейросети в образовательном процессе // Международный научный журнал «Вестник науки». 2025. Т. 3. № 4 (85). С. 434–439. URL: <https://www.xn---8sbempcl cwd3bmt.xn---p1ai/article/2239-9?ysclid=mfqncvzjub921306857> (дата обращения: 12.10.2025).
10. Емельяненко М.С., Юзефовичус Т.А. Особенности формирования цифровых компетенций будущего педагога // Методист. Профессиональное образование. 2024. № 2. С. 2–15. EDN: HFBTZS.
11. Иванова Д.С. Формирование цифровых компетенций педагога при изучении дисциплины «Сквозные технологии и технологии искусственного интеллекта» // Психолого-педагогический поиск. 2023. № 1 (65). С. 63–70. EDN: OFADKG.
12. Максотова А.Б. Психолого-педагогические условия формирования цифровой компетенции будущих педагогов // Вестник науки, 2024. Т. 1. № 3 (72), С. 418–424. ISSN 2712-8849.
13. Ничагина А.В., Нечай А.А. Разработка электронного учебного курса для обучения студентов вуза по педагогической дисциплине // Вестник Ленинградского государственного университета им. А.С. Пушкина. 2023. № 4. С. 326–342. DOI: 10.35231/18186653\_2023\_4\_326.
14. Давыдов С.Г., Матвеева Н.И., Адемукова Н.В., Вичканова А.А. Искусственный интеллект в российском высшем образовании: текущее состояние и перспективы развития // Университетское управление: практика и анализ. 2024. № 28 (3). С. 32–44. DOI: 10.15826/umpa.2024.03.023.
15. Белова Е.Н., Абрамов А.Н. Диагностика уровня управленческой компетентности педагогов школ по применению цифровых технологий // Непрерывное образование: XXI век. 2025. Т. 13. № 2. DOI: 10.15393/j5.art.2025.10589.

**Конфликт интересов:** Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

**Conflict of interest:** The authors declare that there is no conflict of interest.

**ЦИФРОВОЕ СОПРОВОЖДЕНИЕ ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ  
ПО МАТЕМАТИЧЕСКОЙ СТАТИСТИКЕ  
В ИНФОРМАЦИОННО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЕ NOMOTEX**

**Димитриенко Ю.И., Облакова Т.В., Зубарев К.М.,  
Шапошников Д.М.А., Макаричев Г.О.**

*Московский государственный технический университет им. Н.Э. Баумана,  
Москва, Российская Федерация, e-mail: zubarevkm@bmstu.ru*

В статье представлен опыт разработки и внедрения цифрового сопровождения лабораторных работ по математической статистике в информационно-образовательной среде Nomotex. Целью работы является повышение качества освоения статистических методов за счет автоматизации рутинных вычислений и организации пошаговой интерактивной обратной связи. Описаны структура и функциональные возможности разработанных модулей для двух лабораторных работ: исследования эмпирического распределения выборки и проверки гипотезы согласия, а также построения доверительных интервалов для параметров нормального распределения. Показано, как Nomotex контролирует ключевые расчетные точки, визуализирует гистограммы и теоретические кривые. На основе анализа лог-файлов и наблюдений преподавателей сделан вывод о снижении числа некорректно выполненных работ, росте вовлеченности студентов и их мотивации к самостоятельной проверке и корректировке решений. Обосновывается соответствие предложенного подхода современным моделям формативного и адаптивного обучения, а также обсуждаются возможности распространения методики на другие разделы математической статистики и смежные дисциплины, связанные с обработкой данных и построением статистических выводов. Практическая значимость работы состоит в демонстрации реализуемой на существующей платформе модели цифрового сопровождения статистических лабораторных практикумов, которая обеспечивает объективное оценивание, прозрачные критерии контроля и может служить основой для дальнейшей цифровизации математического образования инженерного профиля.

**Ключевые слова:** информационно-образовательная среда Nomotex; математическая статистика; лабораторные работы; автоматизированная проверка; обработка данных; доверительный интервал

**DIGITAL SUPPORT FOR LABORATORY WORKS  
IN MATHEMATICAL STATISTICS WITHIN  
THE DIGITAL LEARNING SYSTEM NOMOTEX**

**Dimitrienko Yu.I., Oblakova T.V., Zubarev K.M.,  
Shaposhnikov D.M.A., Makarichev G.O.**

*Bauman Moscow State Technical University, Moscow, Russian Federation,  
e-mail: zubarevkm@bmstu.ru*

The article presents the experience of developing and implementing digital support for laboratory work in mathematical statistics within the digital learning system «Nomotex». The purpose of the work is to improve the quality of students' understanding of statistical methods by automating routine computations and providing step-by-step interactive feedback. The structure and functional capabilities of the developed modules are described for two laboratory assignments: the study of the empirical distribution of a sample and the chi-square goodness-of-fit test, as well as the construction of confidence intervals for the parameters of a normal distribution. It is shown how Nomotex monitors key calculation points and visualizes histograms and theoretical curves. Based on the analysis of log files and instructors' observations, the authors conclude that the number of incorrectly completed assignments has decreased, while student engagement and motivation to independently verify and refine their solutions have increased. The paper substantiates the alignment of the proposed approach with modern models of formative and adaptive learning, and discusses the potential for extending the methodology to other areas of mathematical statistics and related disciplines focused on data processing and statistical inference. The practical significance of the work lies in demonstrating a model of digital support for statistical laboratory practicums implemented on an existing platform, which ensures objective assessment, transparent evaluation criteria, and may serve as a basis for further digitalization of engineering-oriented mathematical education.

**Keywords:** Nomotex information and educational environment; mathematical statistics; laboratory work; automated assessment; data processing; confidence interval

**Введение**

В последние годы процесс информатизации образования набирает все большие обороты, стимулируя создание новых технологий и методических систем обучения, направленных на развитие интеллектуального потенциала обучаемых [1]. В сфере ма-

тематического образования активно внедряются электронные обучающие платформы и цифровые среды [2]. Одна из таких сред – информационно-образовательная среда Nomotex – была разработана на кафедре вычислительной математики и математической физики МГТУ им. Н.Э. Баумана и с 2016 года

внедрена в учебный процесс для математической подготовки инженеров [3]. Цифровая среда Nomotex уже зарекомендовала себя в учебном процессе по различным математическим дисциплинам. В частности, на ее основе реализованы интерактивные курсы по дифференциальным уравнениям [1], аналитической геометрии и линейной алгебре [4], основам теории систем [2]. ИОС Nomotex обеспечивает генерацию заданий для контрольных и лабораторных работ, автоматическую проверку введенных студентами решений и детализированную обратную связь по результатам [4; 5].

Математическая статистика является дисциплиной, вызывающей у студентов определенные трудности восприятия, особенно без достаточной практики на реальных данных. По данным исследований, изучение статистики нередко воспринимается учащимися как сложное, а традиционные методы обучения могут быть малоэффективны, если студенты остаются пассивными [6]. Современные исследования подчеркивают, что непосредственная обратная связь и интерактивные цифровые инструменты способны существенно повысить успеваемость и мотивацию при изучении математических дисциплин [7; 8]. Так, систематический обзор показал, что почти в 2/3 исследований автоматизированная обратная связь приводила к улучшению результатов обучения студентов, не уступая по эффективности традиционной ручной проверке [7]. Особенno высокое влияние оказывает пошаговая интерактивная обратная связь, которая направляет обучаемого к верному решению задачи через серию подсказок или проверок после неудачных попыток. Такой формат способствует активному усвоению материала: студент получает указание на конкретный этап, где допущена ошибка, и может сразу скорректировать свое решение, что превращает процесс оценки в часть обучения. В результате возрастаает вовлеченность учащихся и их стремление улучшить результат, а положительное влияние наиболее заметно у студентов с начальными трудностями [9].

**Целью исследования** было разработать и внедрить в ИОС Nomotex систему цифрового сопровождения лабораторных работ по математической статистике.

#### Материалы и методы исследования

Основная идея – автоматизировать проверку ключевых результатов, которые студенты получают в ходе выполнения лабораторной работы на компьютере, с использованием Mathcad, Python или других средств, и обеспечить мгновенную обратную связь

по каждой контрольной точке решения. Контрольные точки были выделены на основе структуры задачи и включают такие результаты, как основные статистические показатели выборки, параметры распределения, значения статистических критериев и т.д. Такой подход позволяет оценивать не только итоговый ответ, но и ход решения студента, аналогично методикам, примененным в других курсах на платформе Nomotex [4]. Ожидается, что пошаговая проверка с указанием неверных значений поможет студентам лучше понять материал и избежать накопления ошибок, а также снизит нагрузку на преподавателя при проверке работ. Базой для эксперимента послужила информационно-образовательная среда Nomotex. Лабораторные работы проводились в смешанном формате, часть расчетов студенты выполняли самостоятельно с помощью вычислительных средств (Mathcad, Python) и параллельно вводили ключевые результаты в электронные формы Nomotex для проверки и получения подсказок. Каждому студенту автоматически выдавался индивидуальный вариант задания с уникальными исходными данными. Курс математической статистики предусматривал выполнение двух связанных между собой лабораторных работ.

**Лабораторная работа 1.** Статистическое исследование выборки и проверка гипотезы о распределении. Студент получает выборку объема ~100 из неизвестного непрерывного распределения. Требуется:

- выполнить группировку данных, число интервалов определить по правилу Стерджесса, построить гистограмму относительных частот;
- найти эмпирическую функцию распределения (ЭФР) и построить ее график;
- вычислить выборочное среднее  $\bar{X}$  и выборочную дисперсию  $S^2$ ;
- по виду гистограммы выбрать предположительный вид закона распределения генеральной совокупности. Оценить неизвестные параметры этого распределения;
- проверить соответствие выборки выбранному закону распределения с помощью критерия Пирсона на заданном уровне значимости  $\alpha$ , сделать вывод о принятии или отклонении нулевой гипотезы  $H_0$ .

**Лабораторная работа 2.** Доверительные интервалы для параметров нормального распределения. Студент получает выборку объема ~100, которая сгенерирована из нормального распределения (неизвестного среднего  $\mu$  и дисперсии  $\sigma^2$ ). Требуется:

- разбить выборку на интервалы по правилу Стерджесса (как в зад. 1) и вычислить частоты, построить гистограмму;

- вычислить выборочные среднее  $\bar{X}$  и дисперсию  $S^2$ ;
- наложить на гистограмму график плотности нормального распределения с параметрами  $\hat{\mu} = \bar{X}$  и  $\hat{\sigma} = \sqrt{S^2}$  (оценки по выборке);
- для доверительных уровней

$$1 - \alpha = 0.90; 0.95; 0.99$$

определить доверительные интервалы: (а) для математического ожидания  $\mu$  при неизвестной  $\sigma$ ; (б) для среднего квадратического отклонения  $\sigma$  при неизвестном  $\mu$ .

Каждая из этих лабораторных работ включала несколько этапов вычислений и построений. В традиционном формате проверка таких заданий отнимает значительное время у преподавателя, кроме того, студент не получает своевременной обратной связи о допущенных неточностях. Разработанный алгоритм цифрового сопровождения предназначен для преодоления этих ограничений.

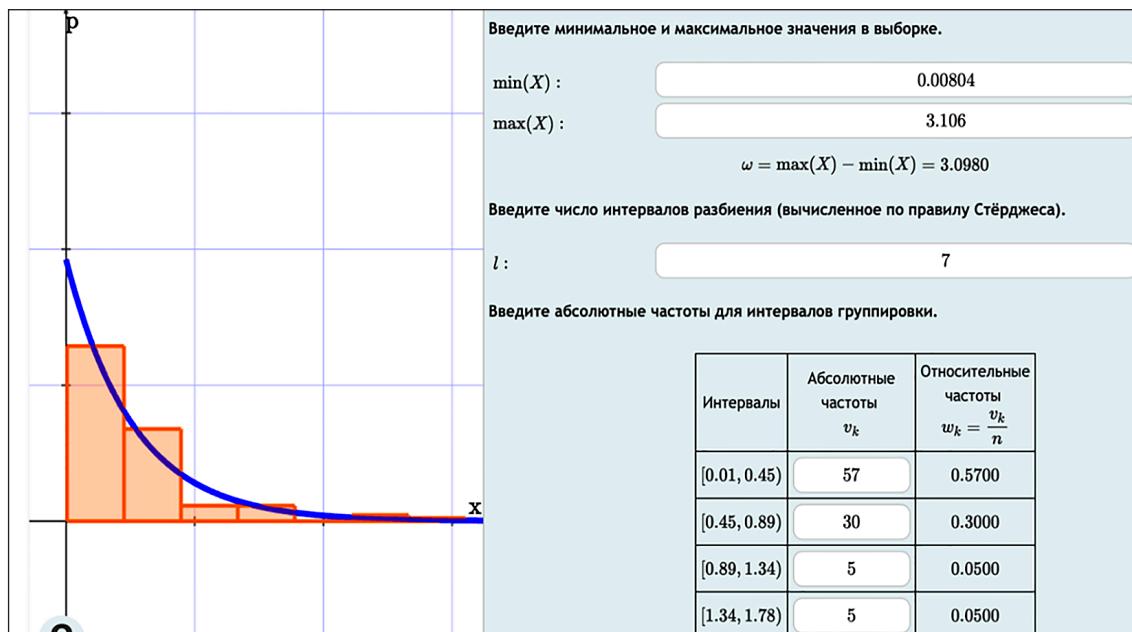
Тестирование и внедрение разработанного алгоритма проводилось в течение второго семестра 2024-2025 года, а также в первом семестре 2025-2026 учебного года. В тестировании принимали участие студенты 8 групп Московского государственного технического университета имени Н.Э. Баумана факультета «Энергомашиностроение». В ходе тестирования были исправлены ошибки, связанные с неправильным ответом, указанным в системе

для проверки, а также получена обратная связь от студентов и преподавателей, участвующих в тестировании.

### Результаты исследования и их обсуждение

На платформе Nomotex для каждой лабораторной работы создан специальный модуль с пошаговыми интерактивными формами ввода. Решение студентом разделено на логические этапы, соответствующие пунктам методических указаний. После выполнения очередного шага студент вводит полученное значение в соответствующее поле в Nomotex. Система мгновенно проверяет введенное значение, сравнивая его с эталонным расчетным значением, вычисленным системой заранее или полученным из введенных ранее данных [7]. Если значение не совпадает, система выдает сообщение об ошибке с указанием, что значение рассчитано неверно, побуждая пересчитать его. Такая автоматическая проверка реализована для всех ключевых результатов: абсолютных частот, значений ЭФР в контрольных точках, выборочных статистик ( $\bar{X}, S^2$ ), оценок параметров распределения, теоретических частот, значения  $\chi^2$  и т.д.

Nomotex берет на себя часть рутинных вычислений и построений, чтобы разгрузить студента от технической работы и позволить сосредоточиться на интерпретации результатов.



Интерфейс программного модуля для сопровождения лабораторных работ  
Примечание: составлено авторами

Например, студент вводит число интервалов  $m$  для группировки – система автоматически рассчитывает границы интервалов равной длины и отображает их. После того как студент введет абсолютные частоты по интервалам, Nomotex строит по ним гистограмму относительных частот (масштабируя частоты на единицу). Это избавляет от необходимости чертить гистограмму вручную и сразу дает корректное визуальное представление распределения данных. Аналогично, после ввода студентом оценок параметров предполагаемого закона распределения, Nomotex строит поверх гистограммы график плотности соответствующего распределения. Такая визуализация позволяет наглядно сопоставить эмпирическое распределение выборки с теоретической моделью и лучше понять характер отличий. На рисунке показан интерфейс разработанного программного модуля на платформе Nomotex, слева показана гистограмма, построенная по введенным значениям, справа – формы для ввода ключевых значений для лабораторной работы 1.

Как отмечают исследователи, гистограммы часто ошибочно воспринимаются студентами [10], поэтому интерактивные средства, позволяющие сразу увидеть эффект изменения параметров на форме плотности, чрезвычайно полезны в обучении.

Если на каком-либо шаге студент вводит неверное значение, система мгновенно сигнализирует об этом. Реализация сделана максимально простой: поля ввода имеют настройки допустимого диапазона и точности, а при несоответствии ответу выводится стандартное сообщение вроде «Введенное значение неверно, попробуйте еще раз». Однако даже такая простая индикация направляет студента к поиску ошибки. Например, если студент неправильно вычислил дисперсию  $S^2$ , система сразу сообщает, что значение неверно – это заставит пересмотреть расчеты, вспомнить формулу. Это повышает качество усвоения, так как обратная связь приходит в момент выполнения задания, а не спустя долгое время после сдачи работы [8].

Внедрение разработанного алгоритма цифрового сопровождения позволило практически исключить случаи незавершенных или неверно выполненных лабораторных работ. Следует отметить, что особенно полезной оказалась визуализация гистограмм и наложенных плотностей. Многие студенты впервые строили гистограмму самостоятельно и без помощи системы могли допустить ошибки в масштабировании. Nomotex же автоматически масштабировала частоты в относительные величины,

благодаря чему все гистограммы были построены правильно. Это, в свою очередь, позволило корректно подобрать вид распределения. По наблюдениям преподавателей, раньше часть студентов затруднялась по гистограмме отличить, например, равномерное распределение от нормального с большой дисперсией. Теперь же, когда поверх гистограммы сразу отображалась теоретическая кривая, выбор гипотезы значительно упростился. Студенты отмечали, что такой наглядный подход помог им лучше понять связь между выборочным распределением и теоретической моделью. Данное наблюдение согласуется с результатами обзора, указывающего на распространенные сложности в интерпретации гистограмм и важность наглядности для преодоления этих сложностей [10].

Анализ лог-файлов системы показал, что среднее число попыток ввода на один этап составляло 1.2–1.3, то есть в большинстве случаев студенты отвечали правильно с первой попытки, а если и ошибались, то быстро исправлялись. Важный качественный результат – практически все студенты воспользовались возможностью повторного ввода вместо того, чтобы остановливаться на неверном решении [11]. Иными словами, мгновенная обратная связь стимулировала их довести работу до правильно-го конца, вместо того чтобы сдавать работу с ошибками [12]. Это соответствует современному подходам к формативному оцениванию и адаптивному обучению, при которых система наставляет обучаемого в процессе решения задачи [9].

Применение Nomotex для сопровождения лабораторных работ существенно упростило контроль и оценивание. Преподавателю больше не требовалось вручную проверять каждое расчетное значение в тетрадях – система сделала это в автоматическом режиме. Объективность оценки при этом повысилась, критерии оценивания стали полностью прозрачны и единообразны, поскольку заложены в алгоритм [13]. Это аналогично практике в курсах высшей математики на Nomotex, где автоматическая проверка учитывает все возможные правильные варианты и оценивает не только ответ, но и ход решения, выделяя контрольные точки [4]. Более того, Nomotex накопила данные о попытках студентов, что позволило преподавателю проанализировать типичные затруднения и скорректировать объяснения на последующих занятиях. Например, увидев, что у значительной части группы возникли ошибки при определении числа степеней свободы для критерия  $\chi^2$ , преподаватель уделил этому вопросу дополнительное внимание.

нительное внимание на семинаре. Таким образом, цифровое сопровождение дало не только оперативную обратную связь студентам, но и ценную обратную связь преподавателю о том, какие темы вызывают сложности [11].

Полученный опыт соотносится с результатами других работ по цифровой трансформации математического образования [14]. Отмечается, что применение автоматизированных обучающих систем с интерактивной обратной связью ведет к росту успеваемости и не уступает традиционным методам при значительно большем охвате студентов [7]. Также немаловажно, что подобные системы повышают удовлетворенность студентов обучением и их доверие к онлайн-форматам обучения [15].

### Заключение

Цифровое сопровождение лабораторных работ по математической статистике в среде Nomotex продемонстрировало высокую эффективность и целесообразность. Разработанный алгоритм обеспечивает автоматическую генерацию индивидуальных заданий, пошаговую проверку основных результатов расчетов и визуализацию данных, что в совокупности создает богатую интерактивную образовательную среду. Студенты получают возможность учиться на собственных ошибках в режиме реального времени и сразу видеть последствия тех или иных действий – будь то неправильный расчет или верный вывод. По итогам внедрения возросла точность и глубина проработки лабораторных заданий, все участники выполнили работы правильно, полностью реализовав заложенные цели обучения. Преподаватели, в свою очередь, смогли сократить время на проверку и уделить больше внимания анализу типичных труднений и индивидуальному сопровождению отдельных студентов.

Важно подчеркнуть, что предлагаемая методика легко масштабируется и может быть перенесена на другие разделы курса статистики, а также на другие дисциплины, где лабораторные или практические работы включают расчетные задачи. В частности, планируется разработать аналогичные модули Nomotex для тем: проверка статистических гипотез, регрессионный анализ, элементы теории массового обслуживания и т.д. Кроме того, подобные принципы автоматизированной проверки можно использовать и в рамках регулярных практических занятий, внедряя элементы смарт-тетрадей или интерактивных рабочих листов прямо на лекциях или семинарах.

### Список литературы

1. Анисова Т.Л., Смехнова А.А. Математическая подготовка инженеров в цифровой образовательной среде NOMOTEX (на примере курса «Дифференциальные уравнения») // Современные проблемы науки и образования. 2020. № 5. URL: <https://science-education.ru/article/view?id=30168> (дата обращения: 10.10.2025). DOI: 10.17513/spno.30168. EDN: ZNBFWY.
2. Димитриенко Ю.И., Зубарев К.М., Скуднева О.В. Разработка лабораторных работ для студентов, обучающихся по специальности «Управление в технических системах», проводимых в электронной информационно – образовательной среде «NOMOTEX» // Информатизация образования и науки 2024. № 4 (64). С. 104–114. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=74517522> (дата обращения: 10.10.2025). EDN: CKTFDR.
3. Димитриенко Ю.И., Губарева Е.А., Зубарев К.М., Милехина Е.Н., Чебаков Д.А. Методика графического представления данных об успеваемости в цифровой образовательной среде NOMOTEX // Дневник науки. 2022. № 12 (72). URL: [https://dnevniknauki.ru/images/publications/2022/12/pedagogics/Dimitrienko\\_Gubareva\\_Zubarev\\_Milkekhina\\_Chubakov.pdf](https://dnevniknauki.ru/images/publications/2022/12/pedagogics/Dimitrienko_Gubareva_Zubarev_Milkekhina_Chubakov.pdf) (дата обращения: 10.10.2025). DOI: 10.51691/2541-8327\_2022\_12\_36. EDN: TAXWIB.
4. Киреева Е.А., Дерябина Г.С., Иванова Т.Л., Зубарев К.М., Кузнецов Р.Б. Методика изучения систем линейных алгебраических уравнений в среде Nomotex. // Научное обозрение. Педагогические науки. 2024. № 6. С. 11-16. URL: <https://science-pedagogy.ru/article/view?id=2552> (дата обращения: 05.10.2025). DOI: 10.17513/srps.2552. EDN: NZBNGJ.
5. Анисова Т.Л. Формирование педагогических компетенций в процессе обучения бакалавров и магистров по направлению подготовки «Математика и компьютерные науки» // Современные проблемы науки и образования. 2022. № 6-1. URL: <https://science-education.ru/article/view?id=32374> (дата обращения: 03.10.2025). DOI: 10.17513/spno.32374. EDN: AHSIZI.
6. Al-Haddad S., Chick N., Safi F. Teaching Statistics: A Technology-Enhanced Supportive Instruction (TSI) Model during the COVID-19 Pandemic and Beyond. // Journal of Statistics and Data Science Education. 2024. № 32 (2). P. 129–142. URL: <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/26939169.2024.2315939> (дата обращения: 10.10.2025). DOI: 10.1080/26939169.2024.2315939. EDN: ZZWMR.
7. Cavalcanti A.P., Barbosa A., Carvalho R., Freitas F., Tsai Y. S., Gašević, D., Mello R.F. Automatic feedback in online learning environments: A systematic literature review // Computers and Education: Artificial Intelligence. 2021. № 2. URL: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2666920X21000217?via%3Dihub>. DOI: 10.1016/j.caai.2021.100027. EDN: PNXSVA.
8. Riyantoko P.A., Funabiki N., Brata K.C., Mentari M., Damaliana A.T., Prasetya D.A. A Fundamental Statistics Self-Learning Method with Python Programming for Data Science Implementations. // Information. 2023. Vol. 16 (7). № 607. URL: <https://www.mdpi.com/2078-2489/16/7/607> (дата обращения: 12.10.2025). DOI: 10.3390/info16070607 (дата обращения: 12.10.2025).
9. Barana A., Marchisio M., Sacchet M. Interactive Feedback for Learning Mathematics in a Digital Learning Environment. // Education Sciences. 2021. № 11 (6). URL: <https://www.mdpi.com/2227-7102/11/6/279> (дата обращения: 12.12.2025). DOI: 10.3390/educsci11060279. EDN: QRTFYZ.
10. Boels L., Bakker A., Van Dooren W., Drijvers P. Conceptual difficulties when interpreting histograms: A review. // Educational Research Review. 2019. № 28. 100291. URL: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1747938X18304615> (дата обращения: 10.10.2025). DOI: 10.1016/j.edurev.2019.100291.
11. Yu R., Cai X. Impact of Immediacy of Feedback on Continuous Intentions to Use Online Learning from the Stu-

- dent Perspective // Frontiers in Psychology. 2022. № 13. 865680. URL: <https://www.frontiersin.org/journals/psychology/articles/10.3389/fpsyg.2022.865680/full> (дата обращения: 12.10.2025). DOI: 10.3389/fpsyg.2022.865680. EDN: WLLAXL.
12. Титова С.В., Баринова К.В. Способы предоставления обратной связи и организации рефлексии в онлайн-обучении иностранным языкам // Вестник Московского университета. Серия 19. Лингвистика и межкультурная коммуникация. 2021. № 2. С. 200-214. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/sposoby-predostavleniya-obratnoi-svyazi-i-organizatsii-refleksii-v-onlayn-obuchenii-inostrannym-yazykam> (дата обращения: 01.10.2025). EDN: DSCEIN.
13. Аязбаев Т.Л., Галагузова Т.А. Тестовые задания для самоконтроля и контроля знаний студентов экономических специальностей // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. 2016. № 5-2. С. 296-301.
14. Cevikbas M., Greefrath G., Siller H.-S. Advantages and challenges of using digital technologies in mathematical modelling education – a descriptive literature review. // Frontiers in Education. 2023. № 8. 1142556. URL: <https://www.frontiersin.org/journals/education/articles/10.3389/feduc.2023.1142556/full> (дата обращения: 10.10.2025). DOI: 10.3389/feduc.2023.1142556.
15. Matiash O., Mykhailenko L., Tiutiunnyk D., Yashchuk K., Kateryniuk H. Advantages and disadvantages of laboratory lessons in mathematics teaching methodology under emergency remote teaching conditions. // Social Sciences and Humanities Open. 2025. № 11. 101236. URL: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2590291124004339> (дата обращения: 10.10.2025). DOI: 10.1016/j.ssh.2024.101236. EDN: NAODPA.

**Конфликт интересов:** Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

**Conflict of interest:** The authors declare that there is no conflict of interest.

## ПРОГРАММИРОВАННОЕ ОБУЧЕНИЕ КАК ОСНОВА ЭФФЕКТИВНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЭЛЕКТРОННОГО ОБУЧЕНИЯ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ

**Ивличев П.С.**

*Рязанский филиал федерального государственного казенного образовательного учреждения высшего образования «Московский ордена Почета университет Министерства внутренних дел Российской Федерации имени В.Я. Кикотя», Рязань, Российская Федерация, e-mail: psi940@mail.ru*

Электронное обучение является следствием проникновения информационных технологий в сферу образования. Эффективное использование электронного обучения предполагает изменение концепции преподавания, в которой базовыми формами обучения должны стать формы, адаптированные к электронному обучению. Целью исследования является разработка концепции использования электронного обучения в образовательном процессе на основе принципов программированного обучения. В качестве материалов исследования выступают данные (количественные и качественные), характеризующие эффективность обучения и полученные в результате применения электронного обучения при реализации различных образовательных программ в Рязанском филиале Московского университета МВД России имени В.Я. Кикотя. В ходе анализа данных определяется оптимальный класс программного обеспечения для реализации электронного обучения. В ходе анализа приводятся недостатки традиционных методик обучения, которые делают неэффективным их применение при реализации электронного обучения. На основе принципов эффективности использования в прикладных областях информационных технологий обосновывается необходимость применения программированного обучения. Также определена роль программных средств при реализации программированного обучения. При анализе видов программированного обучения обосновано применение концепции разветвленного программированного обучения как базы современного эффективного электронного обучения.

**Ключевые слова:** высшее образование, методика преподавания, программированное обучение, электронное обучение, концепции обучения, образовательные технологии

## PROGRAMMED LEARNING AS A BASIS FOR THE EFFECTIVE USE OF E-LEARNING IN THE EDUCATIONAL PROCESS

**Ivlichev P.S.**

*Ryazan branch of the Federal State Public Educational Institution of Higher Education  
“Moscow Order of Honor University of the Ministry of Internal Affairs of the Russian Federation  
named after V.Ya. Kikot”, Ryazan, Russian Federation, e-mail: psi940@mail.ru*

E-learning is a consequence of the penetration of information technology into the field of education. Effective use of e-learning involves a change in the teaching concept, in which the basic forms of learning should be forms adapted to e-learning. The purpose of the research is to develop a concept for using e-learning in the educational process based on the principles of programmed learning. The research materials are quantitative and qualitative data characterizing the effectiveness of training and obtained as a result of the use of e-learning in the implementation of various educational programs at the Ryazan branch of the Moscow University of the Ministry of Internal Affairs of Russia named after V.Ya. Kikot. During the data analysis, the optimal class of software for the implementation of e-learning is determined. The analysis highlights the disadvantages of traditional teaching methods, which make their use ineffective in the implementation of e-learning. Based on the principles of effective use of information technologies in applied fields, the necessity of using programmed learning is substantiated. The role of software tools in the implementation of programmed learning is also defined. When analyzing the types of programmed learning, the application of the concept of extensive programmed learning as the basis of modern effective e-learning is justified.

**Keywords:** higher education, teaching methods, programmed learning, e-learning, teaching concepts, and educational technologies

### **Введение**

Формирование постиндустриального общества естественным образом приводит к проникновению новых информационных отношений в сферу образования. Преимущества автоматизированной обработки информации, характерные для современных информационных технологий, тем не менее требуют качественной проработки методики их применения.

**Целью настоящего исследования** является разработка концепций обучения, позволяющих эффективно использовать электронное обучение и дистанционные образовательные технологии в учебном процессе учреждений высшего образования. В рамках разработки концепций делается акцент на использование программированного обучения, как оптимальной концепции для эффективного использования информационных технологий в образовательном процессе.

## Материалы и методы исследования

Основными материалами для исследования являются количественные и качественные данные, полученные в ходе использования электронного обучения в образовательном процессе в период с 2013 по 2024 г. Основным методом исследования является анализ, на основе которого с применением индукции проводится обобщение и формулирование основных теоретических принципов взаимосвязи программированного и электронного обучения. В ходе сбора исходных материалов широко применялся педагогический эксперимент, наблюдение и моделирование учебных ситуаций.

## Результаты исследования и их обсуждение

Получение необходимых компетенций обучающимися в соответствии с целями образования в образовательных организациях осуществляется на основе целенаправленного и организованного подхода, который в совокупности образует образовательный процесс.

Образовательный процесс – достаточно сложная структура, со своими объектами и правилами взаимодействия и в этой структуре ведущую роль играют так называемые образовательные технологии.

Образовательные технологии позволяют организовать взаимодействие между участниками образовательного процесса, эффективно использовать задействованные в образовательном процессе ресурсы. Важной особенностью применения образовательных технологий является то, что управление образовательным процессом и описание деятельности проводится как со стороны педагогического работника, так и со стороны обучающегося.

Правовая неопределенность в отношении понятий электронного обучения и дистанционных образовательных технологий, которая присутствовала при использовании информационных технологий в образовании в конце XX – начале XXI в., была устранена в законодательстве в 2012 г.

С юридической точки зрения о применении электронного обучения можно говорить во всех случаях, когда в образовательном процессе появляются информационные технологии. Это может быть использование электронных учебных изданий и электронных дидактических материалов, это может быть использование программного обеспечения и облачных сервисов, а также использование сервисов организаторов обмена информации в сети Интернет, включая сервисы обмена мгновенными сообщениями [1].

Распространенным заблуждением, особенно характерным для управленческой сферы системы образования, является отождествление понятия электронного обучения и дистанционных образовательных технологий. Однако это неверно ни с методической, ни с юридической точек зрения. Применение дистанционных технологий предусматривает только использование информационно-телекоммуникационных сетей для взаимодействия между обучающимися и педагогическими работниками [2], в то время как электронное обучение не отрицает возможность иного взаимодействия между участниками образовательного процесса [3].

Таким образом, говоря об электронном обучении, нельзя утверждать, что эта методика организации образовательного процесса является узкоспециализированной. В рамках проводимого исследования были определены условия, при которых электронное обучение эффективно при аудиторном (очном) взаимодействии между участниками образовательного процесса.

Одним из преимуществ использования электронного обучения как базовой формы обучения является возможность его реализации в любом формате: очно, заочно, с использованием дистанционных образовательных технологий. Такая гибкость электронного обучения имеет большое значение в современных условиях, когда с силу каких-то внешних обстоятельств (эпидемии, чрезвычайные ситуации и т.п.) использование электронного обучения позволяет сохранить функционирование образовательного процесса простым переводом его в другой формат взаимодействия обучающегося и педагогического работника.

Теоретически для реализации концепции электронного обучения возможно применение любого класса программного обеспечения, позволяющего осуществлять работу с базами данных. Во время эпидемии COVID-19 образовательные организации использовали для организации обучения мессенджеры, облачные хранилища, тематические форумы, социальные сети и другие виды ресурсов. Однако в случае плановой и систематической работы наилучший эффект оказывает использование специализированных программ – систем управления образовательным контентом [4].

Рынок таких программ в настоящее время достаточно развит и содержит в том числе и бесплатные решения, например LMS Moodle. Поэтому объективных причин не использовать этот класс программного обеспечения в настоящий момент нет [5, 6].

Использование электронного обучения, как следует из определения, неразрывно связано с информационными технологиями. Это понятие также определено федеральным законодательством и включает в себя техническую, программную, а также методическую составляющие. Также следует отметить, что поскольку электронное обучение связано с понятием компьютерной информации (информации в форме электрических сигналов), то используемые в электронном обучении информационные технологии также будут касаться в первую очередь компьютерной техники.

В качестве основного критерия эффективности использования электронного обучения выступает базовый принцип успешности применения информационных технологий. Использование внедряемой информационной технологии является целесообразным, если при ее использовании сокращается время на обработку информации того же объема, либо за время использования обработан больший объем информации.

Таким образом, если во время поведения аудиторного занятия использование электронного обучения позволит выполнить больший объем работы или повысить эффективность достижения результатов обучения, то целесообразно рассмотреть вопрос о применении электронного обучения. В случае же, когда электронное обучение усложняет взаимодействие, снижает время активной работы обучающихся, приводит к перегрузке педагогического работника или обучающихся, то целесообразнее остановиться на применении «традиционных» методик [7].

Принимая решение об использовании элементов электронного обучения во время занятия, следует иметь в виду, что, как правило, электронное обучение плохо встраивается в традиционные методики преподавания. Кроме того, следует учитывать недостатки традиционных методик.

Несмотря на то, что педагогическое новаторство активно развивается с XIX в., классно-урочная система показывает высокую эффективность и востребованность объяснительно-иллюстративного метода. Тем не менее этому методу присущи следующие недостатки [8]:

- отсутствие индивидуализации темпа изучения материала – педагогический работник ориентируется на некоего абстрактного «среднего ученика», фактически темп изучения материала полностью зависит от темпа работы самого педагогического работника;

- отсутствие индивидуализации уровня знаний обучающихся – как следствие из

предыдущего пункта, у педагогического работника отсутствуют возможности работы как со слабоуспевающими обучающимися, так и с обучающимися, способными к творческой деятельности;

- большой удельный вес знаний, получаемых обучающимися в готовом виде без опоры на самостоятельную работу по приобретению этих знаний, – проведение занятия с использованием объяснительно-иллюстративного метода требует от педагогического работника не только подбора материала, но и его методической обработки, высокое качество такой обработки снижает стимул обучающихся к поиску дополнительной информации по теме и развитие на- выков самостоятельной работы;

- слабая обратная связь – слабая связь может быть обусловлена методическими просчетами преподавателя, который не имеет возможности полноценно учитывать особенности обучающихся, а также слабой мотивационной составляющей к самостоятельной работе;

- недостаточное стимулирование активной деятельности обучающихся – единый объем материала и единое время выполнения заданий делают достаточно проблематичным стимулирование интереса к выполнению творческих заданий;

- преобладание словесных методов изложения знания – поколение Z и поколение «Альфа» в силу постоянных информационных перегрузок имеют фактически врожденные механизмы рассеивания внимания, поддержание активности обучающихся требует создания ярких образов или дробления материала;

- затрудненность самостоятельной работы обучающихся с учебником – во многом это связано с психологическими особенностями современных поколений обучающихся и так называемым клиповым мышлением.

Формально использование электронного обучения при объяснительно-иллюстративном методе состоит в размещении контента в системах управления образовательным контентом. При формальной реализации такое решение унаследует все перечисленные недостатки объяснительно-иллюстративного метода [9].

Одной из возможных альтернатив выступает программируемое обучение – обучение по заранее составленной программе, в которой регламентированы действия как обучающегося, так и наставника. Стартовым преимуществом этой концепции является поддержка системами управления образовательным контентом автоматического доступа к материалам. Таким образом, основной задачей педагогического ра-

ботника является подбор материала, его методическая обработка. Во время проведения занятия подачу материала осуществляется система управления образовательным контентом по настроенной программе. При этом у педагогического работника освобождается время для индивидуализации обучения и улучшения обратной связи [10].

Методическая составляющая программированного обучения предполагает три этапа:

1. Разбивка материала на небольшие порции учебной информации. Для заданий репродуктивного уровня объем материала должен соответствовать 15–20 мин работы, для заданий реконструктивного типа – не более 60 мин. Для творческих заданий время может превышать 60 мин [11].

2. Формирование последовательности подачи материала и формулирование условий перехода к следующей порции материала. При использовании программируемого обучения не рекомендуется применение сквозных задач, поскольку в случае ошибок в сквозной задаче условия перехода могут быть слишком сложными.

3. Передача управления перехода системы управления образовательным контентом. Такая передача требует от педагогического работника развития новой компетенции в области информационных технологий. Тип перехода настраивается в соответствии с типом реализуемого программируемого обучения.

Концепция программируемого обучения в общем случае может быть реализована тремя способами [12]:

1. Линейное обучение. Все обучающиеся должны проделать одинаковый объем работы. Отличием данного способа от объяснительно-иллюстративного метода является индивидуализация темпа обучения. Правило перехода в данном случае связано с успешным прохождением контрольной точки.

2. Разветвленное обучение. Следующий шаг для обучающегося определяется не только фактом успешного прохождения контрольной точки, но и результатом прохождения. Такая концепция позволяет индивидуализировать обучение, формируя образовательные траектории для каждого обучающегося в зависимости от его достижений. В случае быстрого и успешного освоения материала обучающемуся могут быть предложены дополнительные задания творческого уровня, в случае же минимальных успешных результатов программа обучения может быть сокращена. При выборе разветвленного обучения педагогическому работнику следует обратить внимание на правила перехода и доступность частей программы для обучающихся.

3. Адаптивное обучение. При выборе концепции разветвленного обучения выбор образовательной траектории осуществляется обучающимся. В этом случае педагогический работник может только рекомендовать программу обучения, основываясь на текущих достижениях обучающегося. Выбор концепции адаптивного обучения целесообразен в случае, когда обучающиеся достаточно мотивированы, в противном случае будет наблюдаться умышленное занижение программы обучения.

При выборе концепции необходимо руководствоваться целями обучения, квалификацией педагогического работника в области информационных технологий и особенностями контингента обучающихся.

В общем случае наиболее перспективной формой применения программируемого обучения является концепция разветвленного программированного обучения [13].

Опыт использования электронного обучения показывает, что его внедрение целесообразно при соблюдении следующих условий.

1. Строгое соблюдение принципа малых шагов. Каждый этап электронного обучения рассматривает только один учебный вопрос, при этом его рассмотрение в случае репродуктивной деятельности не должно отнимать у обучающегося с достаточным уровнем подготовки более 20 мин.

2. Соблюдение принципа немедленного подтверждения ответа. Перед переходом к следующему этапу обучающийся должен сразу знать итоги прохождения предыдущего. Если решение творческих заданий предусматривает ручную проверку преподавателем, то проверка должна осуществляться в момент запланированной учебной паузы [14].

3. Соблюдение принципа индивидуализации темпа обучения. За исключением форм контроля не должно существовать жестких рамок освоения материала.

4. Соблюдение принципа постепенного роста сложности. По мере прохождения программы обучения количество репродуктивных заданий должно снижаться.

5. Соблюдение принципа дифференцированного закрепления знаний. Контроль должен проводиться в различных формах, кроме того, при подаче материала должно быть разработано достаточное количество примеров различного характера [15].

### Заключение

В ходе проведенного исследования на базе педагогического эксперимента и анализа его результатов были разработаны сценарии применения электронного обучения

на различных видах занятий, проводимых в разных формах и форматах.

Кроме того, на основе сформулированных принципов были разработаны программы дополнительного профессионального обучения, освоение которых предусматривает только использование электронного обучения.

### Список литературы

1. Рудина Т.Д. Электронное обучение как метод корпоративного обучения // Вестник науки. 2024. Т. 4. № 11 (80). С. 213–223. EDN: NQPIGM. URL: [https://elibrary.ru/download/elibrary\\_75107974\\_62183358.pdf](https://elibrary.ru/download/elibrary_75107974_62183358.pdf) (дата обращения: 08.11.2025).
2. Мирзаев Ш.С. Задачи дистанционного обучения. Программные реализации систем дистанционного обучения // Вопросы устойчивого развития общества. 2021. № 12. С. 839–842. URL: [https://elibrary.ru/download/elibrary\\_47568975\\_31877572.pdf](https://elibrary.ru/download/elibrary_47568975_31877572.pdf) (дата обращения: 08.11.2025). EDN: KCAAU.
3. Усанова Д.Ш., Сафина Д.М., Камалова А.А. Обучение финансовым дисциплинам дистанционно: оценка профессионального уровня проведения обучения // Казанский экономический вестник. 2021. № 5 (55). С. 64–70. URL: [https://elibrary.ru/download/elibrary\\_48060030\\_96430489.pdf](https://elibrary.ru/download/elibrary_48060030_96430489.pdf) (дата обращения: 08.11.2025). EDN: TIYBYY.
4. Галиакберова А.А. Позитивные и негативные аспекты электронного обучения в вузе // Обзор педагогических исследований. 2022. Т. 4. № 8. С. 123–129. URL: [https://elibrary.ru/download/elibrary\\_50011089\\_30464455.pdf](https://elibrary.ru/download/elibrary_50011089_30464455.pdf) (дата обращения: 08.11.2025). EDN: SDCFUF.
5. Джух Е.Н., Капалыгина И.И., Сердюк-Афанасьева М.Н. Применение информационных ресурсов платформы LMS Moodle в образовательном процессе // Проблемы современного педагогического образования. 2022. № 74–4. С. 48–51. URL: [https://elibrary.ru/download/elibrary\\_48417508\\_39842660.pdf](https://elibrary.ru/download/elibrary_48417508_39842660.pdf) (дата обращения: 08.11.2025). EDN: FMPXDT.
6. Быковская Л.В., Быковский В.В., Ушакова Н.Ю. Опыт использования системы электронного обучения Moodle в преподавании электротехники в вузе // Известия Тульского государственного университета. Педагогика. 2024. № 1. С. 8–13. URL: [https://elibrary.ru/download/elibrary\\_64321728\\_42364022.pdf](https://elibrary.ru/download/elibrary_64321728_42364022.pdf) (дата обращения: 08.11.2025). EDN: CSVWPP.
7. Игнатьева Д.А., Мирошниченко Я.А., Келлер М.Г. Оценка эффективности мнемотехнических приемов в рамках традиционного и дистанционного обучения иностранных студентов технического профиля // Вестник Тульского государственного университета. Серия: Современные образовательные технологии в преподавании естественнонаучных дисциплин. 2020. № 1 (19). С. 54–57. URL: [https://elibrary.ru/download/elibrary\\_44253254\\_52763955.pdf](https://elibrary.ru/download/elibrary_44253254_52763955.pdf) (дата обращения: 30.11.2025). EDN: RRHFTB.
8. Романова Л.Л. Особенности реализации образовательных программ высшего образования с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий // Научно-педагогическое обозрение. 2021. № 2 (36). С. 81–86. URL: [https://npo.tsu.ru/archive.html?year=2021&issue=2&article\\_id=8052](https://npo.tsu.ru/archive.html?year=2021&issue=2&article_id=8052) (дата обращения: 30.11.2025). DOI: 10.23951/2307-6127-2021-2-81-86. EDN: PCVVJN.
9. Федулова К.А., Гузанов Б.Н. Проектирование информационно-цифровой подготовки педагогов профессионального обучения на основе использования технологий компьютерного моделирования // Педагогический журнал Башкортостана. 2022. № 2 (96). С. 139–154. URL: [https://elibrary.ru/download/elibrary\\_49728961\\_27211129.pdf](https://elibrary.ru/download/elibrary_49728961_27211129.pdf) (дата обращения: 30.11.2025). DOI: 10.21510/18173292\_2022\_96\_2\_139\_154. EDN: MAGUNK.
10. Калмыкова С.В., Андреева А.А. Возможности построения персонализированной образовательной траектории на платформе Moodle // Вестник педагогических инноваций. 2023. № 2 (70). С. 46–55. URL: [https://elibrary.ru/download/elibrary\\_54095712\\_85617196.pdf](https://elibrary.ru/download/elibrary_54095712_85617196.pdf) (дата обращения: 08.11.2025). DOI: 10.15293/1812-9463.2302.05. EDN: ALIVGB.
11. Геращенко Т.М., Гончаров Д.И., Маркелов А.О. Подход к повышению эффективности построения персонализированных рекомендаций в режиме реального времени в облачных системах электронного обучения // Автоматизация и моделирование в проектировании и управлении. 2022. № 3 (17). С. 78–83. URL: [https://elibrary.ru/download/elibrary\\_49478235\\_55239999.pdf](https://elibrary.ru/download/elibrary_49478235_55239999.pdf) (дата обращения: 08.11.2025). DOI: 10.30987/2658-6436-2022-3-78-83. EDN: MPKCKR.
12. Акимова И.В., Титова Е.В. Использование цифровых технологий при организации элементов программированного обучения // Современные научоменные технологии. 2024. № 4. С. 107–114. URL: <https://top-technologies.ru/article/view?id=39979> (дата обращения: 30.11.2025). DOI: 10.17513/snt.39979. EDN: KVAMKW.
13. Агарков Р.В., Финогеев Д.Д. Программированное обучение и его место в учебном процессе высшего учебного заведения // Вестник Пензенского государственного университета. 2022. № 3 (39). С. 3–8. URL: [https://elibrary.ru/download/elibrary\\_49468081\\_29393288.pdf](https://elibrary.ru/download/elibrary_49468081_29393288.pdf) (дата обращения: 30.11.2025). EDN: FWUMKJ.
14. Яковлева Е.В., Макусева Т.Г., Макусев О.Н. Итоги опытно-экспериментальной работы по оценке эффективности электронного курса на основе программированного обучения // Человеческий капитал. 2023. № 9 (177). С. 118–125. URL: [https://humancapital.su/wp-content/uploads/2023/09/202309\\_p118-125.pdf](https://humancapital.su/wp-content/uploads/2023/09/202309_p118-125.pdf) (дата обращения: 08.11.2025). DOI: 10.25629/HC.2023.09.12. EDN: DHRUEJ.
15. Долгов А.Я., Князев С.А., Князева Ю.А. Программированные учебные материалы как дидактические средства активной познавательной деятельности студентов // Психология и педагогика служебной деятельности. 2021. № 3. С. 134–139. URL: [https://elibrary.ru/download/elibrary\\_47199467\\_84806954.pdf](https://elibrary.ru/download/elibrary_47199467_84806954.pdf) (дата обращения: 08.11.2025). DOI: 10.24412/2658-638X-2021-3-134-139. EDN: QXKCMX.

**Конфликт интересов:** Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

**Conflict of interest:** The authors declare that there is no conflict of interest.

УДК 377:37.08:007

## НОВЫЕ ФУНКЦИИ НЕЙРОТРЕНЕРА В ОНЛАЙН-ОБУЧЕНИИ: ИНТЕГРАЦИЯ НЕЙРОНАУК И ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

**Курносова Е.А., Вербицкая Н.О., Аль-Ашур О.А.**

*Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Уральский государственный лесотехнический университет», Екатеринбург,  
Российская Федерация, e-mail: verbno@mail.ru*

В последние десятилетия система образования претерпевает значительные изменения под воздействием цифровых технологий. Переход к дистанционным и гибридным формам обучения выявил ряд вызовов: снижение внимания обучающихся, рост когнитивной нагрузки, отсутствие мотивации и трудности самоорганизации. На этом фоне возникает потребность в специалисте нового типа – нейротренере, который способен использовать знания о работе мозга для оптимизации образовательного процесса. Цель исследования – на основе опытно-поисковой деятельности провести анализ и описать новые функции нейротренера в системе онлайн-образования, дополняющие и расширяющие традиционные педагогические функции преподавателя. Исследование и практическая реализация нейротренинговых программ, а также программ обучения нейротренеров проводились на базе Тренингового-исследовательского центра НЕЙРОЭТАЛОН и Центра управления ресурсами «НОУС». В период с 2022 по 2025 г. в нейротренинговых программах и программах подготовки нейротренеров участвовали 14 и 17 педагогов профессионального онлайн-образования соответственно. Это позволило выделить ряд новых функций нейротренера в онлайн-образовании: анализ нейропрофиля образовательной программы и индивидуализация обучения на основе нейропрофиля; формирование нейроэргономичной образовательной среды; управление стрессом и эмоциональным выгоранием. Важным нейротехнологическим подходом к расширению возможностей обучения программы является разработка набора качественно новых педагогических и организационных инструментов, предполагающих поддерживающую и развивающую работу с мозгом, который включает системы и программное обеспечение для получения, анализа и интерпретации электроэнцефалографии. Нейротренер представляет собой синтез ученого, педагога и ментального тренера. Его функции выходят за рамки традиционной педагогики и предполагают научно обоснованное сопровождение когнитивного и эмоционального состояния обучающегося. В эпоху цифровизации такая фигура становится стратегически важной для построения адаптивной, гуманной и результативной модели онлайн-обучения.

**Ключевые слова:** нейропедагогика, цифровая трансформация, нейротренер, нейронауки, образовательные технологии

## NEW FUNCTIONS OF NEUROTRAINER IN ONLINE TRAINING: INTEGRATION OF NEUROSCIENCE AND EDUCATIONAL TECHNOLOGIES

**Kurnosova E.A., Verbitskaya N.O., Al-Ashoor O.A.**

*Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education  
“Ural State Forestry Engineering University”, Yekaterinburg,  
Russian Federation, e-mail: verbno@mail.ru*

In recent decades, the education system has undergone significant changes due to the influence of digital technologies. The transition to distance and hybrid forms of learning has revealed a number of challenges: decreased student attention, increased cognitive load, lack of motivation, and difficulties with self-organization. Against this background, the need arises for a new type of specialist – a neurotrainer, who is able to use knowledge of brain function to optimize the educational process. The aim of the study is to, based on empirical research, analyze and describe the new functions of a neurotrainer in the online education system, complementing and expanding the traditional pedagogical functions of a teacher. The research and practical implementation of neurotraining programs, as well as training programs for neurotrainers, were conducted at the NEUROETALON Training and Research Center and the NOUS Resource Management Center. From 2022 to 2025, 14 and 17 teachers of professional online education participated in neurotraining programs and neurotrainer training programs, respectively. This made it possible to identify a number of new functions of a neurotrainer in online education: analysis of the neuroprofile of the educational program and individualization of learning based on the neuroprofile; creating a neuroergonomic educational environment; and managing stress and emotional burnout. An important neurotechnological approach to expanding the program's learning capabilities is the development of a set of high-quality new pedagogical and organizational tools that support and develop brain activity, including systems and software for obtaining, analyzing, and interpreting electroencephalography. A neurotrainer is a synthesis of scientist, teacher, and mental coach. Their functions extend beyond traditional pedagogy and involve scientifically based support for the learner's cognitive and emotional state. In the digital age, such a figure is becoming strategically important for building an adaptive, humane, and effective online learning model.

**Keywords:** neuropedagogy, digital transformation, neurotrainer, neuroscience, educational technologies

## Введение

С быстрым переходом к онлайн-обучению возникла острая необходимость в переосмыслении ролей преподавателей и наставников. Одной из ключевых новых ролей может стать педагог-нейротренер, важный для повышения качества цифрового обучения и достижения обучающимися лучших результатов. В последние десятилетия система образования претерпевает значительные изменения под воздействием цифровых технологий. Переход к дистанционным и гибридным формам обучения выявил ряд вызовов: снижение внимания обучающихся, рост когнитивной нагрузки, отсутствие мотивации и трудности самоорганизации. На этом фоне возникает потребность в специалисте нового типа – нейротренере, который способен использовать знания о работе мозга для оптимизации образовательного процесса.

Кто такой нейротренер? Нейротренер – это специалист, использующий методы нейрофизиологии и когнитивных упражнений для развития внимания, памяти и когнитивной гибкости обучающихся. Он работает с показателями ЭЭГ и нейропсихологическими данными для персонализации образовательного процесса [1].

Нейротренер определяется как новая педагогическая роль, интегрирующая достижения нейронаук и образования. Его задача – сопровождение когнитивного и эмоционального развития студентов с помощью методов нейропедагогики и нейродидактики [2].

В международных исследованиях нейротренинг рассматривается как инструмент и как квалификация соответствующего специалиста, способного «соединять» цифровые технологии и когнитивные особенности мозга, повышая эффективность онлайн-обучения [3]. Нейробиологи и социологи утверждают, что образовательная нейронаука основана на концепции нейропластичности – способности мозга реорганизовываться и адаптироваться под воздействием обучения и опыта. Эта концепция поддерживает индивидуализированные стратегии обучения, отвечающие различным потребностям учащихся. Более того, нейрообразование поощряет методы обучения, согласованные с естественными мозговыми процессами, что способствует не только академическому, но и эмоциональному благополучию обучающихся. По мере развития этой области она продолжает подчеркивать важность обучения, основанного на исследованиях мозга, гарантируя, что образовательные практики отражают современные представления о функциях и развитии мозга [4, 5].

Нейронаука – это область науки, которая изучает нервную систему и ее связь с поведением и обучением, где она охватывает анатомию, физиологию, биохимию и молекулярную биологию нервов и нервной ткани [6]. Интеграция нейронаук и профессиональной педагогики образует новые перспективные направления исследования и практического применения в современных образовательных процессах.

Нейрообразование (neuroeducation) – это междисциплинарная область, соединяющая нейронауки, психологию и педагогику. Эффективное обучение возможно только при учете нейропсихологических механизмов внимания, памяти, мотивации и эмоций. При разработке дидактических технологий необходимо учитывать уровень умственного развития человека, наличие у него сформированных интеллектуальных свойств личности [7].

Нейропедагогика представляет собой междисциплинарную область, интегрирующую методы нейронаук (таких как нейробиология, нейропсихология, нейрофизиология и др.) и педагогики. В рамках этого направления исследуются закономерности мозговой активности, структуры и функции мозга с целью повышения эффективности обучения и воспитания. Основная задача нейропедагогики, как и когнитивной психологии, – внедрение данных психологических и нейронаучных исследований в образовательную практику, их адаптация к педагогическим потребностям [8, 9].

Помимо совершенствования методов передачи и усвоения знаний нейропедагогика представляет собой комплексную научную область, объединяющую естественно-научные, гуманитарные и экспериментально-психологические знания. Она изначально формировалась как междисциплинарная сфера, синтезирующая открытия когнитивных наук.

Область нейронауки для нейропедагогики и нейродидактики предлагает многообещающие идеи, которые могут помочь улучшить дизайн учебных сред, особенно в онлайн-формате. Кроме того, применение подходов нейронаук в образовании дает представление об оптимизации учебных сред для повышения когнитивной производительности. В статье рассматриваются новые функции педагога-нейротренира, его роль в онлайн-обучении и перспективы профессии.

Применение достижений нейробиологии, нейропсихологии и когнитивной психологии в педагогике ставит вопрос о необходимости развития нейропедагогической компетентности у преподавателей, стремящихся строить свою профессиональ-

ную деятельность и проектировать учебный процесс с учетом закономерностей работы мозга. Вместе с тем прямое перенесение нейробиологических знаний в предметную область деятельности педагогов является затруднительным по причине специфики этих знаний, отсутствия проверенных понятных педагогической общественности методов использования таких знаний [10]. Нейронаука, благодаря своим достижениям в понимании работы мозга и механизмов, лежащих в основе обучения, обеспечивает прочную научную основу для разработки более эффективных и персонализированных методов обучения [11].

Согласно теоретическим подходам к анализу когнитивной нагрузки [12], избыточная информация снижает продуктивность усвоения. Нейротренер помогает адаптировать материал с учетом когнитивных особенностей обучающихся, управлять вниманием и выстраивать метакогнитивные стратегии.

Особенно это касается активно развивающейся сферы онлайн-образования, которая в отличие от обычных «контактных» форм взаимодействия педагога и обучающихся не дает возможности оценить и изучить особенности и возможности познавательной деятельности. При массовом и доступном характере профессиональное онлайн-образование нуждается в поиске новых форм и методов повышения эффективности образовательного взаимодействия. Ведь нагрузка на когнитивные функции мозга в такой форме образования значительно повышается.

**Цель исследования** – попытка изучить имеющиеся в настоящее время нейропедагогические подходы к обучению, основывающиеся на достижениях современных нейронаук и на основе опытно-поисковой деятельности провести анализ и описать новые функции нейротренера в системе онлайн-образования, дополняющие и расширяющие традиционные педагогические функции преподавателя.

Методологическим ограничением настоящей статьи является то, что исследования предполагают исследование возможностей применения существующих достижений нейронаук в деятельности преподавателей онлайн-образования. Проведение целенаправленных нейроисследований в системе онлайн-образования представляется затруднительным в силу физической недоступности обучающихся и методов ЭЭГ-исследований. Однако это не отменяет необходимости поиска путей нейропедагогической поддержки образовательной деятельности.

## Материалы и методы исследования

На основе анализа зарубежных и отечественных научных источников, посвященных исследованиям нейротренинговой работы в различных сферах обучения с применением цифровых платформ, а также работ по теоретическому анализу тенденций развития нейропедагогики авторами были выделены группы методов, наиболее доступные в условиях массового онлайн-образования, а также допускающие возможность предварительной проверки и дальнейшего использования с воспроизводимыми результатами.

В процессе опытно-поисковой работы использовалось сочетание работы с естественным и искусственным интеллектом для педагогического проектирования структуры и содержания образовательных сред онлайн-обучения, оценки их когнитивных эргономических характеристик, влияющих на интенсивность когнитивных нагрузок, возможности восприятия и усвоения учебных материалов. Авторы предположили, что будет наиболее эффективным, если будут использоваться преимущества методов нейротренинга в дополнение к ЭЭГ (электроэнцефалографической) диагностике применяемых методов. ЭЭГ-проверка представила научную информацию для оценки возможностей и сложностей применения новых нейротренинговых методов.

Важным нейротехнологическим подходом к расширению возможностей обучения программы является разработка набора качественно новых педагогических и организационных инструментов, предполагающих поддерживающую и развивающую работу с мозгом. Проверка на основе анализа и интерпретации ЭЭГ в процессе применения различных методов и приемов дало преподавателям возможность увидеть активность мозга в режиме реального времени и понимать, как различные психические состояния отражаются на работе мозга.

В исследовании приняли участие две группы преподавателей системы онлайн-образования на базе Тренингового-исследовательского центра НЕЙРОЭТАЛОН и Центра управления ресурсами «НОУС». В период с 2022 по 2025 г. в нейротренинговых программах и программах подготовки нейротренеров участвовали 14 отраслевых профессиональных экспертов и 17 педагогов профессионального онлайн-образования.

Новые функции нейротренера были выделены на основе двух ключевых критерии. Во-первых, проведенный анализ современной литературы в области нейропедагогики, когнитивных наук и цифровых

образовательных технологий показал необходимость интеграции методов нейронаук в педагогическую практику. Во-вторых, результаты подготовки нейротренеров подтвердили, что именно такие направления работы – анализ нейропрофиля, индивидуализация обучения, формирование нейроэргономичной образовательной среды и управление стрессом – наиболее эффективно способствуют повышению когнитивной продуктивности и психологического благополучия обучающихся.

Использование поминутной ЭЭГ и подробных описаний когнитивных событий во время выполнения сложных задач позволяет создавать модели для поддержки в выполнении задач и/или снижения стресса у человека, когда рабочая нагрузка превышает оптимальный порог. Изучение динамики когнитивных стилей в различных условиях обучения дало возможность получить новые знания о решении сложных проблем, задачах совместного обучения, а также о практической и интеллектуальной научной деятельности.

### Результаты исследования и их обсуждение

Исследователями были проведены исследования и практическое применение программ нейротренинга, а также программ обучения нейротренеров, использующих современные нейротехнологические инструменты обеспечения эффективного взаимодействия искусственного и естественного интеллекта, что позволило выделить ряд новых функций нейротренера в онлайн-образовании:

1. Анализ нейропрофиля образовательной программы предполагает исследование и формирование ключевых нейропаттернов [13] деятельности мозга в процессе реализации профессиональных действий. Такой анализ проводился в экспериментальных лабораторных условиях на базе Тренингового-исследовательского центра НЕЙРОЭТАЛОН с применением электроэнцефалографа Энцефалан-ЭЭГР-19/26 в режимах носимого и стационарного исследования. Для таких исследований в рамках реализации программ подготовки нейротренеров приглашались высококвалифицированные отраслевые эксперты по направлениям образовательных программ. Нейропаттерны профессиональной деятельности таких специалистов-наставников могли использоваться как эталонные для выявления ключевых нейропсихологических особенностей профессиональных действий, а также, что наиболее важно для нейротренеров, – проверялись методы, при которых такие

нейропаттерны формируются и проявляются наилучшим образом.

Педагог-нейротренер в онлайн-образовании может использовать проверенные в лабораторных условиях и показавшие свою эффективность инструменты нейромониторинга (EEG, eye-tracking) для оценки уровня концентрации и вовлеченности обучающихся, выявления индивидуальных когнитивных стилей обучения; коррекции учебной нагрузки в реальном времени для предотвращения переутомления,

### Индивидуализация обучения на основе нейропрофиля

Индивидуализация обучения – основная функция нейротренеров в онлайн-образовании, позволяющая получить высокопersonализированный опыт обучения. Этот процесс использует уникальный нейропрофиль обучающегося – комплексную оценку когнитивных сильных и слабых сторон, а также предпочтений в обучении – для адаптации учебных мероприятий и максимизации образовательных результатов.

Используя методы диагностики когнитивных особенностей (визуально-аудиальный стиль, уровень когнитивной выносливости), нейротренер адаптирует образовательный контент к возможностям конкретного обучающегося. Используя возможности искусственного интеллекта [14], нейротренер оценивает индивидуальные особенности и адаптирует образовательные маршруты под нейропрофиль обучающихся.

На основе предварительно проверенных данных о мозговой активности при работе с различными вариантами проектирования содержания образовательного контента нейротренер:

- Разрабатывает индивидуальные программы обучения.
- Подбирает оптимальные форматы подачи материала (видео, интерактивные симуляции, тексты).
- Использует алгоритмы адаптивного обучения для автоматической корректировки курса. Индивидуальные и гибкие протоколы: нейрофидбэк и когнитивное обучение динамически адаптируются на основе нейропрофиля обучающегося и текущих ответов. Эта гибкость позволяет изменять интенсивность, тип и обратную связь обучения для оптимизации эффективности для каждого человека, учитывая изменчивость нейронного функционирования и темпа обучения.

2. Формирование нейроэргономичной образовательной среды

Под нейроэргономичной образовательной средой понимается учебное и/или

цифровое учебное пространство, организованное с учетом нейрофизиологических особенностей восприятия информации и принципов когнитивной эргономики. Такая среда предполагает оптимизацию сенсорных стимулов (цвет, свет, звук), регулирование темпа и объема подачи материала, мультимодальных средств обучения. Исследования показывают, что подобные условия позволяют снизить когнитивную нагрузку, поддерживать устойчивое внимание и формировать позитивный эмоциональный фон обучения [15].

Нейротренер внедряет элементы когнитивной нейроэргономики: выбор цветовой гаммы, ритма подачи информации, микропауз, аудиовизуальной стимуляции, – что улучшает запоминание и снижает усталость.

Почему нейроэргономичные среды важны? Оптимизация работы мозга: согласовывая факторы окружающей среды с нейронными механизмами внимания, памяти и восприятия, эти среды снижают когнитивное напряжение и повышают эффективность обучения. Поддержка нейrorазнообразия: гибкий, сенсорно-чувствительный дизайн учитывает различные нейронные профили, включая обучающихся.

Комплексный нейросообразный подход создает учебные среды, которые повышают когнитивную производительность, поддерживают обучающихся и способствуют мотивации и поддержанию здоровья мозга.

### 3. Управление стрессом и эмоциональным выгоранием

Онлайн-обучение может вызывать когнитивное перенапряжение и чувство изоляции. Нейротренер обучает приемам релаксации, дыхательным упражнениям и техникам концентрации для повышения устойчивости обучающихся.

Посредством дыхательных техник, микропауз, цифровых «медитаций» и методов саморегуляции нейротренер способствует снижению тревожности и повышению устойчивости обучающихся к внешним раздражителям. Используя техники дыхания, майндфулнес-практики, нейроигры и приемы когнитивной перезагрузки, тренер формирует стрессоустойчивость и эмоциональную саморегуляцию. Основываясь на открытиях нейронауки, нейротренировая работа как междисциплинарное направление помогает создать эффективные образовательные методики, учитывающие особенности работы мозга через закономерности взаимодействия нейронауки, психологии и образования.

Использование нейротехнологических инструментов в онлайн-образовании и под-

робных описаний когнитивных событий во время выполнения сложных задач позволяет создавать модели для посредничества в выполнении задач и/или снижения стресса у человека, когда рабочая нагрузка превышает оптимальный порог. Изучая динамику когнитивных стилей в различных условиях обучения, можно получить новые знания о решении сложных проблем, задачах совместного обучения, а также о практической и интеллектуальной научной деятельности.

### Заключение

Почему нейротренер необходим сегодня? В условиях усложняющейся цифровой образовательной среды традиционных методов обучения уже недостаточно. Нужны специалисты, которые понимают, как работает мозг, и умеют использовать его возможности в интересах обучающихся. Нейротренер – это мост между технологиями и человеческим сознанием, ключевая фигура в построении умной, персонализированной и человечной системы онлайн-образования.

Нейротренер представляет собой синтез ученого, педагога и ментального тренера. Его функции выходят за рамки традиционной педагогики и предполагают научно обоснованное сопровождение когнитивного и эмоционального состояния обучающегося. В эпоху цифровизации такая фигура становится стратегически важной для построения адаптивной, гуманной и результативной модели онлайн-обучения. Нейротренер – это не просто новая профессия, а необходимый элемент трансформации современного образования. Его интеграция в систему онлайн-обучения позволяет сделать образовательный процесс более научно обоснованным, психологически комфортным и результативным. Будущее цифрового образования – за синтезом нейронаук и технологий, где ключевую роль играет нейротренер как проводник между мозгом и знанием. Нейротренер – это не роскошь, а необходимость в будущем образования. Благодаря своим новым функциям он помогает сделать обучение не только более эффективным, но и более адаптированным к индивидуальным возможностям каждого ученика.

### Список литературы

1. Hasegawa R.P., Watanabe S., Ishii A., Tsurushima H. Development of the neurotrainer, a cognitive training system based on neurofeedback of single-trial event-related potentials // International Journal of Affective Engineering. 2024. Vol. 23. Is. 3. P. 241–249. URL: [https://www.jstage.jst.go.jp/article/ijae/advpub/0/advpub\\_IJAE-D-23-00042/\\_pdf/-char/ja](https://www.jstage.jst.go.jp/article/ijae/advpub/0/advpub_IJAE-D-23-00042/_pdf/-char/ja) (дата обращения: 14.09.2025). DOI: 10.5057/ijae.IJAE-D-23-00042.

2. Жабина А.А., Деханова И.М. Нейрообразование и нейродидактика: роль нейронаук в совершенствовании

- образовательного процесса // Комплексные исследования детства. 2025. Т. 7. № 1. С. 30–36; URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/neyroobrazovanie-i-neyrodidaktika-rol-neyronauk-v-sovershenstvovanii-obrazovatelnogo-protsesssa> (дата обращения: 09.10.2025). DOI: 10.33910/2687-0223-2025-7-1-30-36.
3. Da Silva Júnior, Sebastião Lopes et al. A interface da neurociência, educação e tecnologia: Potencializando a aprendizagem no século xxi // Aracê. 2024. Vol. 6.2. P. 1419–1430. URL: <https://periodicos.newsciencepubl.com/arace/article/view/732> (дата обращения: 07.10.2025). DOI: 10.56238/arev6n2-058. EDN: EMPFRB.
4. Pradeep K., Sulur Anbalagan R., Thangavelu A.P.S., Aswathy V.G., Jisha S., Vaisakhi V. Neuroeducation: Understanding neural dynamics in learning and teaching // Frontiers in Education. 2024. Т. 9. Ст. 1437418. URL: <https://www.frontiersin.org/journals/education/articles/10.3389/feduc.2024.1437418/full> (дата обращения: 13.10.2025). DOI: 10.3389/feduc.2024.1437418.
5. Wang Li, Zhang Chunli. The Role of Cognitive Abilities in Project-Based Teaching: A Mixed Methods Study // Behavioral Sciences. 2025. Т. 15. Vol. 3. P. 299. URL: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC11939768/> (дата обращения: 12.09.2025). DOI: 10.3390/bs15030299.
6. Вербицкая Н.О. Цифровая нейродидактика в развитии человека в течение всей жизни // Вестник Южно-Уральского государственного университета. Серия: Образование. Педагогические науки. 2022. Т. 14. № 3. С. 58–68. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/tsifrovaya-neyrodidaktika-v razvitii-cheloveka-v-techenie-vsey-zhizni> (дата обращения: 03.10.2025). DOI: 10.14529/ped220306.
7. Галкина Е.Н., Перевозчикова Н.Г. Нейродидактические технологии как средство эффективности образовательного процесса // Проблемы современного педагогического образования. 2024. № 84–3. С. 115–119. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/neyrodidakticheskie-tehnologii-kak-sredstvo-effektivnosti-obrazovatelnogo-protressa> (дата обращения: 13.10.2025).
8. Дзодзиков З.У. Нейропедагогика в системе современного образования // Педагогика и просвещение. 2024. № 3. С. 99–112. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/neyropedagogika-v-sisteme-sovremenennogo-obrazovaniya> DOI: 10.7256/2454-0676.2024.3.68686 (дата обращения: 19.08.2025). EDN: IYLKJ.
9. Schel J., Drechsel B. A latent profile analysis for teacher education students' learning: an overview of competencies in self-regulated learning // Frontiers in Psychology. 2025. Vol. 16. Art. 1527438. DOI: 10.3389/fpsyg.2025.1527438.
10. Храмова М.В., Храмов А.Е., Федоров А.А. Современные тренды развития нейронаучных исследований в образовании // Вопросы образования. 2023. № 4. С. 275–316. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/sovremennyye-trendy-razvitiya-neyronauchnyh-issledovanii-v-obrazovanii> (дата обращения: 27.10.2025) DOI: 10.17323/vo-2023-16701.
11. Liu Y., Jiang Y., Luo Y., Zhu X., He H., Chen C., Zhou W., Ding G. Measuring speaker-listener neural coupling with functional near infrared spectroscopy // Scientific Reports. 2017. Vol. 7. Is. 1. P. 43293. URL: <https://www.nature.com/articles/srep43293> (дата обращения: 27.09.2025). DOI: 10.1038/srep43293.
12. Гапонов В.Р., Ляпунцова Е.В. Использование когнитивных моделей с целью повышения качества образовательных технологий // Известия Тульского государственного университета. Технические науки. 2024. № 10. С. 397–400. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/ispolzovanie-kognitivnyh-modely-s-tselyu-povysheniya-kachestva-obrazovatelnyh-tehnologiy> (дата обращения: 02.09.2025). DOI: 10.24412/2071-6168-2024-10-397-398.
13. Вербицкая Н.О., Чекотин Р.С. Формирование нейрометодики профессионального обучения в условиях человека-машинного взаимодействия // Вестник Южно-Уральского государственного университета. Серия: Образование. Педагогические науки. 2017. Т. 9. № 2. С. 62–73. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/formirovanie-neyrometodiki-professionalnogo-obucheniya-v-usloviiyah-cheloveko-mashinogo-vzaimodeystviya> (дата обращения: 03.10.2025). DOI: 10.14529/ped170206.
14. Исаев А.В., Свищев А.В. Актуальные тренды нейросетей в образовании // Международный журнал гуманитарных и естественных наук. 2024. № 11–1 (98). С. 118–123. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/aktualnye-trendy-neyrosetyev-obrazovanii> (дата обращения: 10.10.2025). DOI: 10.24412/2500-1000-2024-11-1-118-123.
15. Forkosh-Baruch A., Voogt J., Knezek G. Moving forward to new educational realities in the digital era: An international perspective // Technology, Knowledge and Learning. 2024. Vol. 29. № 4. P. 1685–1691. URL: <https://link.springer.com/article/10.1007/s10758-024-09785-8> (дата обращения: 23.09.2025). DOI: 10.1007/s10758-024-09755-8.

**Конфликт интересов:** Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

**Conflict of interest:** The authors declare that there is no conflict of interest.

УДК 373.24

## ДВИГАТЕЛЬНО-ИГРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ КАК РЕСУРС СОЦИАЛИЗАЦИИ ДОШКОЛЬНИКОВ: ЭМПИРИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ

**Серых Л.В., Демина О.А., Лапина В.Ю., Пульная С.А.**

*Областное государственное автономное образовательное учреждение дополнительного профессионального образования «Белгородский институт развития образования»,  
Белгород, Российская Федерация, e-mail: kusik.lapina@mail.ru*

Данная статья посвящена исследованию результативности двигательно-игровых технологий в социализации дошкольников 5–7 лет. Вопросы социализации находятся в центре внимания многих исследователей, занимающихся изучением формирования личности и развития человека в обществе. Значительная роль в социализации принадлежит игре, особенно в период дошкольного детства. Активная игра влияет на функционирование всех физиологических систем организма, мобилизует мозг и улучшает координацию движений. Цель исследования – провести анализ уровня социализации детей в возрасте 5–7 лет, используя двигательную игру как основной инструмент исследования. Оно проходило в дошкольных образовательных организациях Белгородской области. Для измерения результативности технологии были использованы методики В.А. Шишкной и М.Н. Дедулевич, авторская методика Л.Н. Волошиной, игровая методика Г.А. Урунтаевой. Для оценки эффективности проведенных мероприятий был проведен сравнительный анализ уровня социализации старших дошкольников в двигательно-игровой деятельности в экспериментальной и контрольной группах. В экспериментальной группе, где применялись целенаправленные воздействия, наблюдался значительный рост оптимального уровня социализации. Самостоятельная двигательно-игровая деятельность выявила значительные успехи у большинства дошкольников: они уверенно выполняли разнообразные движения с мячами и спортивным инвентарем, объединялись в команды для совместных игр. Позитивные результаты были отмечены и в контрольной группе. Регулярное проведение целенаправленных двигательно-игровых занятий значительно увеличивает уровень социализации старших дошкольников, улучшает их коммуникативные навыки, способность подчиняться установленным правилам и управлять собственными действиями.

**Ключевые слова:** социализация, двигательно-игровая деятельность, самоконтроль, физическое воспитание, педагогические технологии, возрастные особенности

## MOTOR-GAME TECHNOLOGIES AS A RESOURCE FOR PRESCHOOLERS' SOCIALIZATION: EMPIRICAL RESEARCH

**Serykh L.V., Demina O.A., Lapina V.Yu., Pulnaya S.A.**

*Regional State Autonomous Educational Institution of Additional Professional Education  
“Belgorod Institute of Educational Development”, Belgorod, Russian Federation,  
e-mail: kusik.lapina@mail.ru*

This article is devoted to the study of the effectiveness of motor and game technologies in the socialization of preschool children aged 5–7. The issues of socialization are the focus of attention of many researchers who study the formation of personality and human development in society. Play plays a significant role in socialization, especially during the preschool period. Active play affects the functioning of all physiological systems in the body, mobilizes the brain, and improves coordination of movements. The purpose of this study is to analyze the level of socialization of children aged 5–7 using motor play as the main research tool. The study was conducted in preschool educational institutions in the Belgorod region. V.A. Shishkina and M.N. Dedulevich's methods, L.N. Voloshina's author's method, and G.A. Uruntaeva's game method were used to measure the effectiveness of the technology. To assess the effectiveness of the measures taken, a comparative analysis of the level of socialization of senior preschoolers in motor and game activities was conducted in the experimental and control groups. In the experimental group, where targeted interventions were applied, there was a significant increase in the optimal level of socialization. Independent motor and game activities revealed significant progress among most preschoolers, as they confidently performed various movements with balls and sports equipment and formed teams for joint games. Positive results were also observed in the control group. Regularly conducting purposeful motor and game activities significantly increases the level of socialization in older preschoolers, improves their communication skills, and enhances their ability to follow established rules and manage their own actions.

**Keywords:** socialization, motor and game activities, self-control, physical education, pedagogical technologies, and age-related characteristics

### Введение

Интерес к проблемам взаимодействия человека и социальной среды возник еще в древности и волнует ученых и мыслителей на протяжении тысячелетий. Вопросы социализации находятся в центре внимания многих исследователей, занимающихся из-

учением формирования личности и развития человека в обществе. Для обозначения данного процесса учеными использовались давно известные и проверенные временем категории, такие как воспитание, формирование, обучение, культура.

Однако термин «социализация» получил распространение сравнительно недавно

и начал широко использоваться в контексте социальной психологии. По мнению ряда исследователей, в частности В.Н. Супикова и Е.А. Даниловой, социальная среда представляет собой сложную систему, состоящую из малых групп, сообществ, в которых реализуются различные типы отношений – межличностные, внутригрупповые и межгрупповые [1]. Именно в таком понимании социальная среда оказывает влияние на развитие личности.

Обращаясь к психологической стороне вопроса, важно подчеркнуть, что социализация протекает на фоне возрастных особенностей, включающих индивидуальные различия в темпах и особенностях развития психических процессов, когнитивной сферы и личностных качеств. Как отмечают исследователи М.М. Рахимжанова и Г.С. Балабанова, изучение социализации непременно должно учитывать возрастные особенности субъекта [2].

Следует отметить, что педагогика рассматривает категорию воспитания как одну из сторон социализации. О.М. Дорошенко выделяет два важных аспекта социализации: управляемую сторону, представленную системой воспитания, и стихийный аспект, который обуславливается влиянием социальной среды [3]. Аналогичную позицию занимает Т.М. Чурекова совместно с В.Н. Пурханенко, утверждая, что социализация представляет собой процесс взаимодействия личности с социальной средой, результатом которого является усвоение и воспроизведение социального опыта [4].

Понимание социализации неразрывно связано с вопросом преемственности поколений. Представители старшего поколения нередко испытывают трудности с приспособлением к изменениям, в то время как молодые люди, напротив, легко принимают новшества и быстрее адаптируются к переменам. Данное положение подтверждено выводами О.С. Щербининой и И.Н. Грушецкой, согласно которым именно молодежь демонстрирует большую открытость к нововведениям и активную готовность воспринять актуальные социальные нормы [5].

Значительная роль в социализации принадлежит игре, особенно в период дошкольного детства. По словам Т.А. Швалевой, двигательно-игровая деятельность стимулирует активное личностное развитие детей, открывает ребенку новые горизонты и создает дополнительные смыслы в восприятии игровой деятельности [6]. Физическое воспитание детей тесно связано с двигательными качествами, такими как сила, быстрота, выносливость, которые развиваются в процессе активных физических нагрузок и игр [7].

Игровая деятельность несет в себе огромный потенциал, позволяющий задействовать все системы организма ребенка одновременно. Активная игра влияет на функционирование всех физиологических систем организма, мобилизует мозг и улучшает координацию движений. Постоянное изменение условий игры заставляет ребенка приспосабливаться к новым обстоятельствам, развивает ловкость и креативность, позволяя освоить новые движения [8, 9].

Согласно Федеральной образовательной программе, главная цель воспитания в дошкольных учреждениях заключается в развитии личности ребенка с учетом его индивидуальных особенностей и создании условий для полноценной социализации на основе традиционно принятых ценностей российского общества [10]. Одним из ключевых инструментов для достижения этой цели является правильно организованная игровая деятельность, которая помогает формировать качества, необходимые для социализации.

Сегодня мировая тенденция в воспитании и обучении дошкольников направлена на раннюю социализацию, чему способствуют двигательные игры и спортивные состязания. Зарубежные исследователи подчеркивают важность двигательной активности в процессе социализации [11]. Тем не менее российские исследователи Л.Н. Волошина, В.Л. Кондакова и О.Г. Галимская отмечают серьезную проблему современной системы воспитания – отрыв полученного социального опыта от реальных нужд ребенка, особенно ярко проявляющийся в опыте взаимодействия с ровесниками и младшими детьми [12].

**Цель исследования** – провести анализ уровня социализации детей в возрасте 5–7 лет, используя двигательную игру как основной инструмент исследования.

#### Материалы и методы исследования

Исследование проходило в дошкольных образовательных организациях Белгородской области, а именно в детских садах № 56 «Солнышко», № 76, № 78 «Гномик» (г. Белгород) и № 15 (п. Разумное). Для измерения результативности технологии были использованы критерии и показатели, детализированные на рис. 1.

Анализ первых двух критерии проводился с использованием следующих инструментов: наблюдение за двигательно-игровой деятельностью детей, опирающееся на методические рекомендации В.А. Шишкной и М.Н. Дедулевич [13], и авторская методика Л.Н. Волошиной [14], позволяющая оценить уровень межличностного взаимодействия в игре.



*Рис. 1. Оценка эффективности социализации дошкольников (5–7 лет) через двигательные игры*  
Примечание: составлен авторами на основе полученных данных в ходе исследования

Для оценки третьего критерия, связанного с саморегуляцией детей, применялась игровая методика «Хитрая лиса» Г.А. Урунтаевой [15]. Каждый из оцениваемых показателей был зафиксирован по трехбалльной шкале. Итоговая сумма баллов по всем показателям определяла уровень социализации детей 5–7 лет в двигательно-игровой деятельности (рис. 2). Исследование проводилось в формате индивидуального анализа каждого ребенка.

### Результаты исследования и их обсуждение

Для оценки эффективности проведенных мероприятий авторами проведен сравнительный анализ уровня социализации старших дошкольников в двигательно-игровой деятельности в экспериментальной и контрольной группах. В эксперименталь-

ной группе, где применялись целенаправленные воздействия, наблюдался значительный рост, оптимальный уровень социализации увеличился на 26,67%, а допустимый – на 15%. Результаты показали существенное снижение числа детей с недостаточным уровнем развития – на 41,67%. Достоверность этих позитивных изменений подтверждена *t*-критерием Вилкоксона ( $0 < 0,05$ ) для всех исследованных параметров. Примечательно, что даже в контрольной группе, не подвергавшейся специальным воздействиям, наблюдались позитивные тенденции рост оптимального уровня на 6,7%, допустимого – на 6,67% и снижение недостаточного уровня на 13,33%. Полная картина динамики показателей социализации представлена в таблице, а наглядное сравнение результатов на заключительном этапе эксперимента – на рис. 3.

### Оценка результативности технологии социализации дошкольников в двигательно-игровой деятельности

Уровни	Экспериментальная группа, %		Контрольная группа, %	
	Констатирующий этап	Контрольный этап	Констатирующий этап	Контрольный этап
Оптимальный	13,33	40	11,67	18,33
Допустимый	40	55	43,33	50
Недостаточный	46,67	5	45	31,67

Примечание: составлена авторами на основе полученных данных в ходе исследования.

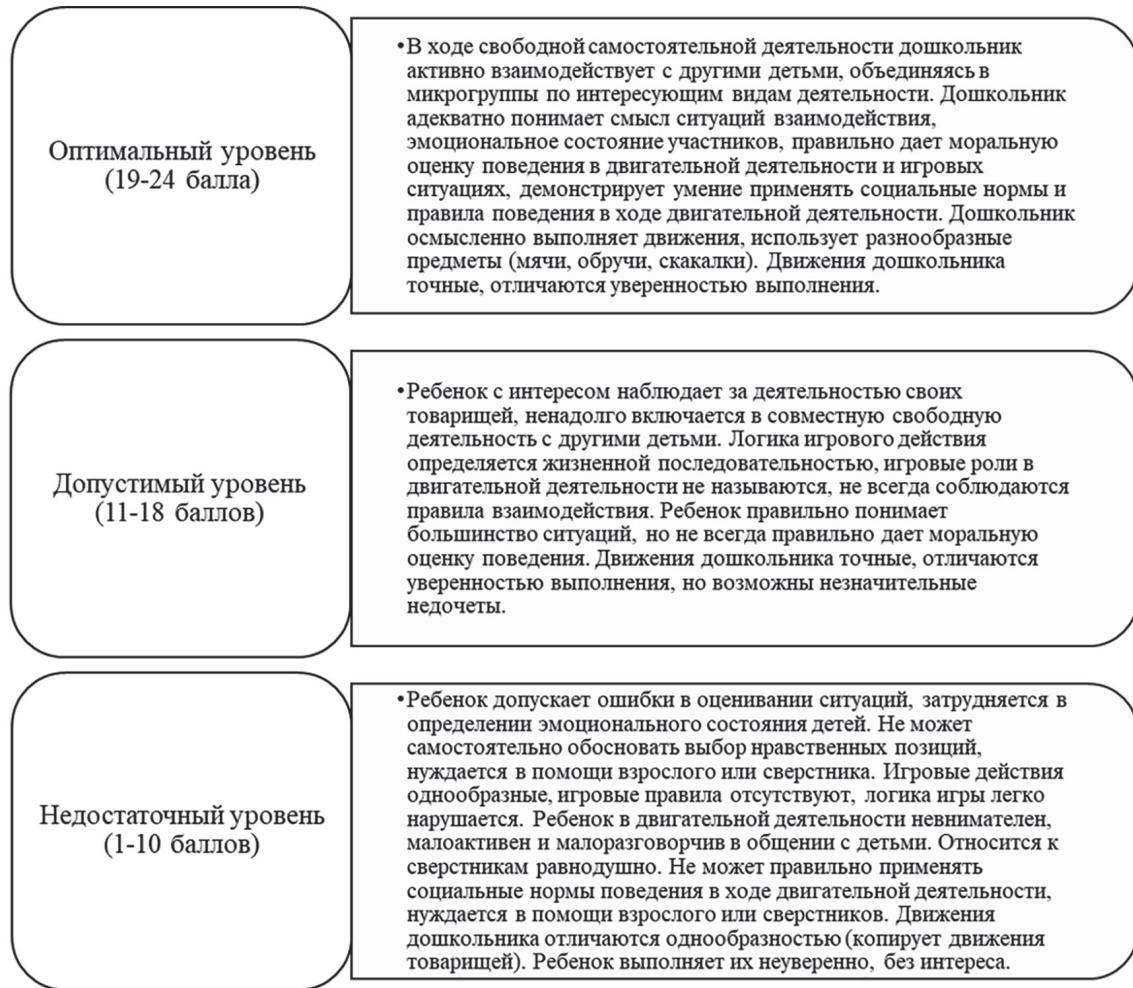


Рис. 2. Уровни социализации детей 5–7 лет в двигательно-игровой деятельности  
Примечание: составлен авторами на основе полученных данных в ходе исследования

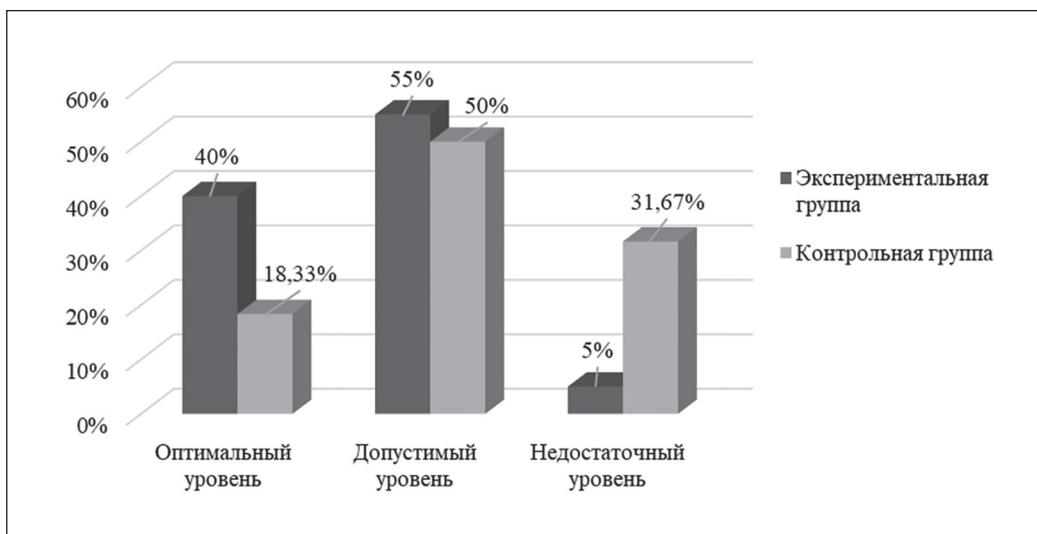


Рис. 3. Динамика результатов исследования уровня социализации дошкольников экспериментальной и контрольной групп в двигательно-игровой деятельности  
Примечание: составлен авторами на основе полученных данных в ходе исследования

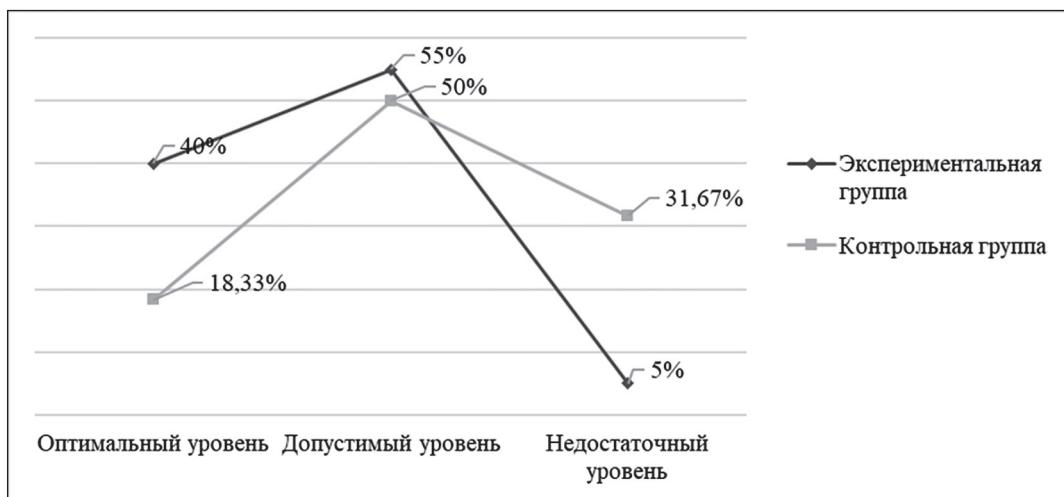


Рис. 4. Сравнение результатов исследования уровня воссоздания игрового опыта дошкольников экспериментальной и контрольной групп (контрольный этап)  
Примечание: составлен авторами на основе полученных данных в ходе исследования

Статистическая обработка показателей различий между выборками парных измерений по *t*-критерию Вилкоксона показала, что в представленной методике в экспериментальной и контрольной группах дошкольников  $T_{\text{эмп}} < T_{\text{кр}}$  ( $T_{\text{кр}} = 397$   $p \leq 0,01$  и  $466$   $p \leq 0,05$ ). После эксперимента показатели социализации в экспериментальной группе достоверно выше, чем в контрольной. Изначально (на констатирующем этапе) значимых различий между группами не было.

Самостоятельная двигательно-игровая деятельность выявила значительные успехи у 83 % дошкольников: они уверенно выполняли разнообразные движения с мячами и спортивным инвентарем, объединялись в команды для совместных игр. В процессе свободной игры дети активно взаимодействовали друг с другом, формируя микрогруппы и демонстрируя хорошее понимание смысловых аспектов игровых ситуаций. Их эмоциональное состояние было позитивным, они фокусировались на соблюдении правил и игрового взаимодействия. Это свидетельствует о том, что технология социализации в двигательно-игровой деятельности эффективно способствует развитию социального потенциала детей, обогащая их игровой мир более чем 80 подвижными играми. Старшие дошкольники (87%) из экспериментальных групп демонстрировали высокую степень вовлеченности. Они внимательно следовали правилам, проявляли двигательную активность, уважали мнение сверстников и стремились к обсуждению итогов игры. Движения детей были осмысленными, с использованием разно-

образного инвентаря, причем у 40 % они отличались точностью и уверенностью.

В рамках внедрения технологии социализации дошкольников в контексте двигательно-игровой деятельности, значительное внимание было уделено обогащению двигательного опыта детей посредством освоения новых движений и закрепления техники выполнения базовых двигательных навыков. Данный подход способствовал формированию у детей устойчивой мотивации к участию в подвижных играх, возникновению позитивных эмоциональных состояний в процессе игровой деятельности и развитию ориентации на конструктивное взаимодействие с игровыми партнерами. Уровни воспроизведения игрового опыта дошкольников в экспериментальной и контрольной группах представлены на рис. 4.

Чтобы оценить, насколько хорошо дошкольники умеют контролировать свои эмоции и поведение, мы изучили их способность сдерживать импульсивные действия в подвижных играх. Результаты, полученные в начале и в конце исследования, были проанализированы статистически для контрольной и экспериментальной групп. Сравнение результатов по методике «Изучение умения сдерживать свои непосредственные побуждения» (рис. 5) показало положительную динамику в обеих группах после проведения формирующего этапа. В экспериментальных группах доля детей с оптимальным уровнем самоконтроля выросла на 26,12 % (с 21,94 до 48,06 %), что на 17,9 % больше, чем в контрольных группах, где рост составил 14,29 % (с 15,87 до 30,16 %).

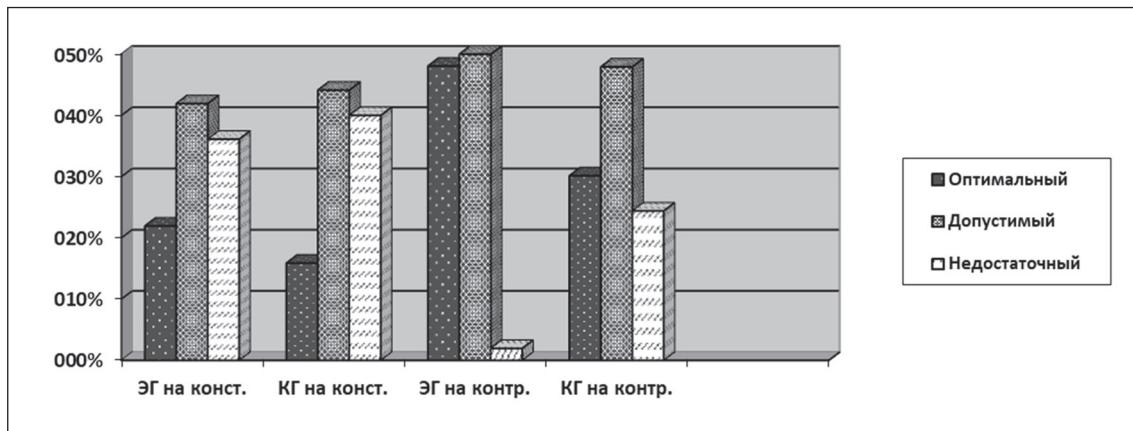


Рис. 5. Динамика уровня готовности старших дошкольников сдерживать свои непосредственные побуждения (констатирующий и контрольный этапы педагогического эксперимента), %  
Примечание: составлен авторами на основе полученных данных в ходе исследования

Дети с оптимальным уровнем самоуправления хорошо понимали правила игры, умели управлять своими эмоциями и движениями, легко общались со взрослыми и сверстниками. Они с удовольствием помогали младшим детям осваивать правила и адекватно реагировать на нарушения в игре. На заключительном этапе исследования также изменилось количество детей с допустимым уровнем самоконтроля. В экспериментальных группах их число увеличилось на 8,06%, а в контрольных – только на 3,81%. Самое значительное изменение произошло в количестве детей с недостаточным уровнем самоконтроля.

Подводя итог, можно констатировать, что формирование волевых качеств остается актуальной задачей. Дошкольный возраст является критически важным для развития личности и, в частности, для становления воли; умение ребенка управлять своими побуждениями и проявлять инициативу в деятельности является индикатором его волевой сформированности. Экспериментальные данные подтверждают, что предложенная технология социализации в двигательно-игровой деятельности успешно развивает у старших дошкольников способность к самоконтролю.

### Заключение

Проведенное исследование подтвердило предположение о высоком потенциале двигательно-игровых технологий в социализации детей дошкольного возраста. Установлено, что регулярное проведение целенаправленных двигательно-игровых занятий значительно увеличивает уровень социализации старших дошкольников, улучшает их коммуникативные навыки, способность

подчиняться установленным правилам и управлять собственными действиями.

### Список литературы

1. Суников В.Н., Данилова Е.А. Проблема социализации личности в истории социологии // Наука. Общество. Государство. 2016. № 3 (15). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/problema-sotsializatsii-lichnosti-v-istorii-sotsiologii> (дата обращения: 28.11.2025).
2. Рахимжанова М.М., Балапанова Г.С. Социализация как фактор развития личности // Евразийский национальный университет имени Л.Н. Гумилева. Астана, Казахстан. 2022. [Электронный ресурс]. URL: <https://elibrary.ru/kkjrua> (дата обращения: 23.11.2025).
3. Дорошенко О.М. Понятие социализации личности: факторы, механизмы, этапы // Психология и педагогика служебной деятельности. 2020. № 1. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/ponyatie-sotsializatsii-lichnosti-faktory-mehanizmy-etapy> (дата обращения: 28.11.2025).
4. Чурекова Т.М., Пуранен В.Н. Особенности социализации детей дошкольного возраста в современном социуме // Вестник Кемеровского государственного университета культуры и искусств. 2019. № 46. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/osobennosti-sotsializatsii-detey-doshkolnogo-vozrasta-v-sovremennom-sotsiume> (дата обращения: 28.11.2025).
5. Щербинина О.С., Грушецкая И.Н. Особенности решения социально-культурных задач социализации дошкольниками и младшими школьниками с признаками одаренности // Казанский педагогический журнал. 2022. № 2 (151). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/osobennosti-resheniya-sotsialno-kulturnyh-zadach-sotsializatsii-doshkolnikami-i-mladshimi-shkolnikami-s-priznakami-odarennosti> (дата обращения: 28.11.2025).
6. Швалева Т.А. Реализация игровой технологии в физическом воспитании старших дошкольников // Мир науки, культуры, образования. 2012. № 6. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/realizatsiya-igrovoy-tehnologii-v-fizicheskem-vospitanii-starshih-doshkolnikov> (дата обращения: 28.11.2025).
7. Кузьменко М.В., Болдырева В.Б. Эффективность применения предметов на занятиях ритмической гимнастики в учреждениях дошкольного образования // Вестник ТГУ. 2021. № 192. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/effektivnost-primeneniya-predmetov-na-zanyatiyah-ritmicheskoy-gimnastiki-v-uchrezhdeniyah-doshkolnogo-obrazovaniya> (дата обращения: 28.11.2025).

8. Нуриева А.Р., Галич Т.Н., Миннуллина Р.Ф. Физическое развитие дошкольников средней группы посредством народных подвижных игр // Проблемы современного педагогического образования. 2022. № 76–4. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/fizicheskoe-razvitiye-doshkolnikov-sredney-gruppy-posredstvom-narodnyh-podvizhnyh-igr> (дата обращения: 28.11.2025).
9. Зотова И.В., Аббасова Л.И. Бег как средство развития выносливости у детей старшего дошкольного возраста // Проблемы современного педагогического образования. 2021. № 73–2. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/beg-kak-sredstvo-razvitiya-vynoslivosti-u-detey-starshego-doshkolnogo-vozrasta> (дата обращения: 28.11.2025).
10. Приказ Министерства просвещения РФ от 25 ноября 2022 г. № 1028 «Об утверждении федеральной образовательной программы дошкольного образования» [Электронный ресурс]. URL: <http://publication.pravo.gov.ru/Document/View/0001202212280044> (дата обращения: 22.11.2025).
11. Серых Л.В. Технологии социализации детей дошкольного возраста в двигательно-игровой деятельности // Сборник материалов Ежегодной международной научно-практической конференции «Воспитание и обучение детей младшего возраста». 2020. № 10. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/tehnologiya-sotsializatsii-detey-v-dvigatelno-igrovoy-deyatelnosti>
12. Волошина Л.Н., Кондаков В.Л., Галимская О.Г. Проблемы регулирования двигательной активности дошкольников: позиция педагогов // Физическая культура. Спорт. Туризм. Двигательная рекреация. 2020. № 1. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/problemy-regulirovaniya-dvigatelnoy-aktivnosti-doshkolnikov-pozitsiya-pedagogov> (дата обращения: 28.11.2025).
13. Дедулевич М.Н., Шишкина В.А. Новые подходы к оценке двигательного развития детей дошкольного возраста // Вектор науки ТГУ. 2010. № 3. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=16753386> (дата обращения: 20.11.2025).
14. Серых Л.В., Кондаков В.Л., Богачева Е.А. Оценка уровня проявления социальных навыков старших дошкольников в двигательно-игровой деятельности // Современные научно-исследовательские технологии. 2020. № 10. URL: <https://top-technologies.ru/ru/article/view?id=38285> (дата обращения: 28.11.2025).
15. Урунтаева Г.А. Дошкольная психология / Российская государственная библиотека. [Электронный ресурс]. URL: <https://search.rsl.ru/ru/record/01001777921?ysclid=miiuefp0by919338612> (дата обращения: 20.11.2025).

**Конфликт интересов:** Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

**Conflict of interest:** The authors declare that there is no conflict of interest.

## НАУЧНЫЙ ОБЗОР

УДК 37.015.3:37.013.32:378.046.4

**КОМПЕТЕНТНОСТНО-ОРИЕНТИРОВАННАЯ ПРОГРАММА  
ПОВЫШЕНИЯ КАЧЕСТВА ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ  
ВРАЧЕЙ В ОБЛАСТИ ТРАНСПЛАНТАЦИОННОЙ МЕДИЦИНЫ**

**<sup>1</sup>Ниязова С.Б., <sup>1</sup>Ашимов Ж.И., <sup>2</sup>Мамакеев К.М., <sup>3</sup>Ашимов И.А., <sup>1</sup>Ниязов Б.С.**

*<sup>1</sup>Кыргызский государственный медицинский институт переподготовки  
и повышения квалификации имени С.Б. Даниярова, Бишкек, Кыргызстан,  
e-mail: zevsposedonolimp@gmail.com;*

*<sup>2</sup>Национальный хирургический центр имени М.М. Мамакеева, Бишкек, Кыргызстан;*

*<sup>3</sup>Роял Метрополитен университет, Бишкек, Кыргызстан*

Развитие трансплантационной медицины в Кыргызской Республике обусловило необходимость модернизации системы подготовки и переподготовки врачей, работающих в данной сфере. Цель исследования заключалась в характеристике и оценке перспектив компетентностно-ориентированной программы повышения качества дополнительного образования врачей в области трансплантационной медицины. Материалом послужили действующие учебные планы, программы дополнительного профессионального образования, нормативные документы и результаты внутреннего мониторинга качества подготовки специалистов в Кыргызском государственном медицинском институте переподготовки и повышения квалификации имени С.Б. Даниярова, Национальном хирургическом центре имени М.М. Мамакеева и Роял Метрополитен университете. В исследовании использованы аналитико-описательный и сравнительно-сопоставительный методы, а также структурно-функциональный анализ. Проведенный анализ подтвердил, что сочетание теоретической подготовки с практической деятельностью и использование элементов дуальной модели обучения способствуют формированию у врачей комплекса профессиональных умений, соответствующих современным требованиям трансплантационной медицины. Эффективность программы определяется процессным управлением качеством, педагогическим сопровождением и практико-ориентированными образовательными технологиями. Внедрение компетентностно-ориентированной модели дополнительного образования способствует формированию кадрового потенциала трансплантационной службы, развитию инновационного клинического мышления и повышению уровня профессиональной готовности врачей к выполнению сложных медицинских задач.

**Ключевые слова:** дополнительное образование, образовательный процесс, методы организации обучения, качество обучения, трансплантационная медицина

**COMPETENCE-ORIENTED PROGRAM FOR IMPROVING  
THE QUALITY OF ADDITIONAL EDUCATION OF DOCTORS  
IN THE FIELD OF TRANSPLANT MEDICINE**

**<sup>1</sup>Niyazova S.B., <sup>1</sup>Ashimov Zh.I., <sup>2</sup>Mamakeev K.M., <sup>3</sup>Ashimov I.A., <sup>1</sup>Niyazov B.S.**

*<sup>1</sup>Advanced Medical Studies Kyrgyz State Medical Institute of Postgraduate Training  
and Continuous Education named after S.B. Daniyarov, Bishkek, Kyrgyzstan,  
e-mail: zevsposedonolimp@gmail.com;*

*<sup>2</sup>National Surgical Center name of M.M. Mamakeev, Bishkek, Kyrgyzstan;*

*<sup>3</sup>Royal Metropolitan University, Bishkek, Kyrgyzstan*

The development of transplant medicine in the Kyrgyz Republic has necessitated the modernization of the system for training and retraining physicians working in this field. The purpose of the study was to characterize and evaluate the prospects of a competence-oriented program aimed at improving the quality of continuing medical education for doctors in the field of transplant medicine. The study material included current curricula, professional development programs, regulatory documents, and the results of internal quality monitoring of specialist training at the Kyrgyz State Institute for Retraining and Advanced Training named after S. B. Daniyarov, the National Surgical Center named after M. M. Mamakeev, and the Royal Metropolitan University. The analytical-descriptive and comparative methods, as well as structural-functional analysis, were employed in the research. The analysis confirmed that combining theoretical training with practical experience and implementing elements of a dual education model contribute to the development of a set of professional skills among physicians that meet the contemporary requirements of transplant medicine.. The program's effectiveness is determined by process-based quality management, pedagogical support, and practice-oriented educational technologies. The introduction of a competence-oriented model of continuing medical education contributes to the development of the human resource potential of the transplant service, the enhancement of innovative clinical thinking, and the improvement of physicians' professional readiness to perform complex medical tasks.

**Keywords:** continuing education, educational process, methods of teaching organization, quality of training, transplant medicine

## Введение

Современный этап развития медицины характеризуется стремительным прогрессом трансплантологических технологий. В Кыргызской Республике пересадка органов проводится под патронажем президента страны С.Н. Жапарова сразу в трех ведущих учреждениях: Национальном хирургическом центре имени М.М. Мамакеева, Кыргызском научно-исследовательском институте хирургии сердца и трансплантации органов и Клинической больнице кыргызско-турецкой дружбы; в перспективе – клиника Ошского государственного университета. Кадровый состав трансплантационной службы (ТС) находится в стадии формирования, что требует модернизации системы дополнительного образования врачей в данной области в соответствии с принципом «Кадры решают всё».

**Цель исследования** – оценить перспективы внедрения компетентностно-ориентированной программы повышения качества дополнительного образования врачей Кыргызской Республики в сфере теории и практики трансплантационной медицины.

## Материалы и методы исследования

Работа выполнена на базе Кыргызского государственного медицинского института переподготовки и повышения квалификации имени С.Б. Даниярова, Национального хирургического центра имени М.М. Мамакеева и Роял Метрополитен университета (г. Бишкек, Кыргызская Республика). Методологическая основа опиралась на принципы системного, компетентностного и процессного подходов, применяемых при анализе эффективности программ дополнительного профессионального образования врачей в области трансплантационной медицины.

Эмпирическую базу составили учебные планы и программы дополнительного образования, нормативно-правовые документы, государственные образовательные стандарты и концепции, регулирующие последипломную подготовку врачей в Кыргызской Республике. Использованы данные внутреннего мониторинга качества образования, результаты рейтинговой оценки профессорско-преподавательского состава, отчетные сведения структурных подразделений института и образовательных центров, участвующих в подготовке специалистов для трансплантационной службы.

Библиографическая база включала 27 источников отечественных и зарубежных публикаций 2009–2023 гг., посвященных проблемам непрерывного медицинского об-

разования, дуального и компетентностного подходов, а также современным аспектам трансплантологии. Первичный поиск осуществлялся в Национальной электронной библиотеке РФ, eLibrary, PubMed и ведущих медицинских журналах. Из более чем ста выявленных публикаций для анализа отобраны 27, обладающих наибольшей релевантностью исследуемой тематике.

Критерии включения предусматривали наличие эмпирических данных и методических решений, применимых к отечественной системе последипломной подготовки. Предпочтение отдавалось работам последних 10–15 лет, опубликованным в рецензируемых научных журналах с присвоением DOI. Исключались публикации с дублирующими сведениями или без конкретных данных об организации образовательного процесса.

Анализ проводился с применением описательного, сравнительно-сопоставительного и контент-анализа, позволивших выявить закономерности функционирования системы дополнительного образования и интеграции практико-ориентированных технологий в трансплантологическую подготовку. Структурно-функциональный анализ использовался для выделения ключевых подсистем управления качеством образовательных программ – организационной, кадровой, методической, материально-технической и социально-экономической.

Исследование включало три этапа: подготовительный – сбор и систематизация данных, формирование критериев анализа; аналитический – изучение действующих моделей дополнительного образования, опыта внедрения дуальной системы и практико-ориентированных площадок КГМИПК; синтезирующий – обобщение результатов и разработку методологических предложений по совершенствованию подготовки врачей в сфере трансплантационной медицины.

Использованные источники имели открытый доступ и не содержали персонализированных данных. Все этапы исследования проведены с соблюдением принципов академической добросовестности, корректного цитирования и требований ГОСТ 7.1-2003 к оформлению библиографических ссылок.

## Результаты исследования и их обсуждение

На современном этапе модернизация системы дополнительного образования врачей в области трансплантационной медицины требует комплексного научно-педагогического сопровождения. Эффективное

управление образовательными организациями последипломного профиля невозможно без внедрения системы менеджмента качества, включающей нормативно-методическую основу, стратегию и политику качества, а также формирование миссии, целей и ценностных ориентиров учреждения [1–3].

Идейные принципы системы менеджмента качества закреплены в «Концепции непрерывного медицинского образования», направленной на структурирование уровней и подсистем качества, входящих в единую систему управления континуальным дополнительным образованием (КДО) [4–6]. Концепция предусматривает также разработку критериев оценки и методов контроля для каждой составляющей этой системы [7].

В структуре КДО Кыргызского государственного института переподготовки и повышения квалификации имени С.Б. Даниярова приоритетными определены следующие направления управления качеством: образовательные программы; формирование контингента обучающихся; информационно-методическое и материально-техническое обеспечение; кадровое, социальное и экономическое сопровождение образовательного процесса; мониторинг профессионального развития обучающихся. Эти подсистемы служат основой для формирования трансплантационной службы в стране.

Подготовка врачей в сфере трансплантационной медицины должна быть интегрирована в указанные подсистемы как обязательный компонент. Определение приоритетных направлений обучения с учетом стратегических задач здравоохранения и особенностей профессиональной подготовки является ключевым элементом системы управления КДО [8–10].

Дальнейшее развитие непрерывного медицинского образования предполагает прогнозирование кадровых потребностей, открытие новых программ, совершенствование учебных планов и государственных стандартов, а также создание условий для академической и социальной мобильности специалистов [11–13].

Следует подчеркнуть, что Кыргызский государственный институт переподготовки и повышения квалификации имени С.Б. Даниярова располагает значительным опытом планирования, прогнозирования и мониторинга подготовки и занятости медицинских кадров. Еще в 2006 г. была создана информационно-поисковая система «Медицинский персонал», применяемая для перспективного и текущего планирования последипломного обучения, а также для анализа кадрового потенциала как по республике в целом, так и по каждому лечебно-про-

филактическому учреждению. С помощью этой системы эффективно решаются задачи распределения и трудоустройства специалистов в соответствии с уровнем квалификации и кадровыми потребностями организаций здравоохранения. Накопленные данные служат основой для работы отдела кадровой политики Министерства здравоохранения, Республиканского медико-информационного центра, медицинских вузов и учреждений трансплантационной службы по организации непрерывного профессионального образования врачей в области трансплантационной медицины.

Ключевой целью подсистемы управления качеством информационно-методического и материально-технического обеспечения образовательного процесса является развитие образовательной среды при активном участии специалистов трансплантологического профиля. Реальное повышение эффективности континуального дополнительного образования возможно лишь при создании условий для инновационной активности и интеграции учебной, научной и практической деятельности в рамках трансплантационной службы. Перспективным направлением при этом становится расширение профессиональных знаний, умений и навыков врачей в области теории и практики трансплантации органов и тканей [8, 14, 15].

Концепция практико-ориентированного обучения, реализуемая в институте, направлена на решение комплекса управленческих и педагогических задач: определение оптимальных организационных решений, выбор образовательных технологий, обеспечивающих переход от квалификационного к компетентностному подходу, и оценку достигнутого уровня сформированности компетенций. Действующие государственные стандарты предоставляют институту широкие возможности для самостоятельного конструирования содержания образовательных программ, включая базовые и вариативные части учебных планов, что позволяет органично включать вопросы трансплантационной медицины в структуру курсов дополнительного образования.

При понимании компетенции как интеграции знаний, профессиональных умений, личностных качеств, ценностных ориентаций и мотивации очевидно, что она не может быть сформирована исключительно в процессе обучения или усилиями отдельного подразделения [6, 16]. Развитие трансплантологической службы требует системного и межведомственного подхода, объединяющего образовательные и клинические ресурсы.

Практико-ориентированные площадки института выполняют роль объединяющего механизма взаимодействия преподавателей КГМИПК и специалистов трансплантологического профиля. Их деятельность направлена на совместное решение актуальных задач, обмен корпоративными знаниями и формирование общих профессиональных стандартов. Вклад в формирование компетенций должны вносить не только учебные, но и воспитательные процессы, а также сама система трансплантационной медицины. Проектирование программ дополнительного образования осуществляется комплексно, при непосредственном участии заинтересованных учреждений, что обеспечивает реальное качество профессиональной подготовки.

Совершенствование педагогической деятельности профессорско-преподавательского состава связано с переходом от модели передачи готовых знаний к модели педагогического прогнозирования, инженерии и сотрудничества, направленных на развитие у слушателей клинического мышления и исследовательских навыков. Важным инструментом этой трансформации являются профессионально-педагогические площадки в форме лекционных курсов, семинаров, факультативов и мастер-классов с участием сотрудников трансплантационной службы.

Повышение качества компетентностно-ориентированных программ требует решения трех задач: корректировки внутренних процессов образовательных организаций, создания единого алгоритма формирования целевых и содержательных компонентов программ и преобразования обучения в субъектно-ориентированную модель [7, 17].

В современных условиях образовательные учреждения системы дополнительного образования следует рассматривать как «обучающиеся организации». Их эффективность обеспечивается целостной подготовкой преподавательских кадров, включающей профессиональный, педагогический и корпоративный аспекты. Практико-ориентированные площадки становятся частью системы корпоративного развития института и вовлекают сотрудников трансплантологической службы в совместную деятельность.

Такие площадки выполняют информационную, экспертную, координационную и мотивационную функции, обеспечивая обмен опытом и формирование профессиональной культуры трансплантологов. Тематика занятий определяется текущими задачами здравоохранения, а формы работы включают дискуссии, деловые игры, проектную деятельность и экспертные обсуж-

дения. Так, на кафедре хирургии факультета усовершенствования врачей в 2006–2012 гг. были апробированы методы формирования исследовательских компетенций слушателей и модели междисциплинарной подготовки.

Переход к многоуровневой модели дополнительного образования врачей открывает новые возможности для совершенствования подготовки кадров трансплантологического профиля. Она способствует развитию аналитических, прогностических и исследовательских умений преподавателей и слушателей, формированию проектировочных и креативных навыков, обмену опытом, внедрению инновационных технологий и повышению эффективности образовательного процесса. Эти направления имеют ключевое значение для подготовки специалистов трансплантационной службы.

В основу континуального дополнительного образования (КДО) должен быть положен процессный подход, позволяющий оценивать эффективность всей системы мероприятий и обеспечивать многоуровневый мониторинг. В Кыргызском государственном медицинском институте переподготовки и повышения квалификации имени С.Б. Даниярова сочетаются традиции классической школы с современными технологиями обучения, реализуются инновационные проекты в учебной, научной и воспитательной работе. Модель института ориентирована на трансфер знаний и создание системы «образования через всю жизнь», обеспечивающей доступное и качественное непрерывное медицинское образование. Однако в сфере дополнительной подготовки врачей-трансплантологов данный подход пока не получил достаточного развития.

С практической точки зрения трансфер знаний представляет собой систему мероприятий, обеспечивающих взаимодействие между образовательным учреждением и структурами Министерства здравоохранения, включая службы трансплантационной медицины. В эту систему входят разработка образовательных, научных и просветительских проектов, внедрение инновационных подходов к многоуровневому профессиональному образованию, повышение квалификации специалистов, развитие творческой и исследовательской активности профессорско-преподавательского состава и слушателей, отвечающих современным требованиям трансплантологии.

Использование процессного подхода является необходимостью, поскольку он обеспечивает сбор и анализ информации о ходе образовательного процесса и состоянии инфраструктуры. В институте внедряется

система внутреннего мониторинга КДО, основанная на стандартах и директивах Европейской ассоциации гарантов качества высшего образования (ENQA) и Национальном стандарте РФ ГОСТ Р ИСО 9001-2008. Важным элементом обеспечения качества остается личностный фактор: в КГМИПК действует балльно-рейтинговая система оценки труда преподавателей, способствующая повышению мотивации и материальному стимулированию. Аналогичные принципы применяются в клинической ординатуре, где реализуется авторская модель профессиональной подготовки.

Основным инструментом реализации приоритетов дополнительного образования врачей является программно-целевой метод. Для эффективного его применения институт усиливает интеграцию науки, практики и образования, превращая кафедры и курсы в центры научно-инновационного развития медицинской службы, включая трансплантационное направление [18–20]. Формирование интеграционных научно-образовательных программ рассматривается как одно из важнейших направлений укрепления связей между наукой, практикой и последипломным образованием [21, 22].

Система подготовки научно-практических кадров должна соответствовать потребностям и приоритетам здравоохранения как в центре, так и в регионах [23, 2], включая трансплантационную службу. Требуется разработка совместной программы с ТС по подготовке и рациональному использованию врачебных кадров, укреплению научно-практического потенциала и развитию образовательной базы. Ядро таких коллективов должны составлять наиболее квалифицированные специалисты – доктора наук, профессора, члены НАН КР и международных научных сообществ. Для удовлетворения потребностей практической трансплантологии необходимо регулярно обновлять содержание образования, внедрять новые дисциплины и профессиональные модули [24, 25].

Положительный опыт дуального обучения подтверждает эффективность совмещения теоретической и практической подготовки врачей. Этот подход способствует формированию современной системы обучения, отвечающей задачам республиканской трансплантационной медицины [20, 26, 27]. Развитие дополнительного образования должно быть направлено на повышение эффективности подготовки специалистов ТС, совершенствование научно-методической базы и создание условий для распространения инновационного опыта и функцио-

нирования системы мониторинга повышения квалификации.

В КГМИПК сегодня реализуется более тридцати программ, основанных на системно-деятельностном подходе и индивидуализации обучения. Расширение их спектра должно учитывать потребности трансплантационной медицины. Система повышения квалификации строится поэтапно – от выявления профессиональных потребностей и дистанционного изучения модулей до теоретико-практического обучения и заключительного внедренческого этапа с мастер-классами, проектами и аттестацией.

Необходимость построения новой системы подготовки кадров основана на профессиональных стандартах и формировании компетенций, отвечающих требованиям здравоохранения и трансплантологической практики. Образовательные стандарты нового поколения должны содержать объективные механизмы оценки квалификации врачей и соответствовать международным требованиям.

Программы дополнительного образования в трансплантационной медицине направлены на формирование современной образовательной среды и развитие информационно-коммуникационной компетентности специалистов. Их цель – обновление знаний, умений и навыков, освоение новых методов решения профессиональных задач и формирование компетенций, обеспечивающих готовность к инновационной деятельности. При разработке программ учитываются результаты мониторинга потребности в кадрах, интеграция науки и образования, применение информационных технологий, участие ведущих отечественных и зарубежных экспертов и развитие совместных исследований с трансплантационной службой.

Дуальная система обучения, успешно применяемая в мировой практике, может стать основой отечественной модели, объединяющей учебный процесс и клиническую деятельность. Такой подход позволит устраниить разрыв между образовательной и практической сферами, повысить качество подготовки врачей и обеспечить устойчивое развитие трансплантационной медицины в Кыргызской Республике.

### Заключение

Проведенный анализ показал, что развитие системы дополнительного профессионального образования врачей в Кыргызской Республике в области трансплантационной медицины требует перехода к модели, ориентированной на формирование компетенций и тесное взаимодействие

образовательных и клинических учреждений. Такая модель должна обеспечивать сочетание теоретической подготовки с практической деятельностью, активное участие центров трансплантологии в обучающем процессе и поэтапное внедрение дуальных форм обучения.

Изучение действующих программ, нормативной базы и педагогических технологий позволило установить, что повышение качества подготовки специалистов возможно при использовании процессного и программно-целевого управления, обеспечивающего системность, преемственность и адаптивность образовательной среды. Особое значение приобретают интеграция научных и практических компонентов, ориентация на реальные клинические задачи и развитие у обучающихся исследовательских умений.

Опыт Кыргызского государственного медицинского института переподготовки и повышения квалификации имени С.Б. Данилова подтверждает эффективность модели, включающей практико-ориентированные базы, рейтинговую оценку преподавательской деятельности, внутренний контроль качества и партнерство с трансплантологическими учреждениями. Формирование единого образовательного пространства, где объединены обучение, наука и практика, создает основу для профессиональной адаптации врачей, укрепления их компетенций и повышения кадрового потенциала национальной трансплантологической службы.

Разработанная программа дополнительного образования способствует целенаправленному развитию профессиональных компетенций, формирует готовность врачей к использованию современных медицинских технологий и повышает уровень клинического мышления и организационной культуры. В перспективе системный подход к управлению качеством и устойчивое взаимодействие образовательных и клинических структур должны стать основой непрерывного медицинского образования и стратегией подготовки специалистов для системы трансплантационной медицины Кыргызской Республики.

### Список литературы

1. Ашимов И.А., Абдурахманов Ш.Т. Теоретическая основа для формирования программы дополнительного образования врачей // Бюллетень науки и практики. 2020. Т. 6. № 3. С. 450–461. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/teoreticheskaya-osnova-dlya-formirovaniya-programmy-dopolnitelnogo-obrazovaniya-vrachej> (дата обращения: 15.10.2025). EDN: LFTJMH.
2. Анисимов А.А., Абдуллина А.Р., Раимова А.Т., Анисимова Ю.А. Социальная реклама как инструмент формирования доверительного отношения к органному донорству // Трансплантология. 2023. Т. 15. № 2. С. 226–237. DOI: 10.23873/2074-0506-2023-15-2-226-237.
3. Мойсюк Я.Г., Попцов В.Н., Сушкин А.И., Мойсюк Ю.О., Бельских Л.В. Ранняя дисфункция трансплантата печени: факторы риска, клиническое течение и исходы // Трансплантология. 2016. № 2. С. 16–28. URL: <https://www.jtransplantologiya.ru/jour/article/view/119> (дата обращения: 17.10.2025).
4. Малов И.В., Калягин А.Н., Щербатых А.В., Горяев Ю.А., Бараховская Т.В. Современные тенденции непрерывного медицинского и фармацевтического образования // Сибирский журнал (Иркутск). 2017. № 2. С. 53–55. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/sovremenyye-tendentsii-nepregruvnogo-meditsinskogo-i-farmatsevticheskogo-obrazovaniya> (дата обращения: 18.10.2025). EDN: NSCZUI.
5. Подзолкова Н.М., Шестак Н.В., Роговская С.И., Ерофеева Л.В., Коренная В.В. Дистанционное обучение в системе непрерывного медицинского образования: вебинары // Медицинское образование и профессиональное развитие. 2012. № 3. С. 57–64. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/distsantsionnoe-obuchenie-v-sisteme-nepregruvnogo-meditsinskogo-obrazovaniya-vebinary> (дата обращения: 20.10.2025).
6. Багненко С.Ф., Мойсюк Я.Г., Скворцов А.Е., Резник О.Н. Реабилитация донорских органов: направление в консервации или новая парадигма трансплантологии // Вестник трансплантологии и искусственных органов. 2009. Т. 11. № 3. С. 17–29. DOI: 10.15825/1995-1191-2009-3-17-29.
7. Ветшева Н.Н., Трофименко И.А., Морозов С.П. и др. Повышение качества медицинской помощи за счет усовершенствования системы непрерывного медицинского образования // Медицинское образование и профессиональное развитие. 2017. № 2. С. 60–68. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/povyshenie-kachestva-meditsinskoy-pomoschi-za-schet-usovershenstvovaniya-sistemy-nepregruvnogo-meditsinskogo-obrazovaniya> (дата обращения: 14.10.2025).
8. Тилеков Э.А., Ниязова С.Б., Ниязов Б.С., Адылбаева В.А. Потенциал и компетенция сферы непрерывного дополнительного медицинского образования // Здравоохранение Кыргызстана. 2022. № 4. С. 198–205. EDN: OEDRRT.
9. Югфельд Е.А. Анализ эффективности дуальной модели обучения при подготовке специалистов в условиях государственно-частного партнерства // Вестник высшей школы «Alma Mater». 2014. № 9. С. 44–47. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/analiz-effektivnosti-dualnoy-modeli-obucheniya-pri-podgotovke-spesialistov-v-usloviyah-gosudarstvenno-chastnogo-partnerstva> (дата обращения: 18.10.2025).
10. Туйбаев З.А. Компетентностный подход к объективизации качества повторных операций: автореф. дис. ... канд. мед. наук. Бишкек, 2015. 48 с.
11. Алиева А.С. Проблемы непрерывного образования в мировой практике // Балтийский гуманитарный журнал. 2016. Т. 5. № 2 (15). С. 108–111. EDN: XWKKYW.
12. Щастный А.Т., Михневич Е.В. Достижения и проблемы трансплантологии на современном этапе // Вестник ВГМУ. 2018. Т. 17. № 5. С. 7–16. URL: <https://vestnik.vsmu.by/archive/2018/17-5/2018-5-7-16.html> (дата обращения: 22.10.2025). DOI: 10.22263/2312-4156.2018.5.7.
13. Резник О.Н., Кузьмин Д.О., Скворцов А.Е., Резник А.О. Биобанки – неоценимый ресурс трансплантации: история, современное состояние, перспективы // Вестник трансплантологии и искусственных органов. 2016. Т. 18. № 4. С. 123–132. DOI: 10.15825/1995-1191-2016-4-123-132.
14. Гузариков М.Б., Ильясов Б.Г., Карамзина А.Г., Фазлетдинова Ю.Р. Проблемы интеграции образовательных, научных и производственных систем // Вестник УГАТУ. 2014. Т. 18. № 3 (64). С. 189–195. EDN: XSVMAR.
15. Крючкова Н.Ю., Новикова И.И., Резанова Н.В. Актуальные вопросы непрерывного медицинского образования: история, проблемы, задачи, перспективы // Профилактическая медицина. 2021. Т. 24. № 3. С. 60–67. DOI: 10.17116/profmed20212403160.

16. Коробка В.Л., Костыркин М.Ю., Котов О.В., Даблиз Р.О., Пак Е.С. Лечение тромбоза печеночной артерии после трансплантации печени // Трансплантология. 2020. Т. 12. № 4. С. 295–300. DOI: 10.23873/2074-0506-2020-12-4-295-300.
17. Маркова О.В., Овчарова И.Г. Андрагогика как научная основа образования взрослых // Актуальные вопросы образования. 2017. № 1 (6). С. 31–35. EDN: BDVBGN.
18. Романцов М.Г., Шамшева О.В., Мельникова И.Ю., Шульдяков А.А. Принципы андрагогики в медицинском образовании // Детские инфекции. 2013. № 12 (2). С. 59–61. DOI: 10.22627/2072-8107-2013-12-2-59-61.
19. Крючкова Н.Ю., Ноздрякова Л.С. Образовательный проект «Современные подходы к реализации непрерывного профессионального образования через развитие деятельности симуляционно-тренингового центра» // Виртуальные технологии в медицине. 2016. Т. 2 (16). С. 20–24. EDN: KBYBGC.
20. Тынникова А.Н., Смирнова Е.В. Сущность и особенности образования взрослых в системе дополнительного профессионального образования // Международный студенческий научный вестник. 2017. № 4–7. С. 1028–1030. EDN: YZGMDR.
21. Гашина Н.Н., Зайцева О.В. Трансплантация органов и тканей человека: понятие и сущность содержания // Вестник государственного и муниципального управления. 2014. № 3. С. 47–54. EDN: OQHFZL.
22. Резник О.Н., Скворцов А.Е., Лопота А.В. Грязнов Н.А., Харламов В.В., Киреева Г.С. Перфузионный комплекс для восстановления и поддержания жизнедеятельности донорской печени *ex vivo*: первое экспериментальное исследование // Вестник трансплантологии и искусственных органов. 2017. Т. 19. № 1. С. 35–40. DOI: 10.15825/1995-1191-2017-1-35-40.
23. Багненко С.Ф., Резник О.Н. Ключевые проблемы развития трансплантологии и задачи высшего медицинского образования // Трансплантология. 2017. Т. 9. № 3. С. 192–210. DOI: 10.23873/2074-0506-2017-9-3-192-210.
24. Масляков В.В., Портенко Н.Н. Нерешенные правовые вопросы трансплантологии // Здравоохранение Российской Федерации. 2016. Т. 60. № 4. С. 207–209. DOI: 10.18821/0044-197X-2016-60-4-207-209.
25. Ниязова С.Б. Обзор проблем качества непрерывного медицинского образования врачей и основные направления их решения // Бюллетень науки и практики. 2023. Т. 9. № 2. С. 283–301. EDN: ZUJQDY.
26. Яйленко А.А. Модернизация дополнительного профессионального образования: решенные и нерешенные проблемы // Смоленский медицинский альманах. 2016. № 2. С. 32–37. EDN: TRFYQS.
27. Борченко И.Д. Содержание дополнительных профессиональных программ в аспекте современных вопросов общества // Методист. 2018. № 4. С. 6–8. EDN: XUNGGD.

**Конфликт интересов:** Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

**Conflict of interest:** The authors declare that there is no conflict of interest.

## СТАТЬЯ

УДК 159.9:37.015.32

**ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ ДЕФИЦИТЫ ПЕДАГОГОВ, РАБОТАЮЩИХ С ПСИХОЛОГО-ПЕДАГОГИЧЕСКИМИ КЛАССАМИ****Каткова Е.Н. ORCID ID 0000-0001-9299-1646**

*Федеральное государственное образовательное учреждение высшего образования «Амурский гуманитарно-педагогический государственный университет», Комсомольск-на-Амуре, Российской Федерации, e-mail: elenakatkova@mail.ru*

В статье рассмотрены профессиональные дефициты педагогов, работающих с профильными психолого-педагогическими классами. Результаты исследования получены в ходе реализации программы повышения квалификации педагогов «Воспитание будущего учителя в профильных психолого-педагогических классах» на базе экспериментально-методической платформы интеллектуальных ресурсов ФГБОУ ВО «Амурский гуманитарно-педагогический государственный университет». Разработаны критерии оценки качества выполнения контрольных заданий курса. Слушатели выполняли контрольные работы по предложенной программе, результаты которых подверглись количественному, качественному и статистическому анализу. Обнаружены профессиональные дефициты на личностном уровне профессиональной компетенции (проблема с креативностью, педагогической наблюдательностью, страх сделать свою работу неправильно), а также дефицит времени в сочетании с существующей интенсивностью педагогического труда. На когнитивном уровне выявлена проблема качества разработки авторских учебно-профессиональных педагогических задач и понимания психологических закономерностей ведущего вида деятельности в юношеском возрасте. На деятельностном уровне определились затруднения педагогов в умении пользоваться психологическими тестами в исследовательских целях, также присутствует неадекватное использование ресурсов искусственного интеллекта. Сравнительный статистический анализ с помощью t-критерия Стьюдента позволил сделать вывод о том, что педагоги лучше справляются с разработкой авторского продукта и самопознанием, чем с деятельностью, связанной с применением навыков наблюдения и оцениванием поведения других людей.

**Ключевые слова:** педагог, профессиональный дефицит, личность, компетенции, креативность, наблюдательность, комбинаторные способности, педагогические способности, психологопедагогические классы

**PROFESSIONAL DEFICIENCIES OF TEACHERS WORKING WITH PSYCHOLOGICAL AND PEDAGOGICAL CLASSES****Katkova E.N. ORCID ID 0000-0001-9299-1646**

*Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education  
“Amur Humanitarian and Pedagogical State University”,  
Komsomolsk-on-Amur, Russian Federation, e-mail: elenakatkova@mail.ru*

This article examines the professional deficiencies of teachers working with specialized psychological and pedagogical classes. The results of the study were obtained during the implementation of the advanced training program for teachers “Educating Future Teachers in Specialized Psychological and Pedagogical Classes” based on the experimental and methodological platform of intellectual resources of the Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education “Amur State Humanitarian and Pedagogical University.” Criteria for assessing the quality of completion of course assignments were developed. Students completed assignments according to the proposed program, the results of which were subjected to quantitative, qualitative, and statistical analysis. Professional deficiencies were identified at the personal level of professional competence (problems with creativity, pedagogical observation, fear of doing the job incorrectly), as well as a lack of time in combination with the existing intensity of pedagogical work. At the cognitive level, problems with the quality of the development of original educational and professional pedagogical tasks and an understanding of the psychological patterns of the leading type of activity in adolescence were identified. At the activity level, teachers were found to have difficulties using psychological tests for research purposes, and there was also an inappropriate use of artificial intelligence resources. A comparative statistical analysis revealed that teachers are better at developing their own product and self-discovery than at activities involving observing and evaluating others’ behavior.

**Keywords:** teacher, professional deficit, personality, competencies, creativity, observation, combinatorial abilities, pedagogical abilities, psychological and pedagogical classes

**Введение**

Проблема недостатка педагогических кадров является довольно противоречивой, с одной стороны, это связано с низким престижем педагогической профессии среди молодежи, с другой – с профессиональными дефицитами самих педагогов, работающих в профильных психолого-педагогических классах (ПППК) [1; 2]. В психологиче-

ской науке исследование дефицитарного характера профессиональных компетенций педагогов проводили И.Ю. Вороткова, И.А. Зимняя, Т.С. Полякова, Д.Ф. Ильясов, Е.А. Селиванова, А.А. Севрюкова, К.С. Буров и др. [3; 4]. Впервые трудности, возникающие в педагогической деятельности, комплексно анализировались в работах Н.В. Кузьминой [5]. Далее выделим совре-

менные профессиональные дефициты педагогов в области психологии. Н.А. Шайденко отметила, что они недооценивают значение психологического компонента в своей профессиональной деятельности [6]. А.В. Идатуллин и А.Ю. Некрасов уточняют этот недостаток, указывая, что педагоги испытывают нехватку знаний в области психологии развития, общей и возрастной психологии, а также не готовы налаживать взаимодействие со специалистами служб сопровождения [7]. По мнению Е.А. Бершадской и М.Е. Бершадского, у педагогов возникают трудности в выявлении индивидуальных особенностей учеников и в реализации индивидуального подхода в обучении [8]. Т.В. Потемкина, И.А. Мишина, Л.П. Зеленова и А.М. Кац отмечают, что педагоги не понимают, как эффективно работать с мало мотивированными учащимися [9]. О.В. Сондикова и Е.А. Хадакова установили, что у педагогов отсутствуют навыки в решении нестандартных ситуаций в школе [10]. А.В. Сухова обращает внимание на то, что педагогам неизвестно, как формировать навыки поведения школьников в условиях меняющейся поликультурной среды [11].

Профессиональные дефициты являются разницей между компетенциями, требующимися для выполнения трудовых функций и имеющимися у педагога в реальной ситуации [3]. Профессиональную компетентность специалиста можно описать как способность эффективно решать профессиональные задачи, используя знания, опыт и ценности. Современные требования к учителям, быстрые изменения в образовании и развитие непрерывного образования создают профессиональные дефициты у педагогов, вызывая трудности в достижении целей. Кроме того, в педагогическую деятельность идут не только немотивированные выпускники педагогических вузов, но и непедагогических, зачастую с недостаточной подготовкой, что также способствует развитию профессиональных недостатков [12]. Профессиональная компетентность включает три элемента: когнитивный (знания и методическая подготовка), деятельностный (умения и опыт) и личностный (качества личности и профессиональные ценности педагога).

**Цель исследования** заключается в анализе профессиональных дефицитов педагогов, работающих с профильными психолого-педагогическими классами (ПППК), которые обучались по экспериментальной программе повышения квалификации «Воспитание будущего учителя в профильных психолого-педагогических классах» (интеллектуальный ресурс: <https://empir.amgpu.ru>).

## Материалы и методы исследования

Методологией исследования выступает положение «сдвиг мотива на цель» в рамках общепсихологической теории деятельности А.Н. Леонтьева [13]. В рамках данной статьи проанализирован психологический блок курса повышения квалификации. В составе группы слушателей были педагоги-психологи, учителя-предметники, педагоги дополнительного образования, классные руководители, заместители директора по воспитательной работе. В психологический блок заданий входило следующее: (1) разработать учебно-профессиональную педагогическую задачу по предложенному алгоритму, формулировка была такой: «Разработайте учебно-профессиональную задачу (УПЗ) (для проведения педагогических конкурсов) с целью формирования у старшеклассников профильного педагогического класса личной педагогической позиции (алгоритм создания УПЗ прилагается)»; (2) изучить психодиагностический тест «Социальное развитие комбинаторных способностей личности» [14] с формулировкой «Проведите самообследование по психологическому тесту Е.Н. Катковой «СРКСЛ». Прикрепите результаты в виде файла»; (3) задание изучить методику психологической диагностики потенциальной педагогической одаренности обучающихся О.В. Баркановой, Е.В. Какуниной, Л.В. Перовой и применить метод наблюдения в оценке поведения старшеклассников, формулировка задания была следующая: «Проведите диагностику педагогической одаренности школьников ПППК (тест О.В. Баркановой, Е.В. Какуниной, Л.В. Перовой «Методика психологической диагностики потенциальной педагогической одаренности обучающихся» прилагается [15]). Прикрепите файл с результатами диагностики старшеклассников ПППК согласно инструкциям теста в виде сводной таблицы класса с результатами диагностики»; (4) четвертое задание предполагало самооценку личности педагогов относительно готовности работы в психолого-педагогическом классе, формулировка задания следующая: «Изучите свою готовность к работе в ПППК по методике Ю. Дементьевой «Оценка готовности и адаптированности личности к педагогической деятельности» [16] (тест прилагается). Прикрепите файл с профилем личности и выводами о своей готовности и степени адаптированности к работе в психолого-педагогическом классе».

Качество ответов слушателей оценивалось по пятибалльной системе от 0 до 5 баллов: 0 б. – ответ не соответствует заданию;

1 б. – ответ соответствует заданию формально; 2 б. – ответ соответствует заданию содержательно, но носит репродуктивный характер (полностью повторяет сказанное в лекции/методичке); 3 б. – ответ соответствует заданию содержательно, но носит стереотипный характер; 4 б. – ответ соответствует заданию и характеризуется оригинальностью; 5 б. – ответ содержательный, оригинальный и сопровождается комментарием.

### Результаты исследования и их обсуждение

Рассмотрим результаты выполнения слушателями заданий курса повышения квалификации. В исследовании автора комбинаторные способности рассматривались как основа развития специальных педагогических способностей, данной проблеме была посвящена одна из тем лекций (табл. 1), соответственно, автору было интересно посмотреть на особенности развития социальных комбинаторных способностей педагогов, работающих с профильными психолого-педагогическими классами. В структуру специальных комбинаторных способностей входят следующие личностные качества: поисковая активность, гибкость (soft skills), беглость, критичность, креативность (оригинальность), смелость, когнитивность, коллаборация, мнемические способности, коммуникативность [14].

Результаты самообследования педагогов по методике «СРКСЛ» представлены на рис. 1, где видно процентное распределение слушателей из числа, принявших участие в тестировании ( $n = 77$ ). У испытуемых доминирует средний уровень (69%), характеризующийся однородностью подходов при решении практических задач, склонностью к использованию готовых решений или шаблонов, а также чувством безопасности только при проверенных методах; они демонстрируют эмоциональную устойчивость в решении задач, однако ограничены в способности создавать новые идеи; стараются избегать неприятностей и пробовать что-то новое для достижения результата; креативные идеи могут быть нецелесообразными или оторванными от реальности; склонны принижать свои успехи под воздействием критики окружающих; несмотря на низкую уверенность в своих силах, при заинтересованности способны добиваться хороших результатов; вдохновляются освоением новой информации, однако долго мотивацию удержать не удается; склонны к психологическому слиянию и ощущают ответственность за групповые результаты; сложно завершать начатое

без поддержки и веры в успех; стесняются публично выражать свои мнения, хотя легко делают это в знакомом кругу; умеют планировать, но не всегда следуют своему плану; имеют средний уровень самоорганизации деятельности [14, с. 186 – авторский подход].

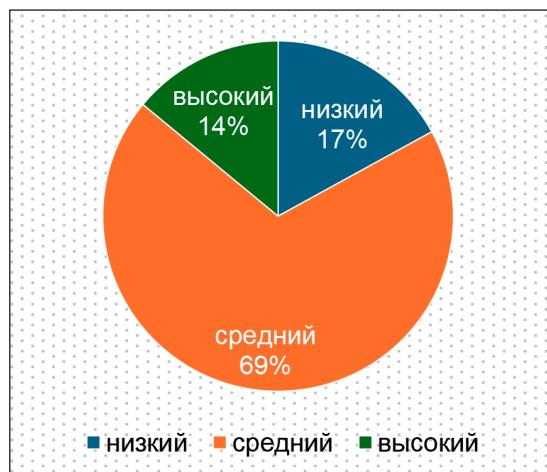


Рис. 1. Личностный компонент профессиональной компетенции педагога: самооценка уровней социального развития комбинаторных способностей слушателей по предложенной методике «СРКСЛ» ( $n = 77$ )

Примечание: составлен автором по результатам данного исследования

Таким образом, обнаруживается доминирующий личностный портрет педагогов – слушателей курсов повышения квалификации, имеют место некоторые профессиональные дефициты на личностном уровне профессиональной компетенции. Далее рассмотрим профессиональные дефициты когнитивного и деятельностного компонентов профессиональной компетенции слушателей.

Во-первых, выявлен дефицит времени у педагогов. Им сложно было совмещать повышение квалификации с существующей интенсивностью труда. Это подтверждается результатами в табл. 1, где представлен контент-анализ ответов слушателей, который отражает их активность в обучении, в усвоении программы, а также степень включенности в интерактивное общение с преподавателем курса по психологическому блоку. Из общего числа педагогов ( $n = 250$ ) в живом обсуждении тематик лекций автора статьи приняли участие 38 чел., при изучении методических пособий обратную связь продемонстрировали 19 чел. Общее количество высказываний слушателей составило 164 фразы, из них 59 в виде формальных отписок.

**Таблица 1**

Контент-анализ высказываний слушателей по темам занятий и методических материалов Е.Н. Катковой в процессе изучения программ повышения квалификации учителей «Воспитание будущего учителя в профильных психолого-педагогических классах»

Виды учебных работ	Количество содержательных комментариев в телеграм-канале и на сайте ЭМПИР	Количество комментариев-отписок
Лекция. Тема «Конкурсные формы воспитательной работы с учащимися ППК» (n = 28). Ссылка: <a href="https://empir.ampgu.ru/%D0%9C%D0%91%D0%9B%D0%98%D0%90%D0%93%D0%9E-6/">https://empir.ampgu.ru/%D0%9C%D0%91%D0%9B%D0%98%D0%90%D0%93%D0%9E-6/</a>	Общее количество смысловых высказываний = 50 Вопросы по организации конкурсов (Приведите примеры. Как работать с теми, кто не победил в конкурсе? Методы оценки участников конкурса.) Упоминание о собственных конкурсах, которые реализуются слушателями в работе с ППК Слушатели увидели новые возможности, как через конкурс раскрыть творческий потенциал учащихся ППК (конкурс не ради конкурса) Конкурсы создают дополнительную нагрузку для учителей в работе с ППК Занялись тема лекции и авторы, которые упоминаются в лекции Указали на важность знания возрастных особенностей подростков и юношей	6 12% 8 16% 6 12% 21 42% 1 2% 4 8% 4 8% 4 8%
Лекция. Тема «Комбинаторные способности как основа развития специальных педагогических способностей» (n = 10). Ссылка: <a href="https://empir.ampgu.ru/%D0%9C%D0%91%D0%9B%D0%98%D0%90%D0%93%D0%9E-7/">https://empir.ampgu.ru/%D0%9C%D0%91%D0%9B%D0%98%D0%90%D0%93%D0%9E-7/</a>	Общее количество смысловых высказываний = 83 Проявили профессиональный интерес к теме Анализ КС как профессионально значимых качеств будущих педагогов Тема вдохновила на собственное комбинаторное творчество слушателей Трудности в понимании теоретического научного материала Доступность изложения теоретически сложного материала Намерение использовать материал лекции в работе с ППК Использую комбинаторику в своей педагогической деятельности Обозначена проблема многосторонней системы в образовании и ее решение через развитие КС	13 16% 8 10% 8 10% 18 22% 5 6% 5 6% 2 2% 2 2%
Каткова Е.Н. Методические рекомендации по проведению конкурсов [17], (n = 8)	Общее количество смысловых высказываний = 12 Высказали готовность использовать конкурсные задания в работе с ППК Проявили интерес к методическим разработкам	3 25% 3 25% 6 50%
Шубина Т.В., Каткова Е.Н. Включение учащихся профильных психолого-педагогических классов в решение психолого-педагогических задач [18], (n = 8)	Общее количество смысловых высказываний = 13 Намерение использовать решение псих.-пед. задач в работе с ППК Необходимость использовать диагностическую методику Е.Н. Катковой в работе со школьниками ППК Задания сильно идеализированы с точки зрения реальной школы	4 31% 1 7,5% 1 7,5% 7 54%
Еженедельник педагога-наставника [19], (n = 3)	Общее количество смысловых высказываний = 6 Еженедельник берут в пользование, отметили удобство в практическом применении	3 50% 3 50%

Примечание: составлена автором по результатам данного исследования.

Во-вторых, анализ разработанных слушателями учебно-профессиональных педагогических задач (УППЗ) слушателей ( $n = 77$ ) обнаружил проблему качества выполнения задания (разработка авторского продукта) и понимания психологических закономерностей ведущего вида деятельности в юношеском возрасте: 14% слушателей не выполнили задание, 32% педагогов формально разработали задачу, повторяя предложенный алгоритм и примеры, 17% слушателей разработали банальные задачи, у 12% слушателей задача соответствует заявленному содержанию, но текст сгенерирован с помощью искусственного интеллекта, у 17% слушателей задачи оригинальные, а у 8% – задачи также оригинальны, но с адекватными комментариями по условию и их решению. В-третьих, обнаружились затруднения педагогов в умении пользоваться психологическими тестами в исследовательских целях (невнимательное прочтение инструкций теста, ошибки в обработке результатов тестирования, вольная интерпретация результатов и использование искусственного интеллекта в подсчетах баллов по тесту). Для оценки компетенций работы с психологическими методиками была разработана пятибалльная шкала оценки результатов диагностики слушателей, которая представлена в табл. 2.

Используя методику «Диагностика потенциальной педагогической одаренности», слушатели выполняли задание, связанное с их наблюдательностью как профессионально важного качества личности педагога и демонстрацией профессиональной компетенции использования метода наблюдения в педагогической деятельности в работе

с ПППК. Согласно тесту, они должны были зафиксировать наблюдения за школьниками и оценить степень их потенциальной педагогической одаренности, составить сводный протокол и сформулировать выводы по результатам наблюдения. Данную методику авторы рекомендуют использовать при отборе девятиклассников в 10-й профильный психологический-педагогический класс. Фактически проверялись умения педагогов пользоваться психологическим инструментарием в работе со школьниками. Выполнение задания оценивалось по шкале баллов от 0 до 5, приведенной в табл. 2. На рис. 2 представлено процентное распределение качества выполнения задания слушателями в работе с психологическим тестом на основе наблюдений за школьниками 9–11-х классов.

Из рис. 2 видно, что почти половина слушателей (46%) находятся на самом низком уровне качества выполнения задания (нулевой уровень), и еще 22% едва вышли на первый уровень. Это означает, что 68% (46 + 22%) слушателей испытывают значительные трудности с выполнением задания, связанного с применением метода наблюдения в педагогической деятельности, а также с обработкой результатов наблюдений согласно методике. Только 1% слушателей находятся на втором уровне, что указывает на редкость «средних» результатов и возможную поляризацию в качестве выполнения. Совокупно 31% слушателей показывают качество выполнения выше второго уровня: 9% (третий уровень), 14% (четвертый уровень), и 8% (пятый уровень). Это указывает на то, что примерно треть слушателей умеет выполнять задание на хорошем и высоком уровнях.

Таблица 2

Количественное и процентное распределение слушателей при выполнении задания на психологическое самообследование по тесту Е.Н. Катковой «СРКСЛ» ( $n = 77$ )

Уровни качества выполнения задания по тесту	Абс. кол-во	В %
0 б. – задание не выполнено, отказ выполнять	0	0
1 б. – сомнительные цифры после процедуры подсчетов или их отсутствие, только словесное описание результатов (результаты, возможно, сгенерированы ИИ)	2	2,6
2 б. – нечетко представлены количественные данные, нужно искать логику ответов в записях, неумение четко представлять результаты тестирования	53	69
3 б. – тест выполнен, но много избыточной информации в результате (возможна генерация текстов ИИ)	11	14
4 б. – не полностью оформлены результаты по требованиям методики, требуются дополнительные подсчеты результатов тестирования, сами результаты представлены не полностью	5	6,6
5 б. – результаты диагностики представлены полностью, согласно психологической методике	6	7,8

Примечание: составлена автором по результатам данного исследования.

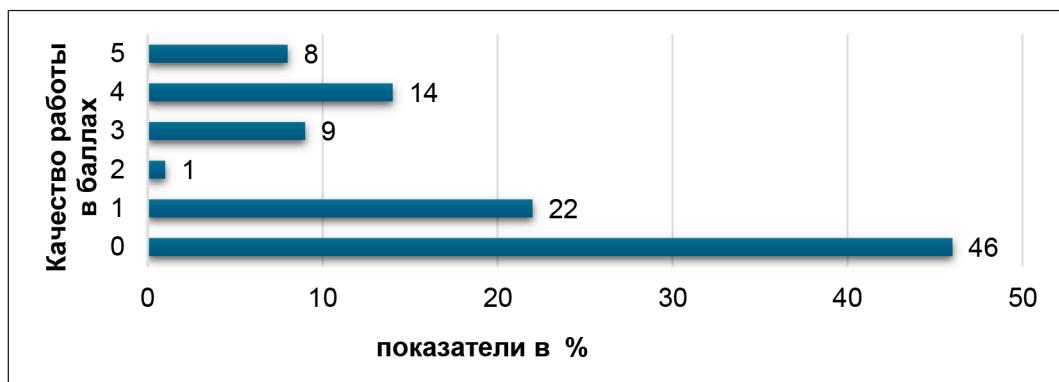


Рис. 2. Процентное соотношение уровней качества выполнения задания слушателями по методике О.В. Баркановой, Е.В. Какуниной, Л.В. Перовой «Диагностика потенциальной педагогической одаренности обучающихся» ( $n = 77$ )  
Примечание: составлен автором по результатам данного исследования

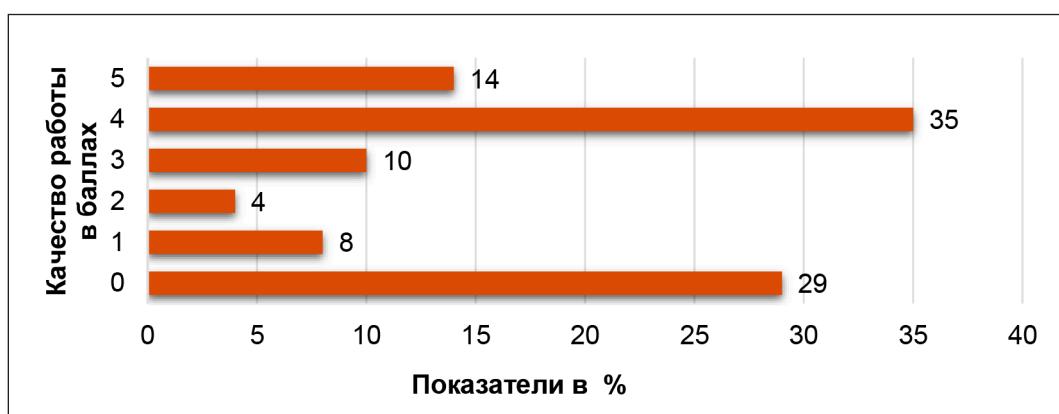


Рис. 3. Процентное соотношение уровней качества самообследования слушателей по психологической методике Ю. Дементьевой «Оценка готовности и адаптированности личности к педагогической деятельности» ( $n = 77$ )  
Примечание: составлен автором по результатам данного исследования

Значительная часть испытуемых нуждается в дополнительном сопровождении и в обучении по методам психологического исследования школьников. Таким образом, только 8% слушателей самостоятельно и успешно справились с заданием на наблюдательность. В целом обнаружен выраженный дисбаланс: большинство слушателей (68%) чаще имеют низкий уровень качества выполнения задания на наблюдательность, низкий уровень компетенций использования метода наблюдения на практике и недостаточные навыки обработки результатов, прописанных в методике, также им свойственна тенденция нарушать инструкции тестов и вольно трактовать полученные результаты.

Самообследование слушателей по психологической методике Ю. Дементьевой «Оценка готовности и адаптированности личности к педагогической деятельности»

также обнаруживает проблему качества работы с психологическими тестами. На рис. 3 видно, что наиболее выраженный уровень качества самообследования – четвертый (35%), это указывает на то, что большинство слушателей выполнили задание хорошо, но с небольшими ограждениями, на фоне 29%, которые вообще его не сделали или выполнили неправильно. Высокие показатели (четвертый и пятый уровни) продемонстрировали 49% слушателей, то есть справились с самообследованием на очень хорошем или отличном уровне. В итоге почти каждое третье выполнение психологического теста слушателями (29%) находится на нулевом уровне. Средний уровень (второй) представлен лишь у 4% слушателей, «переходная» группа минимальна. Таким образом, 59% (14 + 35 + 10%) слушателей преимущественно показали хорошее качество самообследования, что может сви-

действовать об адекватном уровне профессиональной подготовки и понимания задания. Вместе с тем 41% слушателей нуждаются в дополнительном сопровождении: 29% требуют разъяснений и инструкций по использованию психологических методик в работе; 12% (первый и второй уровни) обладают частичными компетенциями, требуются разъяснения, чтобы устранить конкретные пробелы.

Кроме этого, методика Ю. Дементьевой обнаружила следующие профессиональные дефициты: треть педагогов испытывают трудности с креативностью и имеют слабый уровень исполнительности, большинство не уверены в себе, более трети педагогов

имеют низкую работоспособность, значительная часть педагогов нуждается в развитии навыков самоорганизации. В табл. 3 приводится сравнительный количественный анализ результатов с распределением слушателей на группы по двум методикам. Средние арифметические показатели качества работы слушателей в табл. 2 показывают усредненный уровень выполнения заданий и свидетельствуют о том, что они на низком уровне справились с диагностикой потенциальной педагогической одаренности школьников и примерно на среднем уровне справились с самообследованием по методике «Оценка готовности и адаптированности личности к педагогической деятельности».

Таблица 3

Количественное и процентное распределение слушателей на качественные уровни выполнения заданий по психологической диагностике (n = 77)

Качественные уровни в баллах	Диагностика потенциальной педагогической одаренности школьников (О.В. Барканова, Е.В. Какунина, Л.В. Перова)		Оценка готовности и адаптированности личности к педагогической деятельности в ПППК (Ю. Дементьева)	
	Количественные абс. показатели	В %	Количественные абс. показатели	В %
0 баллов	35	46	22	29
1 балл	17	22	6	8
2 балла	1	1	3	4
3 балла	7	9	8	10
4 балла	11	14	27	35
5 баллов	6	8	11	14
Мср. баллов	1,48 (низкий уровень)		2,58 (средний уровень)	

Примечание: составлена автором по результатам данного исследования

Таблица 4

Статистические сравнения средних арифметических показателей (Мср.) параметров оценки качества выполнения заданий слушателями по психологическому блоку программы

Задания	Параметры оценки слушателей	Разработка авторского продукта	Наблюдательность, оценка поведения других	Самообследование, самопознание	Критич. значения критерия Стьюдента (t <sub>kp.</sub> )	
Разработка УППЗ	Разработка авторского продукта (Мср. = 2,07)		2,3*	1,8	p ≤ 0,05	p ≤ 0,01
Оценка пед. одаренности школьников	Наблюдательность, оценка поведения других (Мср. = 1,48)	2,3*		3,8**		
Самооценка готовности к пед. деятельности в ПППК	Самообследование, самопознание (Мср. = 2,58)	1,8	3,8**		1,97*	2,61**

Примечание: составлена автором по результатам данного исследования. Звездочками обозначены статистически значимые показатели t-критерия Стьюдента.

Статистическое сравнение по  $t$ -критерию Стьюдента средних арифметических показателей параметров оценки качества выполнения заданий показало (табл. 4), что педагоги статистически значимо лучше справляются с разработкой авторского продукта и изучением самого себя (самопознанием), чем с деятельностью, связанной с применением навыков наблюдения и оцениванием поведения других людей, проявляя тем самым слабую наблюдательность. Из этого следует, что педагогическая наблюдательность требует внимания и развития у слушателей, так как данное качество личности педагога позволяет распознавать в ученике его потенциальные возможности и способности.

### Заключение

На основе полученных результатов можно сформулировать ряд профессиональных дефицитов педагогов, работающих с профильными психолого-педагогическими классами: обнаружена низкая креативность в создании авторских методических разработок, несмотря на использование ресурсов искусственного интеллекта; имеют проблемы с работоспособностью; не уверены в себе; нехватка времени на обучение и поэтому формальное отношение к выполнению контрольных заданий; нуждаются в развитии навыков самоорганизации. Статистический анализ выявил, что педагоги лучше справляются с созданием авторского продукта и самопознанием, чем с деятельностью, связанной с использованием навыков наблюдения и оценки поведения других людей. Следовательно, можно сделать вывод, что основным профессиональным дефицитом педагогов ПППК является недостаточное развитие педагогической наблюдательности – важного личностного качества, необходимого для распознавания педагогического потенциала учащихся и выявления педагогически одаренных школьников 9–11-х классов.

В целом результаты исследования подчеркивают необходимость целенаправленного развития педагогической наблюдательности и специальных педагогических способностей у слушателей, что поможет повысить качество их педагогической деятельности с ПППК и успешно реализовать профориентационную работу с учащимися профильных психолого-педагогических классов. Наши выводы совпадают с идеями В.А. Сухомлинского [20], который отмечал, что профессиональные трудности могут парализовать учителей, лишенных дидактической силы, тогда как дидактически сильный учитель, наоборот, получает поддержку

и укрепляется именно благодаря таким ситуациям, требующим от него максимальных усилий.

### Список литературы

1. Игнатьева Е.Ю., Шилова О.Н., Кузина Н.Н. Психолого-педагогические классы: факты, проблемы, потенциал (петербургский опыт) // Непрерывное образование: XXI век. 2024. Вып. 1 (45). DOI: 10.15393/j5.art.2024.9186.
2. Ильясов Д.Ф., Барабас А.А., Селиванова Е.А. Педагогическое содействие учителю в сопровождении обучающихся психолого-педагогических классов // Мир науки, культуры, образования. 2024. № 4 (107). С. 66–70. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/pedagogicheskoe-sodeystvie-uchitelyu-v-soprovozhdenii-obuchayuschihsya-psihologo-pedagogicheskikh-klassov/viewer> (дата обращения: 23.10.2025).
3. Вороткова И.Ю., Усачева А.В. Диагностика профессиональных дефицитов современных педагогов на основании результатов профессиональной деятельности // Педагогическое образование в России. 2022. № 2. С. 105–112. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/diagnostika-professionalnyh-defitsitov-sovremennyh-pedagogov-na-osnovanii-rezul-tatov-professionalnoy-deyatelnosti/viewer> (дата обращения: 22.11.2025).
4. Ильясов Д.Ф., Селиванова Е.А., Севрюкова А.А., Буров К.С. Методические стратегии преодоления профессиональных дефицитов учителей, взаимодействующих со «сложными» контингентами обучающихся // Научно-теоретический журнал. 2020. Вып. 3 (44). С. 5–18. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/metodicheskie-strategii-pre-odoleniya-professionalnyh-defitsitov-uchiteley-vzaimodeyst-vuyuschih-so-slozhnymi-kontingentami/viewer> (дата обращения: 28.11.2025).
5. Кузьмина Н.В. Очерки психологии труда учителя: Психологическая структура деятельности учителя и формирование его личности. Л.: Издательский дом «Ленинград», 1967. 183 с. EDN: JZZXVU.
6. Шайденко Н.А. Подходы к оценке дефицитов профессиональных компетенций молодых учителей // Образование личности. 2019. № 3–4. С. 12–18. EDN: DIVMLS.
7. Идиатуллин А.В., Некрасов А.Ю. Развивающая деятельность в основной и средней школе: профессиональные дефициты педагогов // Образование и наука в современных реалиях: сборник материалов X Международной научно-практической конференции. Чебоксары: ООО ЦНС «Интерактив плюс», 2019. С. 33–35. EDN: INIOBB.
8. Бершадская Е.А., Бершадский М.Е. Повышение квалификации учителей школ на основе концепции профессиональных обучающихся сообществ: материалы VI Всероссийской научно-методической интернет-конференции «Повышение квалификации педагогических кадров в изменяющемся образовании» (7–8 декабря 2017 г.). М.: ФГАОУ ДПО АПК и ППРО, 2017. С. 185–197. EDN: XMISRN.
9. Потемкина Т.В., Мишина И.А., Зеленова Л.П., Кац А.М. Обобщение опыта реализации региональных программ поддержки школ с низкими результатами обучения и школ, функционирующих в неблагоприятных условиях: материалы VI Всероссийской научно-методической интернет-конференции «Повышение квалификации педагогических кадров в изменяющемся образовании» (7–8 декабря 2017 г.). М.: ФГАОУ ДПО АПК и ППРО, 2017. С. 130–139. EDN: XMISPR.
10. Созонтова О.В., Хадакова Е.А. Результаты исследования мотивации педагогических работников в школах с низкими результатами обучения и школах, функционирующих в неблагоприятных социальных условиях // Вестник ГОУ ДПО ТО «ИПК и ППРО ТО». Тульское образовательное пространство. 2017. № 4. С. 80–84. EDN: ZWMJQP.
11. Сухова А.В. Поликультурная образовательная среда: истоки профессиональных дефицитов педагога // Дина-

- мика языковых и культурных процессов в современной России. 2018. № 6. С. 1144–1149. EDN: YQOYMP.
12. Подымова Л.С., Подымов Н.А. Профессиональные дефициты педагогов, работающих в психолого-педагогических классах // Гайдеамус. 2025. Т. 24. № 1. С. 82–87. DOI: 10.20310/1810-231X-2025-24-1-82-87.
  13. Леонтьев А.Н. Эволюция, движение, деятельность. М.: Смысл, 2025. 560 с.
  14. Каткова Е.Н. Методика диагностики социального развития комбинаторных способностей личности // Вестник Удмуртского университета. Серия Философия. Психология. Педагогика. 2025. Т. 35. Вып. 2. С. 177–189. DOI: 10.35634/2412-9550-2025-35-2-177-189.
  15. Барканова О.В., Перова Л.В., Кацунина Е.В. Методика психологической диагностики потенциальной педагогической одаренности обучающихся // Вестник КГПУ им. В.П. Астафьева. 2023. № 2 (64). С. 78–88. URL: [https://elibrary.ru/download/elibrary\\_54062451\\_86920449.pdf](https://elibrary.ru/download/elibrary_54062451_86920449.pdf) (дата обращения: 28.11.2025).
  16. Манузина Е.Б., Протасова И.Н., Трубникова Н.И. Диагностика педагогической одаренности школьников: учебно-методическое пособие / Алтайский государственный гуманитарно-педагогический университет имени В.М. Шукшина. Бийск, 2024. 155 с. ISBN 978-5-85127-990-4. URL: [kipr\\_19\\_06\\_2024\\_12\\_01\\_58.pdf](http://kipr_19_06_2024_12_01_58.pdf) (дата обращения: 26.11.2025).
  17. Каткова Е.Н. Методические рекомендации по проведению конкурсов, направленных на развитие педагогических компетенций среди учащихся психолого-педагогических классов, формирующих положительный образ учителя и вовлечение в профессию. Комсомольск-на-Амуре: АмГПГУ, 2024. 26 с. [Электронный ресурс]. URL: [https://www.amgpgu.ru/upload/iblock/5f2/4\\_katkova\\_en\\_metodicheskie\\_rekomendatsii\\_po\\_provedeniyu\\_konkursov.pdf](https://www.amgpgu.ru/upload/iblock/5f2/4_katkova_en_metodicheskie_rekomendatsii_po_provedeniyu_konkursov.pdf) (дата обращения: 29.11.2025).
  18. Шубина Т.В., Каткова Е.Н. Включение учащихся профильных психолого-педагогических классов в решение психолого-педагогических задач: методические рекомендации. Комсомольск-на-Амуре: АмГПГУ, 2024. 46 с. [Электронный ресурс]. URL: [https://www.amgpgu.ru/upload/iblock/72c/6\\_shubina\\_katkova\\_vklyuchenie\\_uchenikov\\_pppk\\_v\\_reshenie\\_psikhologo\\_pedagogicheskikh\\_zadach\\_ispr\\_.pdf](https://www.amgpgu.ru/upload/iblock/72c/6_shubina_katkova_vklyuchenie_uchenikov_pppk_v_reshenie_psikhologo_pedagogicheskikh_zadach_ispr_.pdf) (дата обращения: 29.11.2025).
  19. Еженедельник педагога-наставника / авт.-сост. Е.Н. Каткова. Комсомольск-на-Амуре: АмГПГУ, 2023. [Электронный ресурс]. URL: [https://www.amgpgu.ru/upload/iblock/be7/ezhenedelniy\\_pedagoga\\_nastavnika.pdf](https://www.amgpgu.ru/upload/iblock/be7/ezhenedelniy_pedagoga_nastavnika.pdf) (дата обращения: 23.11.2025).
  20. Савина Н.Н. Исследовательская позиция В.А. Сухомлинского как учителя и руководителя школы // Вестник Оренбургского государственного университета. 2023. № 3 (239). С. 86–92. DOI: 10.25198/1814-6457-239-86.

**Конфликт интересов:** Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

**Conflict of interest:** The authors declare that there is no conflict of interest.

**Финансирование:** Исследование выполнено в рамках реализации государственного задания на проведение прикладного научного исследования по теме «Разработка Экспериментально-методической платформы интеллектуальных ресурсов (ЭМПИР) «Воспитание будущего учителя в профильных психолого-педагогических классах»» (Дополнительное соглашение Минпросвещения России и федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Амурский гуманитарно-педагогический государственный университет» № 73-03-2025-037/1 от 20 марта 2025 г.).

**Financing:** The study was carried out within the framework of the state assignment for conducting applied scientific research on the topic «Development of the Experimental and Methodological Platform of Intellectual Resources (EMPI) «Education of future teachers in specialized psychological and pedagogical classes»» (Additional agreement between the Ministry of Education of the Russian Federation and the Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Amur Humanitarian and Pedagogical State University» No. 73-03-2025-037/1 dated March 20, 2025).

## СТАТЬИ

УДК 338.46

## МЕРЫ ГОСУДАРСТВЕННОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ РЫНКА ПЕРСОНАЛЬНЫХ УСЛУГ: ЗАРУБЕЖНЫЙ ОПЫТ

Елисеева А.А.

*Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Уральский государственный экономический университет», Екатеринбург,  
Российская Федерация, e-mail: gonchmn@usue.ru*

Развитие рынка персональных услуг можно рассматривать как фактор, влияющий на повышение качества жизни. Цель исследования – на основе анализа зарубежного опыта выявить основные меры государственного регулирования рынка персональных услуг. Методологическая база исследования представлена совокупностью материалов, доступных в открытых источниках, посредством поисковых запросов о мерах государственного регулирования рынка персональных услуг Франции и Канады. Также уделено внимание пяти ключевым периодам функционирования исследуемого рынка Франции: 1) 1991–2004 гг., период общих стимулирующих мер; 2) 2005–2010 гг., период Plan Borloo; 3) 2011–2015 гг., период нормативно-правовой нестабильности; 4) 2016–2020 гг., период нормативно-правовой стабильности; 5) 2021 – с прогнозом до 2026 г. – период внедрения инновационной системы налогового кредита «C2I». Далее, в качестве примера канадской практики, рассмотрен пилотный проект в сфере персональных услуг, ориентированный на помощь двум категориям налогоплательщиков как «плательщики» и предприятия сферы персональных услуг («получатели платежей»). А также принята во внимание инициатива в сфере профессионального развития и трудоустройства Канады – CAMPFIRE. Следовательно, меры государственного регулирования рынка персональных услуг подразумевают и создание системы контроля качества услуг, предоставление налоговых льгот и субсидий (результативность этих мер продемонстрирована на примере опыта Франции), и мер, подразумевающих, например, анализ деловой практики (что продемонстрировано на опыте Канады).

**Ключевые слова:** анализ, качество жизни, налоговые льготы, C2I, процесс создания ценности, регулирование, рынок персональных услуг

## STATE REGULATION OF THE PERSONAL SERVICES MARKET: FOREIGN EXPERIENCE

Eliseeva A.A.

*Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education  
“Ural State University of Economics”, Yekaterinburg, Russian Federation,  
e-mail: gonchmn@usue.ru*

The development of the personal services market can be considered a factor influencing the improvement of quality of life. The purpose of the study is to identify the main measures of state regulation of the personal services market based on the analysis of foreign experience. A set of materials from open sources, obtained through search queries for measures of state regulations for personal services in France and Canada, forms the methodological basis of the study. Attention is paid to five key stages of the functioning of the studied French market: 1) 1991–2004 – period of general incentives; 2) 2005–2010 – “Plan Borloo” period; 3) 2011–215 – regulatory instability period; 4) 2016–2020 – regulatory stability period; and 5) (2021 – forecast to 2026) – implementation of innovative tax credit system C2I. Further, as an example of Canadian practice, a pilot project in the field of personal services is considered. It is focused on helping two categories of taxpayers: “payers” and enterprises in the field of personal service (“recipients of payments”). Also, the CAMPFIRE initiative in the area of professional development and employment in Canada was taken into account. Consequently, measures for state regulation of the market for personal services imply the creation of a system for quality control of services, provision of tax incentives and subsidies. The effectiveness of these measures can be demonstrated by the French experience. Measures involving, for example, analysis of business practices can also be demonstrated by Canadian experience.

**Keywords:** analysis, quality of life, tax benefits, C2I, value creation process, regulation, and the personal services market

### Введение

Различные аспекты развития рынков персональных услуг раскрываются в научных трудах многих исследователей. Так, например, J.M. Legge акцентирует внимание на принципе индивидуализации каждой услуги, что формирует особую модель функционирования данного рыночного сегмента [1, с. 154, 155]. Аналогичного мнения при-

держиваются Г.И. Журухин, А.Г. Мокроносов, И.В. Илларионов, высказывая при этом также мысль о необходимости государственного регулирования рынков персональных услуг (финансирование через систему субсидий, наличие стандартизованного уровня качества услуг и др.) [2]. В дополнение интересно отметить взгляд Y.Y. Güzey, B. Uğraş на гипотезы в рамках

модели нового институционализма – принципов корпоративного управления (прозрачность, ответственность, институциональное давление и др.), учитывая, что корпоративное управление можно рассматривать как инструмент регулирования рынка [3] (и рынка услуг).

**Цель исследования** – на основе анализа зарубежного опыта выявить основные меры государственного регулирования рынка персональных услуг.

### Материалы и методы исследования

Материалы, используемые для проведения исследования, найдены посредством поисковых запросов в интернете в открытых источниках данных по двум направлениям: во-первых, это меры государственного регулирования рынка персональных услуг Франции и, во-вторых, меры государственного регулирования рынка персональных услуг Канады. Методы исследования включали синтез и систематизацию, использование сервиса нейросети при переводе текста с английского языка.

### Результаты исследования и их обсуждение

На основе анализа зарубежных источников выявлены ключевые аспекты, характеризующие персональные услуги:

во-первых, в центре процесса создания ценности находится конкретный потребитель с его индивидуальными потребностями [4, с. 642; 5, с. 1; 6];

и, во-вторых, персональные услуги направлены и на обеспечение сохранности имущества, поддержание благополучия потребителей, что формирует их ключевую функциональную ценность [7, с. 805; 8].

В современных экономических реалиях вопросы государственного регули-

рования рынка персональных услуг приобретают особую актуальность. Ранее были проведены следующие исследования с учетом данного контекста: 1) посвященные как программным инструментам регулирования, так и финансовым аспектам поддержки малых и средних предприятий в данной сфере [9; 10]; 2) направленные на изучение мер регулирования региональных рынков персональных услуг в цифровой среде, например как техницизация бытовой культуры, цифровизация культурных ресурсов, обеспечение техническими и тифлотехническими средствами реабилитации и др. [11, с. 120].

В рамках данного исследования рассмотрим меры государственного регулирования рынка персональных услуг на примере опыта Франции (табл. 1). Сектор в сфере персональных услуг Франции кратко называется в виде аббревиатуры SAP, представляет собой 26 видов экономической деятельности (статьи Трудового кодекса L. 7231-1, D. 7231-1), осуществляемых на дому, которые облегчают повседневную жизнь семей и оказывают поддержку маленьким детям, слабым, пожилым или инвалидам [12].

Таким образом, выделим пять ключевых периодов, определивших особенности функционирования рынка персональных услуг Франции:

- 1) 1991–2004 гг., период общих стимулирующих мер;
- 2) 2005–2010 гг., период Plan Borloo;
- 3) 2011–2015 гг., период нормативно-правовой нестабильности;
- 4) 2016–2020 гг., период нормативно-правовой стабильности;
- 5) 2021 – с прогнозом до 2026 г. – период внедрения инновационной системы налогового кредита C2I.

**Таблица 1**

Меры государственного регулирования рынка персональных услуг Франции с 1991 и до прогнозного 2026 г.

Временной период, годы	Стимулирующие меры	Устройство/меры, облегчающие использование SAP
1991–1993	Пособие на содержание детей у сертифицированной няни; 50% налоговый вычет на расходы по семейному труду-устройству (с лимитом); освобождение от НДС для ассоциаций; возможность фиксированного расчета затрат	Создание чека «Chèque Emploi-Service».
1994–1996	Создание системы контроля качества	Создание службы занятости (Titre Emploi-Service); открытие рынка для предприятий

Окончание табл. 1

Временной период, годы	Стимулирующие меры	Устройство/меры, облегчающие использование SAP
1997–1999	Частичное возмещение налогов для частных работодателей в размере 50%; снижение ставки НДС до 5,5% для всех видов деятельности сектора SAP; освобождение от обязательных взносов для организаций, предоставляющих услуги уязвимым группам населения	—
2000–2001	Пособие по родительскому присутствию (APP)	—
2002	Персонализированная помощь в обеспечении автономности (APA)	—
2003–2004	Финансовая помощь от правительства Франции, которая предоставляется молодым семьям с детьми (PAJE)	—
2005 (Период Borloo 2005–2010 гг., (+360) тыс. раб. мест, рост показателя Total Cost of Activity Management на 5,3%, снижение доли неформальной занятости с 40 до 30%)	Plan Borloo, размер налоговых льгот увеличивается с 10 тыс. до 12 тыс. евро, с дополнительными надбавками в зависимости от состава домохозяйства; освобождение от взносов работодателя на социальное страхование и семейные пособия, так называемое «освобождение от уплаты личных услуг»; освобождение от уплаты взносов работодателя SS для лиц старше 70 лет в размере до 65 раз от часовой ставки минимальной заработной платы (SMIC) в месяц; освобождение от уплаты взносов работодателя в систему социального страхования SS для получателей пособий APA, ACTP, PCH	Создание универсального чека (CESU)
2006–2007	Налоговый кредит для домохозяйств с «двойным» доходом	—
2008–2010	Применение общего ограничения налоговых льгот к кредиту или снижению налогов SAP	—
2011 (Период нормативно-правовой нестабильности 2011–2015 гг., (-140) тыс. раб. мест, снижение показателя Total Cost of Activity Management на 1,8%, атмосфера угроз отмены налоговых льгот, рост доли неформальной занятости до 45% к 2016 г.)	Отменено освобождение от уплаты 15 пунктов взносов работодателей	—
2011	Повышение ставки НДС с 5,5 до 7% (за исключением видов деятельности, предназначенных для инвалидов или престарелых иждивенцев)	—
2012	Отмена сбора (Forfait); снижение общего лимита налоговых льгот до 10 тыс. евро в год.	—
2013–2015	Повышение ставки НДС с 7 до 19,6% для пяти видов деятельности SAP; повышение промежуточной ставки НДС с 7 до 10%.	—
2016–2020 (Период нормативно-правовой стабильности, (-60) тыс. раб. мест)	Повышение ставки с 0,75 до 2 евро в час; введение налогового кредита	—
2021–2026 (Период внедрения инновационной системы налогового кредита C2I, (+360) тыс. раб. мест (с диапазоном от 290 тыс. до 440 тыс.), снижение доли теневого рынка с 42% (2021 г.) до прогнозных 33% (2026 г.))	Государственные власти внедрили инновационную систему налогового кредита (C2I), который допускает предварительное государственное финансирование в размере 50% от стоимости услуг SAP	—

Примечание: составлена автором на основе источников [13, с. 3; 14, с. 4–6, 26].

Особого внимания заслуживает и канадская практика, где деятельность в сфере персональных услуг получила краткое обозначение PSB. В качестве примера можно отметить, что в 2022 г. запущен pilotный проект, направленный на совершенствование работы в сфере регулирования рынка

персональных услуг (цель проекта заключается в оказании поддержки владельцам бизнеса и помощи в понимании их налоговых обязательств через комплексный анализ деловой практики и проведение образовательных мероприятий) [15]. Реализация проекта была осуществлена в два этапа (табл. 2).

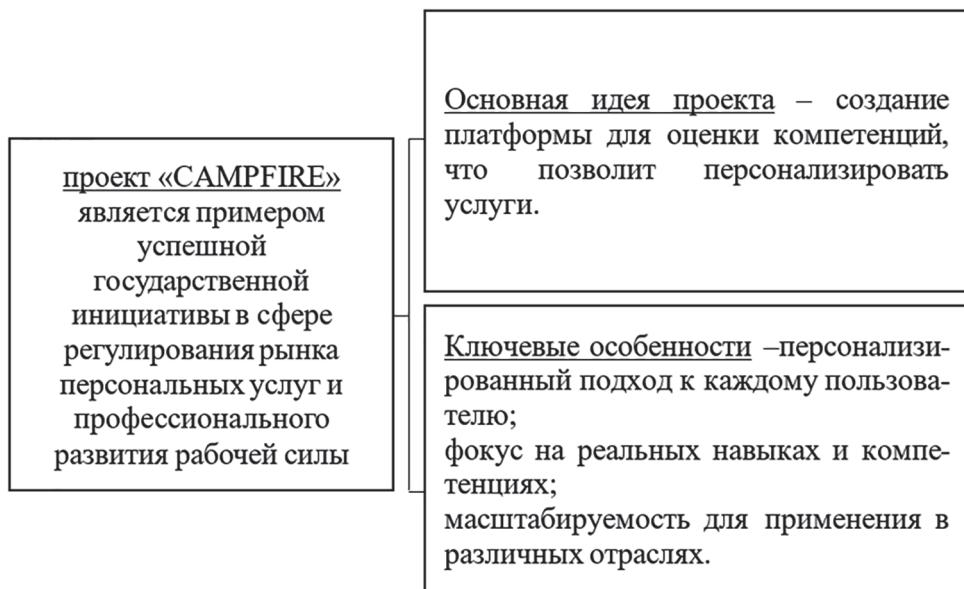
Таблица 2

Основные результаты pilotного проекта Канады для предприятий сферы персональных услуг (PSB)

Этап	Основная характеристика	Основные результаты	Тенденции
1	Июнь – декабрь 2022 г. (определение компаний, нанимающих общественных предпринимателей)	Выявлено две основные группы налогоплательщиков: 1) предприятия, использующие PSB («платежщики»); 2) предприятия сферы персональных услуг («получатели платежей»)	Из 2100 участвовавших корпораций 220 (примерно 10%), вероятно, будут использовать PSB. Значительная часть потенциальных PSB (416 – 64%) неправильно заявляют о налоговом вычете для малого бизнеса (SBD), на который они как PSB не имеют права Почти 74% потенциальных общественных организаций, выявленных в ходе опроса, работают в трех отраслях: транспортировка и складирование (35%); профессиональные, научные и технические услуги (26%); строительство (13%)
2	Октябрь 2023 г. – июнь 2024 г. (выявление потенциальных общественных организаций)	CRA выявили корпорации, действующие в качестве PSB, далее они проинформированы о необходимости подачи налоговых деклараций, и им предоставлена возможность скорректировать декларации T2 без штрафов и немедленной переоценки	913 из опрошенных корпораций согласились принять участие в добровольном обзоре, из которых почти 74% (680) участников указали, что работают в двух отраслях: 1) 203 участника из сферы транспорта и складирования; 2) 477 участников из профессиональных, научных и технических служб. Почти треть (291 – 32%) участников определили, что будут работать в качестве общественного вешателя. Чуть более половины (183 – 63%) из этих подтвержденных PSB зарегистрировали компанию, поскольку считали это необходимым для поиска работы. Почти треть (83 – 29%) указали, что им посоветовала зарегистрировать компанию компания, нанимавшая их. 42% из них неверно информировали о праве на льготу по налогу на прибыль (SBD) или общую налоговую льготу, а 60% сообщили, что они могут включить различные операционные расходы в налоговую декларацию T2 (корпоративный подоходный налог). Более трех четвертей (245 – 84%) из этих подтвержденных PSB заявили SBD, на который они не имели права, и не включили дополнительный 5% налог на доход PSB. Почти 83% (241) из этих подтвержденных организаций общественного обслуживания работают в сфере транспортировки и складирования (124 из 203 участников – 61%), а также в сфере профессиональных, научных и технических услуг (117 из 477 участников – 25%).

Примечание: составлена автором на основе источника [15];

При переводе текста с английского языка использовался сервис нейросети («Чат с Алисой»).



*Краткая характеристика инициативы в сфере профессионального развития и трудоустройства Канады – CAMPFIRE*

*Примечание: составлен автором на основе источника [16]*

В дополнение выделим государственную инициативу в сфере профессионального развития и трудоустройства Канады – CAMPFIRE, которую можно рассматривать в качестве инновационного инструмента развития рынка персональных услуг и как одну из мер государственного регулирования рынка [16], характеристика которой представлена на рисунке.

### Заключение

Подытоживая все вышесказанное, можно сделать вывод о том, что для эффективного функционирования рынка персональных услуг требуется система мер государственного регулирования данного сектора экономики. В данном исследовании рассмотрен опыт регулирования сектора персональных услуг Франции, где стоит акцентировать внимание на внедрении такой системы налогового кредита, как C2I, и опыта Канады – когда при реализации пилотного проекта PSB подчеркивается значимость образовательных мероприятий и анализа деловой практики.

### Список литературы

1. Legge J.M. *Economics Versus Reality: How to be Effective in the Real World in Spite of Economic Theory*. (n.p.): Taylor & Francis, 2016. 336 p. [Электронный ресурс]. URL: [https://www.google.ru/books/edition/Economics\\_versus\\_Reality/7k8PEAAAQBAJ?hl=ru&gbpv=1](https://www.google.ru/books/edition/Economics_versus_Reality/7k8PEAAAQBAJ?hl=ru&gbpv=1) (дата обращения: 02.09.2025). DOI: 10.4324/9781351295680. ISBN: 978-1-4128-5716-1 (hbk). ISBN: 978-1-4128-6251-6 (pbk). ISBN: 978-1-351-29568-0 (ebk).

2. Журухин Г.И., Мокроносов А.Г., Илларионов И.В. Справедливые нормативы стоимости социальных услуг // *Journal of New Economy*. 2023. Т. 24. № 2. С. 104–125. DOI: 10.29141/2658-5081-2023-24-2-6. EDN: BDZEVU.

3. Güzey Y.Y., Uğraş B. Impact of corporate governance principles on women's quality work environment attitudes: A neo-institutional perspective // *The Manager*. 2023. Vol. 14. Is. 2. P. 2–19. URL: <https://upravlenets.usue.ru/ru/-2023/1276> (дата обращения: 22.09.2025). DOI: 10.29141/2218-5003-2023-14-2-1. EDN: MYMIAH.

4. Lattemann C., Robra-Bissantz S., Ziegler C. Die Komposition personennaher Dienstleistungen von morgen // *HMD*. 2020. Vol. 57. Is. 4. P. 639–654. URL: <https://link.springer.com/article/10.1365/s40702-020-00638-3> (дата обращения: 22.09.2025). DOI: 10.1365/s40702-020-00638-3.

5. Guerrero R., Lattemann C., Michalke S. et al. Chapter 18: A digital business ecosystem maturity model for personal service firms // In *Handbook on Digital Business Ecosystems*, Cheltenham, UK: Edward Elgar Publishing. 2022. P. 269–291. URL: <https://www.elgaronline.com/display/edcoll/9781839107184/9781839107184.00026.xml> (дата обращения: 07.10.2025). DOI: 10.4337/9781839107191.00026.

6. Friedman C. Disparities in Quality of Life Outcomes and Quality of Supports among People with Disabilities Who Receive Home- and Community-Based Services (HCBS) // *Journal of Developmental and Physical Disabilities*. 2025. URL: <https://link.springer.com/article/10.1007/s10882-025-10035-7> (дата обращения: 22.09.2025). DOI: 10.1007/s10882-025-10035-7.

7. Mehrwald P., Willy M.S., Binder K.K. Online-Plattformen und Personennahe Dienstleistungen: Eine explorative Studie über vertrauensbildende Maßnahmen // *HMD*. 2020. Vol. 57. P. 799–815. URL: <https://link.springer.com/article/10.1365/s40702-020-00633-8> (дата обращения: 22.09.2025). DOI: 10.1365/s40702-020-00633-8.

8. Wollmann H. Provision of Public and Personal Social Services // In: *Local Government and Governance in Germany. Local and Urban Governance*. Springer, Cham. 2024. P. 83–93. Print. URL: [https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-031-68354-1\\_8](https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-031-68354-1_8) (дата обращения: 22.09.2025). DOI: 10.1007/978-3-031-68354-1\_8. ISBN 978-3-031-68354-1. Online ISBN 978-3-031-68354-1.

9. Елисеева А.А., Дворядкина Е.Б. Государственные программы субъекта Российской Федерации – инструмент регулирования регионального рынка персональных услуг // Менеджмент и предпринимательство в парадигме устойчивого развития: материалы VI Международной научно-практической конференции (г. Екатеринбург, 26 мая 2023 г.). Екатеринбург: Уральский государственный экономический университет, 2023. С. 54–59. EDN: OHSXIE.
10. Елисеева А.А., Дворядкина Е.Б. Финансовые аспекты регулирования малых и средних предприятий на региональном рынке персональных услуг // Актуальные проблемы социальных и трудовых отношений: материалы X Международной научно-практической конференции, посвященной 300-летию образования РАН (г. Махачкала, 16 декабря 2022 г.). Махачкала: ФГБУН Институт социально-экономических исследований Дагестанского научного центра Российской академии наук, 2023. С. 90–93. DOI: 10.26159/APSTO.2022.10.10.024. EDN: NCHBBX.
11. Дворядкина Е.Б., Елисеева А.А., Истомина Н.А. Цифровая среда развития региональных рынков персональных услуг и меры их регулирования // Омский научный вестник. Серия Общество. История. Современность. 2023.
12. Les services à la personne – SAP. [Электронный ресурс]. URL: <https://www.servicesalapersonne.gouv.fr/accueil/foire-aux-questions> (дата обращения: 02.04.2025).
13. Oliver Wyman. Les services à la personne: pourquoi ça ne marche pas mieux? evaluation de 15 ans d'initiatives publiques. Juin 2013. 27 p.
14. Oliver Wyman – A business of Marsh McLennan. Services à la personne: bilan économique et enjeux de croissance. 2023. 72 p. [Электронный ресурс]. URL: <https://www.fesp.fr/wp-content/uploads/2023/09/etude-wyman-services-a-la-personne-def.pdf> (дата обращения: 03.04.2025).
15. Personal services business pilot. [Электронный ресурс]. URL: <https://www.canada.ca/en/revenue-agency/services/tax/businesses/topics/corporations/corporation-income-tax-return/personal-services-business-pilot.html> (дата обращения: 03.08.2025).
16. Competency Assessment Mapping Platform for Industry Responsive Education. [Электронный ресурс]. URL: <https://digitalsupercluster.ca/projects/competency-assessment-mapping-platform-for-industry-responsive-education/> (дата обращения: 03.08.2025).

**Конфликт интересов:** Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

**Conflict of interest:** The authors declare that there is no conflict of interest.

## ПРИМЕНЕНИЕ ТЕХНОЛОГИЙ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА В ФИНАНСОВОМ СЕКТОРЕ

Торгонская Т.В., Братишко Н.П.

*Образовательная автономная некоммерческая организация высшего образования  
«Московский технологический институт», Москва, Российская Федерация,  
e-mail: zavalovat261@gmail.com*

Проблема внедрения искусственного интеллекта активно проникает на рынке финансовых услуг и является ключевым фактором развития современного финансового сектора. Внедрение новых технологий искусственного интеллекта оказывает влияние как на бизнес-процессы участников рынка банковских услуг, так и на финансовую систему в целом. Цель исследования заключается в изучении особенностей применения инновационных технологических инструментов искусственного интеллекта в финансовом секторе. При подготовке статьи были использованы методы сравнения, обобщения, проведен сбор первичной статистической информации. Информационной базой послужили официальные данные Банка России, Минфина России. Было определено, что совершенствование технологий искусственного интеллекта на финансовом рынке происходит в рамках реализации новых финансовых проектов и стартапов на финансовом рынке. К новым технологиям искусственного интеллекта можно отнести: RAG, Advanced RAG: улучшенный; Router: маршрутизация; ReAct (Reasoning + Acting); Multi-Agents. При этом сделан вывод, что каждая из этих технологий имеет как свои достоинства, так и недостатки. В качестве недостатка, присущего искусственному интеллекту, выделяют рисковые факторы (например, проблемы объяснимости алгоритмов и качества применяемых данных), которые могут значительно усиливать классические риски финансового сектора, в частности приводить к фальсификации клиентских данных. Анализ расходов федерального бюджета показал увеличение доли расходов на искусственный интеллект в расходах на национальный проект. Исследование и анализ данных российских банков показали уменьшение количества мошеннических операций с внедрением инструментов искусственного интеллекта. Доказано, что современные инструменты искусственного интеллекта позволяют решать сложные финансово-экономические задачи с минимальными затратами. В итоге возможность применения современных технологий искусственного интеллекта создает цифровое информационное поле на финансовом рынке.

**Ключевые слова:** искусственный интеллект, технология, fintech-сервис, цифровая трансформация, цифровая экономика, скоринг, ML-платформа

## APPLICATION OF NEW ARTIFICIAL INTELLIGENCE TECHNOLOGIES IN THE FINANCIAL SECTOR

Торгонская Т.В., Братишко Н.П.

*Autonomous Non-Profit Educational Organization of Higher Education  
“Moscow Institute of Technology”, Moscow, Russian Federation,  
e-mail: zavalovat261@gmail.com*

The problem of implementing artificial intelligence is actively penetrating the financial services market and is a key factor in the development of the modern financial sector. The implementation of new artificial intelligence technologies affects both the business processes of participants in the banking services market and the financial system as a whole. The purpose of the study is to study the features of the use of innovative technological tools of artificial intelligence in the financial sector. During the preparation of the article, methods of comparison and generalization were used, and primary statistical information was collected. The information base was the official data of the Bank of Russia, Ministry of Finance of Russia. It was determined that the improvement of artificial intelligence technologies in the financial market occurs within the framework of the implementation of new financial projects and start-ups in the financial market. New artificial intelligence technologies include: RAG, Advanced RAG: improved; Router: routing; ReAct (Reasoning + Acting); Multi-Agents. It is concluded that each of these technologies has its advantages and disadvantages. Risk factors (for example, problems with explainability of algorithms and quality of applied data) are singled out as a disadvantage inherent in artificial intelligence, which can significantly increase the classic risks of the financial sector, in particular, lead to falsification of client data. Analysis of federal budget expenditures showed an increase in the share of expenditure on artificial intelligence in expenditures on the national project. Research and analysis of data from Russian banks showed a decrease in the number of fraudulent transactions with the introduction of artificial intelligence tools. It has been proven that modern artificial intelligence tools allow solving complex financial and economic problems with minimal costs. As a result, the possibility of using modern artificial intelligence technologies creates a digital information field in the financial market.

**Keywords:** artificial intelligence, technology, fintech service, digital transformation, digital economy, scoring, ML platform

### Введение

Цифровая трансформация финансовых услуг является важнейшим фактором развития финансового сектора. Появление на рынке финансовых услуг большого ко-

личества цифровых технологий оказывает огромное влияние на весь финансовый сектор [1, 2]. Эффективность деятельности финансовых и кредитных компаний возрастает под воздействием цифровых инно-

ваций через повышение объема и качества предлагаемых банковских услуг, снижение доли риска при проведении операций. Базой для создания финансовых услуг нового поколения выступает искусственный интеллект (ИИ). Обработка большого комплекса данных о доходах и расходах клиентов банков возможна лишь с использованием ИИ и именно на базе его алгоритмов банки имеют возможность запустить набор новых сервисов. Банковские приложения из узкофункционального сервиса трансформируются в универсального помощника, учитывающего интересы клиента и снижающего риски некорректного использования данных. Кроме клиентского обслуживания банки используют ИИ для построения скоринг-модели и управления сервисными инженерами.

**Цель исследования** – изучить направления применения технологий искусственного интеллекта (поисковые системы и генеративный ИИ) в финансовом секторе.

#### Материалы и методы исследования

При подготовке статьи были использованы метод обобщения, сравнительный анализ, была проведена обработка статистических данных. Информационной базой являются данные Минфина России, Банка России, официальные сайты банков.

#### Результаты исследования и их обсуждение

В современных условиях цифровой трансформации финансового рынка в фокусе внимания регуляторов находятся вопросы применения генеративного ИИ и машин-

ного обучения на основе синтетических данных в финансовом секторе.

На финансовом рынке используются традиционные системы генеративного искусственного интеллекта, которые усовершенствованы в настоящее время настолько, что могут применяться без привлечения узкоспециализированных специалистов (табл. 1).

Поисковые системы имеют определенные недостатки. RAG же (Retrieval Augmented Generation, в переводе «генерация ответа, дополненная результатами поиска») является дополнением, внешней памятью для большой языковой модели. Этот шаблон расширенного поиска всегда располагает актуальной информацией и представляет ее небольшим контекстом. Однако пока RAG не универсален, а формируется под конкретную бизнес-задачу.

Технология должна отвечать следующим критериям:

- 1) быть «вседоступной» по форматам данных,
- 2) не требовать дополнительной ручной обработки,
- 3) работать с большими объемами данных из различных доменов знаний,
- 4) быть простой в настройке,
- 5) обеспечивать мультимодальность,
- 6) быть построенной по агентной архитектуре.

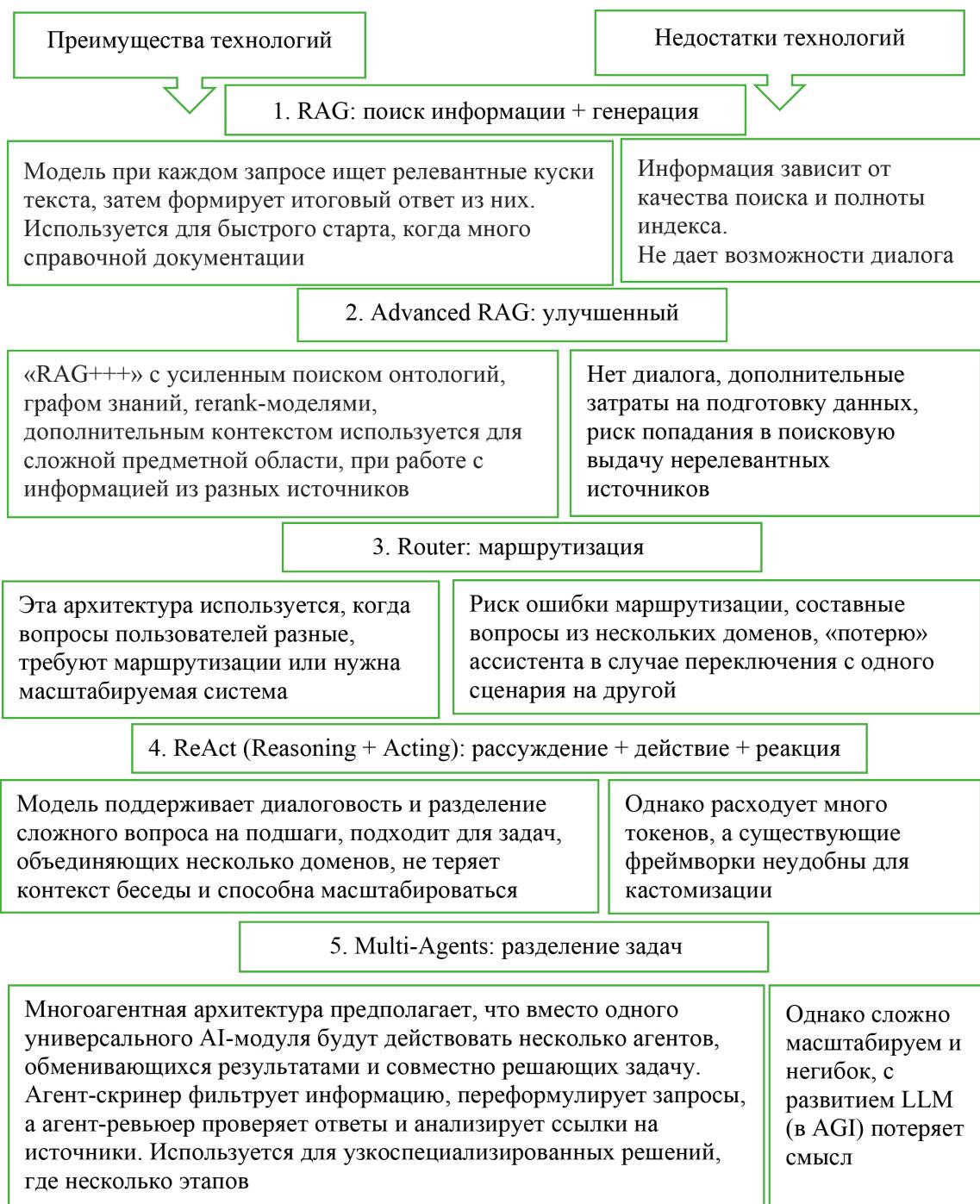
Для корпоративных ИИ-ассистентов необходимо правильно выбрать архитектурный шаблон для планируемой задачи. Оптимальной архитектурой можно назвать ту, которая эффективно решает бизнес-задачи сегодня и готова масштабироваться для задач завтра в рамках принятия стратегических управлений решений.

**Таблица 1**

Примеры применения искусственного интеллекта в финансовых организациях

Область применения	Сфера применения	Тип ИИ
Первая линия: фронт-офис	Чат-боты	ИИ-алгоритмы на основе обработки естественного языка
	«Умные» инструменты маркетинга	ИИ-алгоритмы с элементами глубокого обучения для формирования персональных предложений
	Алготрейдинг, инвестиционное консультирование и оценка стоимости активов	ИИ-алгоритмы на основе регрессионных моделей для оценки показателей
Вторая линия: проверка и обработка операций	Скоринг	Приложения на основе ИИ-алгоритмов для проведения кредитного scoringа, доступные в том числе клиентам
	Подтверждение операций, обработка документов	ИИ-алгоритмы, подключенные к сведениям о платежных данных и системе управления рисками для мгновенного принятия решений
Третья линия: операционный учет	Мониторинг транзакций	ИИ-алгоритмы, способные в режиме реального времени отслеживать подозрительные операции и оповещать пользователей

Примечание: составлена авторами на основе источника [3].



*Рис. 1. Преимущества и недостатки поисковых систем как ИИ-агента*  
Примечание: составлен авторами на основании [3]

Роль стратегического контроля состоит в отслеживании достижения поставленных стратегических целей и обеспечении возврата к стадии принятия решений [4].

ИТ-инфраструктура выполняет основную роль в формировании финансового ландшафта через влияние на динамику рынка, ликвидность и доступность [5]. Не-

смотря на то, что стандартизированной карты рисков искусственного интеллекта и единого взгляда на специфику их влияния на финансовый рынок пока не выработано, в целом усилия экспертов направлены на оценку и изучение следующих риска-факторов (параметров) при использовании моделей ИИ. Преимущества и недостатки

некоторых технологий поисковых систем представлены на рис. 1.

Если брать генеративный ИИ, то только 10–15% организаций доходят до реально работающих кейсов. Из них только 20–25% получают экономический эффект. При этом компетенции в этой области очень дорогостоящие, 60–80% организаций сталкиваются с дефицитом компетенций сотрудников. К тому же еще нет методологической базы.

ИИ активно используют в построении новых финансовых продуктов [6]. В настоящее время в финтех-секторе:

- востребованы технологии, которые способны обеспечить бизнесу скорость, гибкость и масштабируемость;
- активно развивается цифровая и платежная инфраструктура;
- потребители финансовых услуг быстро адаптируются к ИИ, маркетплейсам, цифровым валютам;
- генеративный ИИ стал «базовой технологией»;
- наблюдается нехватка квалифицированных ИТ-кадров.

ML-платформа является специализированной программной средой, основанной на технологиях машинного обучения. Она помогает бизнесу автоматизировать и оптимизировать различные процессы, например маркетинговые.

ML-платформа позволяет осуществлять взаимодействие банка и маркетплейса, которые связаны между собой, но в то же время имеют разных и одинаковых пользователей, разные уровни доступа, инфраструктурные команды, структуры данных. Благодаря отдельному приложению – иерархии метрик – все нужные данные собраны в одном месте и, за счет обновления, видна ежедневная динамика всех показателей бизнеса.

Следует отметить, что в настоящее время роли банков меняются: государство забирает на себя часть банковских функций (общая система платежей, цифровой рубль), следовательно, банки должны трансформироваться.

Телеком может выступать, с одной стороны, как инфраструктурный партнер ИИ-банков (давать каналы связи, доступа), с другой стороны – в роли конкретных сервисов, которые решают задачу клиента. Он также поставляет массовые данные (о поведении, сетевой активности, локациях) и способствует борьбе с мошенничеством.

Рассмотрим конкретный пример того, как российский банк может внедрить искусственный интеллект для улучшения своей работы.

Один из крупных российских банков принял решение использовать технологии

искусственного интеллекта для борьбы с мошенническими операциями по банковским картам. Для этого специалисты банка запустили систему машинного обучения, которая анализирует транзакции клиентов круглосуточно и в реальном времени. Благодаря такому нововведению банк сумел за год снизить количество успешных мошеннических операций примерно на 32%.

Еще одно направление, где банк активно применил ИИ, – это клиентская поддержка. Для оперативного ответа на типовые вопросы клиентов банк запустил виртуального помощника (чат-бота). Он работает круглосуточно и самостоятельно отвечает примерно на две трети (66%) всех обращений клиентов, позволяя сотрудникам контактного центра сосредоточиться на решении более сложных задач. Подобная автоматизация снизила время ожидания ответа и повысила удовлетворенность клиентов примерно на 20%.

Кроме того, банк внедрил интеллектуальную систему оценки кредитоспособности заемщиков. Анализируя не только традиционные данные (например, уровень доходов и кредитную историю), но и дополнительные параметры (поведенческие факторы, активность в социальных сетях и пр.), ИИ позволил банку повысить точность прогнозирования просрочек на 16%. Это, в свою очередь, привело к снижению рисков, улучшению качества кредитного портфеля, росту ликвидности и платежеспособности. Как известно, оценка платежеспособности осуществляется на основе характеристики ликвидности оборотных активов, которая определяется временем, необходимым для превращения их в денежные средства. Чем меньше времени требуется для этого, тем выше ликвидность [7].

Также банк использует алгоритмы ИИ для персонализации предложений клиентам. Анализируя предпочтения и историю использования банковских продуктов, система определяет наиболее подходящие каждому клиенту услуги и направления для инвестиций. Благодаря такому подходу банк добился увеличения эффективности маркетинговых акций на 23%, что подтверждается ростом количества откликов на предложения.

Таким образом, благодаря внедрению искусственного интеллекта банк существенно повысил эффективность своей работы, снизил операционные риски и улучшил клиентский сервис, что подтверждается приведенными выше конкретными показателями.

Современные информационные технологии меняют финансовую модель через ожидания потребителей и методы коммуникаций с финансовыми институтами. Мобильные платежи, цифровые кошельки

и онлайн-банкинг формируют доступную круглосуточно омниканальную экосистему. Пользователи финансовых услуг предпочитают получение персонализированного опыта, проактивных рекомендаций и бесшовной интеграции с другими цифровыми платформами. Традиционные кредитные учреждения, страховые компании, финтех-стартапы, IT-провайдеры и потребители, взаимодействуя друг с другом, образуют финансовую экосистему, повышающую свою эффективность при внедрении инструментов искусственного интеллекта [8, 9].

Однако проявляемая со стороны регулятора осторожность к применению таких инструментов ИИ, как онлайн-банкинг, цифровые кошельки, объясняется определенной уязвимостью финансового рынка за счет роста сбоев и искажений процессов от предполагаемого результата в связи со спецификой вариативности решений инструментов искусственного интеллекта, что стимулирует ущерб для потребителей и снижение клиентского опыта.

Развитие финтех-сервисов в России происходит через доступность финансовых услуг по дистанционным каналам и выравнивания цифрового неравенства среди всех категорий населения.

В табл. 2 продемонстрированы показатели развития финтех-рынка за последние годы, которые свидетельствуют об увеличении количества физических лиц, которые открыли счета в финансовых учреждениях без личного посещения отделения банка на 6,5 %. Также возросла доля безналичных расчетов в ритейле на 5,3 % и доля взрослого населения, у которых имеется доступ к финансовым онлайн приложениям, на 12,4 %.

Согласно исследованию ВТБ, введение санкций и отсутствие приложений в магазинах не сказалось отрицательно на дистанционном онлайн-доступе к банковским услугам для 75 % опрошенных. Этому способствовал переход на веб-версию банковских приложений, которым пользуются около

половина клиентов банков. Лишь около 3 % россиян не пользуются онлайн-банкингом совсем. Совершенствование альтернативных технологий, разработка и внедрение более адаптивных веб-версий – общий тренд в сфере онлайн-банкинга. Согласно Стратегии развития группы ВТБ на 2024–2026 гг., ключевым событием на стратегическом горизонте является существенное расширение сфер применения передовых решений на основе ИИ. По данным ВТБ, к 2026 г. планируется цифровой ассистент не только у каждого клиента, но и у каждого сотрудника банка. Треть всех совещаний будет преобразовываться в режиме реального времени в текстовую расшифровку при помощи алгоритмов ИИ. Таким образом, банк проявляет заинтересованность в развитии алгоритмов генеративных моделей в своих сервисах [11].

В настоящее время ИИ в финансовом секторе в стадии пилотирования и апробации и, согласно исследованиям ассоциации «Финтех», в дальнейшем будет применяться для финансовых услуг следующего поколения. Ключевым инструментом в чат-ботах и голосовых помощниках выступает ИИ, но решения еще требуют дополнительного обучения и настройки. Как зрелая технология ИИ демонстрирует себя в биометрии, компьютерном зрении, скоринге клиентов и антифроде [3].

В исследованиях [12, 13] рассмотрено, что направляющую роль в развитии и внедрении цифровых технологий и искусственного интеллекта в повседневную жизнь общества, в том числе в сектор здравоохранения, финансовую сферу и агропромышленный комплекс, выполняет государство. В рамках национального проекта «Национальная программа “Цифровая экономика Российской Федерации”», реализуемого по решению президента России, ИИ-решения имеют грантовую поддержку. В табл. 3 представлена информация по расходам государства на реализацию национального проекта.

Таблица 2

Показатели использования финансовых технологий физическими лицами

Показатели	2023 г.	2024 г.	Изменение, 2024 г. к 2023 г., %
Количество физических лиц, открывших счета дистанционно, ед.	357977	381225	106,5
Доля безналичных расчетов в ритейле, %	78,1	83,4	105,3
Доля взрослого населения, имеющего мгновенный доступ к финансовым приложениям, %	70,0	78,7	112,4

Примечание: составлена авторами на основании [10].

Таблица 3

Бюджетные ассигнования федерального бюджета на реализацию национального проекта «Национальная программа “Цифровая экономика Российской Федерации”» в 2021–2024 гг.

Показатели	2021	2022	2023	2024	Всего
	Отчет			Оценка	
Расходы федерального бюджета, млрд руб.	131,1	164,7	132,3	123,5	551,6
в том числе:					
Искусственный интеллект, млрд руб.	4,7	6,9	7,5	8	27,1
Доля расходов на искусственный интеллект в расходах на национальный проект, %	3,6	4,2	5,7	6,5	4,9

Примечание: составлена авторами на основании [14].

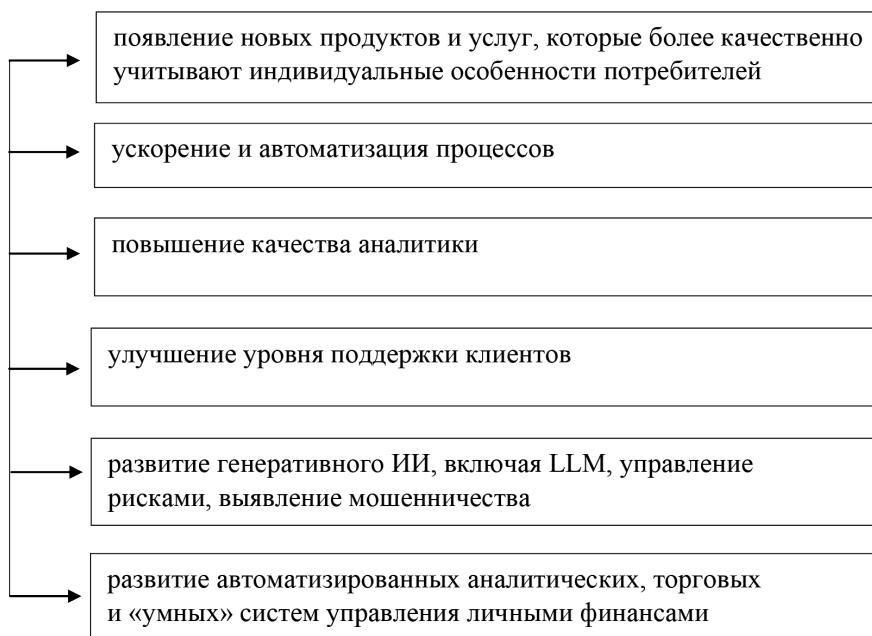


Рис. 2. Прогнозы для финансового рынка, связанные с развитием ИИ, на 2025–2027 гг.  
Примечание: составлен авторами на основании [3]

Кроме положительных результатов применения ИИ в банковской сфере наблюдаются и отрицательные явления процесса. Потенциальную угрозу конфиденциальности и приватности жизни человека несет ИИ в процессе сбора большого объема персонализированной информации и данных об активности клиентов [15].

В 2023–2024 гг. был продемонстрирован колоссальный рост достижений в области развития и совершенствования информационных технологий и масштабов внедрения искусственного интеллекта во все области. Наблюдается рост применения ИИ в финансовой сфере, где Сбер выступает как один из технологических лидеров, развивая собственную экосистему ИИ-решений.

Цифровая трансформация банковских процессов делает более конкурентоспособными банковские услуги и предлагает упрощенный доступ на рынок банковских услуг новым участникам, что в итоге приводит к содержательным изменениям финансовой системы.

Технологии искусственного интеллекта оказывают необратимое влияние на финансовый рынок. Сценарий развития финансового рынка с внедрением технологий ИИ на ближайшую перспективу представлен на рис. 2.

Модернизация финансовых услуг и применение новых цифровых технологий приводит к появлению нового вида валюты. Перспективой расширения возможностей

переводов и платежей выступает внедрение цифровой формы национальной валюты в виде цифрового рубля. Крупнейшие банки с универсальной лицензией с 1 июля 2026 г., а прочие кредитные организации – с 1 июля 2027 г. будут предоставлять клиентам возможность осуществлять операции с цифровыми рублями: открывать и пополнять счета, делать переводы, а также принимать цифровые рубли в своей инфраструктуре. Трансграничные переводы, самоисполняющиеся сделки, онлайн-оплата при инициировании платежей в отсутствие интернета – новые возможности для банков и клиентов, анонсированные с использованием цифрового рубля [16, 17].

### Заключение

Таким образом, инструменты искусственного интеллекта и их применение на финансовом рынке позволяют осуществлять комплексную трансформацию финансовой сферы, меняя ожидания потребителей и способы взаимодействия с финансовыми институтами. Результат использования современных технологий искусственного интеллекта позволяет снизить количество мошеннических операций, автоматизировать клиентскую поддержку. Тем самым на финансовых рынках формируется цифровая платформа, как инструмент использования банковских продуктов.

Повышение конкурентоспособности финансовых институтов страны связано напрямую с внедрением и развитием различных технологий искусственного интеллекта и требует дальнейшего изучения. Снижение объема наличных расчетов, выявление теневых схем экономики через прозрачность расчетов свидетельствуют о преимуществе использования ИИ при реализации финансовых услуг. Однако существующие ограничения и риски способны снизить качество реализуемых ИТ-решений в финансовый сектор, прозрачность платежной системы.

### Список литературы

1. Морозко Н.И. Влияние цифровых инноваций на качество и доступность финансовых услуг // Фундаментальные исследования. 2025. № 2. С. 61–65. DOI: 10.17513/fr.43779.
2. Основные направления развития финансовых технологий на период 2025–2027 годов. [Электронный ресурс]. URL: [https://www.cbr.ru/Content/Document/File/166399/onfintech\\_2025-27.pdf](https://www.cbr.ru/Content/Document/File/166399/onfintech_2025-27.pdf) (дата обращения: 10.04.2025).
3. Доклад для общественных консультаций «Применение искусственного интеллекта на финансовом рынке» // Банк России [Электронный ресурс]. URL: [https://www.cbr.ru/Content/Document/File/156061/Consultation\\_Paper\\_03112023.pdf](https://www.cbr.ru/Content/Document/File/156061/Consultation_Paper_03112023.pdf) (дата обращения: 14.04.2025).
4. Булычева Т.В., Завьялова Т.В., Богданова А.Р. Роль стратегического управленческого учета в управлении предприятием // Studium. 2014. № 3 (32). С. 3. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=25220480> (дата обращения: 14.04.2025). EDN: VFXKAP.
5. Китинов М.Б. Применение искусственного интеллекта в ИТ-инфраструктуре финансового рынка // Вестник Сибирского института бизнеса и информационных технологий. 2024. Т. 13. № 4. С. 112–117. DOI: 10.24412/2225-8264-2024-4-880.
6. Гаврилова Э.Н. Искусственный интеллект в финансовой сфере: эволюция, возможности и перспективы использования // Вестник Московского университета им. С.Ю. Витте. Серия 1: Экономика и управление. 2024. № 3 (50). С. 23–30. DOI: 10.21777/2587-554X-2024-3-23-30.
7. Завьялова Т.В., Булычева Т.В. Методологический подход к анализу ликвидности и платежеспособности предприятия // Научные исследования в социально-экономическом развитии общества: материалы Международной научно-практической конференции (г. Саранск, 26–27 апреля 2017 г.). Саранск: Принт-Издат, 2017. С. 217–222. EDN: ZAQRSD.
8. Могилевцев Г.В. Инновационные технологии в финансовом секторе: роль финтеха в преобразовании традиционных моделей // Universum: экономика и юриспруденция: электрон. научн. журн. 2025. № 2 (124). URL: <https://7universum.com/ru/economy/archive/item/19241> (дата обращения: 14.04.2025).
9. Жукова Т.И. Цифровые экосистемы: природоподобные технологии в корпоративной среде // Восточно-Европейский научный журнал. 2021. № 1–3 (65). С. 29–34. URL: <https://archive.eesa-journal.com/index.php/eesa/issue/view/18> (дата обращения: 14.04.2025).
10. ВТБ Исследование российского рынка финтех [Электронный ресурс]. URL: <https://www.iidf.ru/upload/documents/corporate/research.ru.pdf> (дата обращения: 14.04.2025).
11. Стратегия развития группы ВТБ на 2024–2026 [Электронный ресурс]. URL: <https://www.vtb.ru/about/bank/strategy/?ysclid=m9iolgwzq975419963> (дата обращения: 14.04.2025).
12. Братишко Н.П. Результаты внедрения цифровых технологий на примере агропромышленного комплекса Республики Башкортостан // «Экономика. Наука. Инноватика»: материалы III Международной научно-практической конференции (г. Донецк, 23 марта 2023 г.). Донецк: Издательство Донецкий национальный технический университет, 2023. С. 436–438. EDN: KFSULS.
13. Братишко Н.П., Моисеенко А.А. Цифровая трансформация российской системы здравоохранения // Вестник Московского университета им. С.Ю. Витте. Серия 1: Экономика и управление. 2025. № 1 (52). С. 19–26. DOI: 10.21777/2587-554X-2025-1-19-26.
14. Исполнение федерального бюджета и бюджетов бюджетной системы Российской Федерации за 2023 год. Министерство финансов Российской Федерации [Электронный ресурс]. URL: [https://minfin.gov.ru/common/upload/library/2024/06/main/Kniga\\_2023.pdf](https://minfin.gov.ru/common/upload/library/2024/06/main/Kniga_2023.pdf) (дата обращения: 14.04.2025).
15. Садуллаев С.М., Шакаришили С.Д., Захарова О.В. Искусственный интеллект и его применение в банковской сфере // Финансовые рынки и банки. 2023. № 12. URL: <https://finmarketbank.ru/upload/iblock/e65/3x5vuwuyewgzeilptwhi6yuc8yhmhmq79/ФРБ%20№12%202023.pdf> (дата обращения: 14.04.2025).
16. Официальный сайт Центрального Банка России. Платежная инфраструктура откроется для цифрового рубля: предложения Банка России [Электронный ресурс]. URL: <https://cbi.ru/press/event/?id=20991> (дата обращения: 14.04.2025).
17. Гусарова Л.В. Цифровые валюты центральных банков государств: мировые тенденции и перспективы развития в России // Фундаментальные исследования. 2024. № 12. С. 28–32. DOI: 10.17513/fr.43735.

**Конфликт интересов:** Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

**Conflict of interest:** The authors declare that there is no conflict of interest.

## НАУЧНЫЙ ОБЗОР

УДК 338.439.4

## АНАЛИЗ СОСТОЯНИЯ И ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ КОНЦЕПЦИИ КАЧЕСТВА 4.0 ДЛЯ УСТОЙЧИВОГО ПРОИЗВОДСТВА ПРОДУКТОВ ПИТАНИЯ

<sup>1</sup>Бурак Л.Ч. ORCID ID 0000-0002-6613-439X,

<sup>2</sup>Ермошина Т.В. ORCID ID 0000-0003-4575-8969,

<sup>2</sup>Родина Е.Е., <sup>2</sup>Баландина С.В.

<sup>1</sup>Общество с ограниченной ответственностью «Белросаква»,  
Минск, Республика Беларусь, e-mail: leonidburak@gmail.com;

<sup>2</sup>Аккредитованное образовательное частное учреждение высшего образования  
«Московский финансово-юридический университет МФЮА», Москва, Российская Федерация

Целью данного исследования является анализ современного состояния и тенденций развития концепции Качества 4.0, как основного пути устойчивого производства продуктов питания с акцентом на современные технологии, способствующие сокращению пищевых отходов, минимизацию воздействия производства продуктов питания на окружающую среду и обеспечение доступа потребителей к безопасным, высококачественным продуктам питания. С целью анализа провели библиографический обзор публикаций, используя программное обеспечение VOSViewer. Временной период был установлен с 2015 по 2025 г. Поиск на английском языке проводился в библиографической базе Web of Science, а на русском языке – по ключевым словам в научной электронной библиотеке eLIBRARY.RU. На первом этапе было отобрано 174 статьи, после анализа в обзор включено 50 публикаций, соответствующих критериям включения. Современная концепция качества пищевых продуктов, известная как Качество пищевых продуктов 4.0 (Food Quality 4.0), представляет собой интегрированный подход, сочетающий передовые технологии и аналитику данных для улучшения производства и переработки продуктов питания. Эта современная интеграция характеризуется включением в пищевую промышленность принципов Индустрии 4.0, таких как автоматизация, интернет вещей, искусственный интеллект и технологии блокчейн. Эти технологии улучшают прослеживаемость и позволяют осуществлять контроль качества продуктов питания в режиме реального времени. Концепция «треугольника качества пищевых продуктов 4.0» подчеркивает синергию между тремя важнейшими областями: пищевой наукой, обеспечением качества и технологиями Индустрии 4.0. Внедрение технологий Индустрии 4.0 в пищевой промышленности, несмотря на необходимость значительных инвестиций, продемонстрировало потенциал в повышении производительности, конкурентоспособности и устойчивости. Представленный обзор Концепции качества 4.0, характеристика процессов, систем и устойчивых нанотехнологий для улучшения производства и сокращения отходов может представлять интерес для участников пищевой цепи, производителей, торговой сети, технологов, руководителей и специалистов Систем менеджмента качества.

**Ключевые слова:** качество, устойчивое развитие, машинное обучение, искусственный интеллект, блокчейн, ультразвук, холодная плазма, окружающая среда, отходы, аддитивное производство, 3D-печать

## ANALYSIS OF THE STATUS AND DEVELOPMENT TRENDS OF THE QUALITY 4.0 CONCEPT FOR SUSTAINABLE FOOD PRODUCTION

<sup>1</sup>Burak L.Ch. ORCID ID 0000-0002-6613-439X,

<sup>2</sup>Ermoshina T.V. ORCID ID 0000-0003-4575-8969,

<sup>2</sup>Rodina E.E., <sup>2</sup>Balandina S.V.

<sup>1</sup>Limited Liability Company “Belrosakva”, Minsk, Republic of Belarus,  
e-mail: leonidburak@gmail.com;

<sup>2</sup>Accredited Private Educational Institution of Higher Education  
“Moscow University of Finance and Law”, Moscow, Russian Federation

The aim of this study is to analyze the current status and development trends of the Quality 4.0 concept as a key path to sustainable food production, with an emphasis on modern technologies that reduce food waste, minimize the environmental impact of food production, and ensure consumer access to safe, high-quality food. For this analysis, a bibliographic review of publications was conducted using VOSViewer software. The time period was set from 2015 to 2025. A search was conducted in English in the Web of Science bibliographic database, and in Russian, using keywords, in the Scientific Electronic Library eLIBRARY.RU. In the first stage, 174 articles were selected; after analysis, 50 publications that met the inclusion criteria were included in the review. The modern concept of food quality, known as Food Quality 4.0, is an integrated approach combining advanced technologies and data analytics to improve food production and processing. This modern integration is characterized by the incorporation of Industry 4.0 principles into the food industry, such as automation, the Internet of Things, artificial intelligence, and blockchain technologies. These technologies improve traceability and enable real-time quality control of food products. The concept of the “Food Quality Triangle 4.0” emphasizes the synergy between three key areas: food science, quality assurance, and Industry 4.0 technologies. The implementation of Industry 4.0 technologies in the food industry, despite the need for significant investment, has demonstrated the potential to improve productivity, competitiveness, and sustainability. This overview of the Quality 4.0 concept, characterizing processes, systems, and sustainable nanotechnologies for improving production and reducing waste, may be of interest to food chain participants, manufacturers, retailers, technologists, managers, and Quality Management System specialists.

**Keywords:** quality, sustainability, machine learning, artificial intelligence, blockchain, ultrasound, cold plasma, environment, waste, additive manufacturing, 3D printing

## Введение

Пищевая промышленность всегда была одной из главных составляющих жизнеобеспечения людей, и ее качественное развитие служит важнейшей основой для содействия экономическому росту, удовлетворения потребностей и улучшения питания населения. С постоянным обострением продовольственных кризисов, наступлением эпохи крупномасштабной индустриализации в продовольственном секторе и растущей обеспокоенностью относительно питания и гигиены пищевых продуктов, к пищевой науке и технологиям, к системе пищевой промышленности в целом предъявляются более высокие требования. Концепция Качество 4.0 (Food Quality 4.0) оказывает значительное влияние на управление предприятием, особенно актуальное для пищевых предприятий, сталкивающихся с такими проблемами, как сложность цепочки поставок, соответствие нормативным требованиям и различные предпочтения потребителей. Эта концепция объединяет передовые стратегии, инновационные методы и современные информационно-коммуникационные технологии для реагирования на динамичное развитие цифровых технологий, глобальные экономические изменения и нестабильные условия ведения бизнеса. Суть Food Quality 4.0 заключается в ее способности использовать данные и технологии для принятия решений и повышения операционной эффективности. Поскольку потребители все больше осознают экологические и социальные проблемы, пищевые предприятия должны внедрять устойчивые процессы и обеспечивать прозрачность и этичность своей деятельности. Это подразумевает не только соблюдение нормативных стандартов, но и выход за рамки соответствия для достижения более высоких стандартов корпоративной ответственности. Стратегии адаптивного управления рисками, выделенные в недавних исследованиях, подчеркивают необходимость всеобъемлющего многоуровневого механизма управления рисками, который интегрирует как традиционные, так и передовые методы анализа, оценки и минимизации рисков. Этот подход особенно актуален для предприятий пищевой промышленности, которым необходимо отслеживать рыночные тенденции, политические и экологические изменения, а также операционные процессы, чтобы оставаться устойчивыми и инновационными. Используя передовые технологии и инновационные методы управления, пищевые предприятия могут повысить свою эффективность, адаптивность и устойчивость, в итоге достигая конкурентного

преимущества на рынке. Технологические достижения последнего десятилетия привели к новой промышленной революции, которую часто называют четвертой промышленной революцией или «Индустрей 4.0». Это революция, вызванная экспоненциальным ростом прорывных технологий и изменениями, которые эти технологии вносят в рабочие места, рабочую силу и рынки, которые обслуживают организации. «Food Quality 4.0» – это термин, обозначающий будущее качества и организационного совершенства в контексте потребностей и ожиданий в области производительности Индустрей 4.0 [1]. Перспективы развития пищевой промышленности предполагают разработки и промышленное использование современных технологических процессов, которые с учетом экономических, экологических и социальных факторов способны наиболее эффективно влиять на продовольственную безопасность. Эффективность использования новых и перспективных технологий может быть достигнута при условии соблюдения всех санитарных норм и правил во всей пищевой цепи, обеспечивающих получение качественных, безопасных продуктов с высокой пищевой ценностью и в полной мере отвечающие запросам потребителей [2]. Первым шагом в анализе концепции качества продуктов питания 4.0 является понимание того, что такое Качество 4.0, и применение его в непрерывной цепочке поставок продуктов питания. Ученые полагают, что Качество 4.0 – это интеграция Индустрей 4.0 и управления качеством [3]. В отличие от этого, общества, ориентированные на изучение вопросов качества, такие как Американское общество качества (ASQ), предполагают, что Качество 4.0 является четвертым эволюционным шагом управления качеством (как наследник контроля качества начала XX в., обеспечения качества 1950-х гг. и тотального управления качеством с 1980-х гг.), поддерживаемое цифровыми решениями. Поэтому Качество 4.0 следует понимать как целостную синергию концепций качества и инструментов Индустрей 4.0. Этот целостный подход был также подтвержден в работе Gunasekaran и соавт., где Качество 4.0 включает в себя такие составляющие, как существенное уменьшение материальных затрат на качество, повышение эффективности процессов, разработка методов и способов принятия решений и решения проблем, а также интегрирование концепции в цепочки формирования себестоимости [4]. Вспомогательными технологиями для индустрии 4.0 являются Интернет вещей, большие данные (БД), искусственный интеллект (ИИ), киберфизические системы (КФС),

облачные вычисления (ОВ), машинное обучение (МО), блокчейн и виртуальная реальность (ВР). Сбор, обработка и анализ больших данных в пищевом секторе требует интеллектуальных датчиков и надежной связи, что приводит к созданию умных продуктов, процессов, технологий и производств [5]. В связи с этим важно проанализировать концепцию Качества 4.0 с трех точек зрения: продукты питания как продукт, пищевые процессы и продовольственные системы.

**Цель исследования** – анализ современного состояния и тенденций развития концепции Качества 4.0, как основного пути устойчивого производства продуктов питания с акцентом на современные технологии, способствующие сокращению пищевых отходов, минимизацию воздействия производства продуктов питания на окружающую среду и обеспечение доступа потребителей к безопасным, высококачественным продуктам питания.

### Материалы и методы исследования

С целью анализа тенденций и существующего уровня качества продуктов питания 4.0 провели библиографический обзор публикаций, используя программное обеспечение VOSViewer [6, 7]. Анализ состоял из трех действий: сбор данных, обработка и исключение данных, визуализация и интерпретация. Вначале извлекали из научных статей, индексированных в Web of Science по поисковому запросу «качество продуктов питания» + «индустрия 4.0», название, данные авторов и аннотацию. В поиск были включены только оригинальные статьи и обзоры, за исключением глав книг и сборников статей. Временной период был установлен 10 лет, с 2015 по 2025 г., учитывая, что индустрия 4.0 ускорила свой темп с 2015 г., хотя индустрия 4.0 была инициирована в 2011 г. Поскольку количество публикаций по теме цифровизации и автоматизации качества продуктов питания значительно, в результате научного поиска было установлено 174 публикации. Для анализа источников и поиска ответов на поставленные вопросы исследования извлекались данные из 50 статей, соответствующих критериям включения.

### Результаты исследования и их обсуждение

#### 1. Качество пищевых продуктов 4.0 – аспект, основанный на процессах

С целью обеспечения производства продукции, которую можно отнести к группе инновационной и технологически

сложной, целесообразно и необходимо внедрить «контролируемое качество», которое позволит повысить непосредственно качество продукции и процессов с ограниченными вариациями [8]. Одной из основ внедрения аспекта качества в процесс является анализ данных и их преобразование в новые источники знаний. Цифровые инструменты, разработанные в контексте Индустрии 4.0, могут изменить понимание качества. В ходе эволюции качества были внедрены различные инструменты, позволяющие компаниям улучшать свои процессы [9]. Параллельно в пищевой промышленности были внедрены методы бережливого производства для повышения операционной эффективности и производительности. Смысл бережливого производства в пищевой промышленности заключается в том, чтобы производить необходимые продукты питания в необходимое время, требуемого качества и в требуемом количестве, минимизируя отходы и складские запасы.

Многие авторы подтвердили, что использование данных инструментов открывает путь к успешной реализации программ обеспечения качества, хотя некоторые авторы отмечают отсутствие эффективности при использовании этих инструментов [10]. Kaoru Ishikawa предложил свои семь основных инструментов качества (рис. 2), которые нужны каждой компании. В результате ASQ назвал их «основной семеркой», а Montgomery – «великолепной семеркой» [11–13]. Пищевым предприятиям, особенно малым и средним предприятиям (МСП), сложно внедрить эти базовые инструменты. Это было подтверждено несколькими исследованиями в Сербии, Португалии и Швеции, где менее трети компаний используют эти инструменты. Значимость этого факта поднимает вопрос о том, чего можно ожидать от внедрения инструментов Качества 4.0 на пищевых предприятиях, когда основные инструменты используются редко. Когда речь идет о бережливом производстве, основными препятствиями являются сложность пищевых процессов применительно к конкретной пищевой отрасли, высокая вариативность параметров качества, связанных с сырьем, а также недостаток знаний и ресурсов [13].

В середине 1970-х гг. Союз японских ученых и инженеров разработал и внедрил семь инструментов управления (табл. 1), сместив акцент с контроля процессов на содействие планированию и инновациям. Исследования уровня внедрения этих новых инструментов в пищевой промышленности отсутствуют.

Таблица 1

## Семь инструментов качества

Базовая семерка	Японская семерка	Семерка Качество 4.0
Блок-схема	Диаграмма родства	Искусственный интеллект
Контрольная карта	Диаграмма взаимосвязей	Большие данные
Контрольный лист	Древовидная диаграмма	Блокчейн
Причина и следствие	Матричная диаграмма	Глубокое обучение
Гистограмма	Анализ матричных данных	Машинное обучение
Диаграмма Парето	Диаграмма стрелок	Наука о данных
Корреляционная диаграмма	Схема программы принятия процессуальных решений	Включающие технологии (технологии, обеспечивающие возможности)

Примечание: составлена авторами на основе полученных данных в ходе исследования.

При переходе к качеству 4.0 ASQ определил семь новых инструментов (табл. 1), необходимых для развертывания в цифровых средах, системах искусственного интеллекта, больших данных, технологии блокчейна, глубокого обучения, машинного обучения, науки о данных и передовых технологий [12]. Тремя основными наиболее важными особенностями Качества 4.0 являются автоматизированный контроль, электронные результаты и цифровая интеграция цикла качества [10].

Искусственный интеллект включает в себя различные инструменты, такие как системы компьютерного зрения или использование роботов в пищевой промышленности. Это может помочь в принятии решений с учетом сложности продуктов питания. Примером использования ИИ является оценка растений на разных стадиях уборки и после сбора урожая для выявления возможных заболеваний и порчи [10]. Искусственный интеллект как междисциплинарная наука, поддерживаемая машинным обучением и глубоким обучением, может способствовать развитию пищевой промышленности за счет улучшения качества и безопасности продуктов питания, соблюдения правил гигиены и производства [14, 15]. БД используют инструменты, которые позволяют обрабатывать и анализировать значительный объем содержания данных. Сложность внедрения этих инструментов в продовольственном секторе обусловлена большими различиями в составе используемых наборов данных, отсутствием общих данных, а также навыков и знаний [14]. Блокчейн является перспективной технологией в пищевом секторе, поскольку он обеспечивает эффективную прослеживаемость, поддерживает отзывы, помогает бороться с различными фальсификациями и мошенничеством с пищевыми продуктами, а также повышает доверие

к маркировке (органический, кошерный продукт и др.). Эта технология позволяет отслеживать товары по всей цепочке поставок продуктов питания [16]. Глубокое обучение – это инструмент, который позволяет управлять данными многомерных гиперспектральных изображений. Это помогает в классификации изображений и распознавании сложных образов, которые применимы в пищевом секторе и расширяют перспективы различных прогнозов. Это стало современным методом обнаружения, распознавания и классификации в пищевом секторе и сельском хозяйстве [17].

Машинное обучение – это способность различных компьютеров и устройств улучшать свои возможности на основе собранных данных и их обработки. Машинное обучение в сочетании с методами распознавания изображений является полезным инструментом контроля качества пищевых продуктов, обладая потенциалом для анализа данных, обнаружения мошенничества и прогнозирования. Наука о данных объединяет разнородные наборы данных для дальнейшей классификации, анализа, поиска закономерностей и прогнозирования для разработки устойчивых моделей и решений. Наконец, передовые технологии поддерживают использование различных датчиков и исполнительных механизмов, Интернета вещей и виртуальной реальности для поддержания качества продуктов питания. Использование инструментов распознавания лиц в качестве новой технологии может применяться в сенсорных исследованиях и пероральной обработке пищевых продуктов [18].

## 2. Качество пищевых продуктов 4.0 – системное измерение

Известно, что концепция системы менеджмента качества (СМК) была разработана на основе философии гуру качества

(Joseph Juran, Kaoru Ishikawa, Edwards Deming) и работ Технического комитета 176 Международной организации по стандартизации. Стандарт ISO 9001 – это базовый стандарт СМК, разработанный для подтверждения компаниями способности поставлять продукцию, соответствующую требованиям потребителей и нормативным требованиям, достигая удовлетворенности потребителей и демонстрируя постоянное улучшение своих продуктов, процессов и систем [19]. Согласно недавнему опросу ISO, в настоящее время существует более миллиона сертификатов ISO 9001 в 189 странах мира, но менее 27 000 (2,5%) выдано компаниям, работающим в пищевом и сельскохозяйственном секторе [20].

Когда дело доходит до анализа состояния внедренных систем управления в пищевом секторе, типичные подходы зависят от времени: *ex ante* (до внедрения системы управления), *ex durante* (во время внедрения) и *ex post* (после завершения). Хотя преимущества внедрения СМК подтверждаются многими авторами, количество исследований, посвященных исключительно пищевой отрасли, весьма ограниченно [20]. Большинство компаний подтверждают некоторые улучшения (в пищевых продуктах и процессах), повышение удовлетворенности клиентов и повышение конкурентоспособности. Однако некоторые авторы полагают, что процесс сертификации является скорее маркетинговым мероприятием, чем реальной выгодой [21]. Поскольку пищевая промышленность не является лидером по внедрению СМК, а сертифицированная СМК имеет ограниченное число пищевых компаний, перевод существующих систем менеджмента на Качество 4.0 является непростой задачей. Zulqarnain и соавт. конкретно обозначили необходимость систем управления качеством для реализации преимуществ «Качества 4.0» и подчеркнули растущий спрос на удобные для пользователя инструменты для МСП [9]. Признана необходимость стандартизации при внедрении Качества 4.0. Так, Германия и Испания сформировали различные рабочие группы по стандартизации. ASQ и Boston Consulting Group провели исследование состояния внедрения инструментов качества 4.0. Опрос проводился в обрабатывающей промышленности США и Германии, и результаты показали, что только 16% опрошенных компаний внедрили Качество 4.0, при этом почти две трети респондентов не планируют его внедрять. Основным

препятствием, указанным опрошенными компаниями, является отсутствие цифровых навыков, за которым следуют ограниченная культура цифрового качества, а также низкий уровень инфраструктуры и целостности данных [22]. Escobar и соавт. утверждают, что компаниям и их менеджерам не хватает видения того, как воспользоваться преимуществами больших данных и искусственного интеллекта [23]. Это соответствует исследованию Zonnenshain and Kenett о том, что наиболее важной основой успешного внедрения Качества 4.0 являются «данные», и наука о данных должна играть важную роль в управлении ими в реальном времени и во всех процессах [24].

Поскольку бережливое производство фокусируется на совершенствовании производственных процессов и повышении производительности, применение технологий Качества 4.0, таких как Интернет вещей, интеллектуальное управление процессами и оптимизация больших данных, открывает новый потенциал. Хотя бережливое производство до сих пор не получило широкого распространения на пищевых предприятиях, а его внедрение на МСП пищевого сектора является недостаточным из-за ограниченности знаний, ресурсов и организационной культуры, использование различных цифровых платформ и приложений, адаптированных для МСП, может иметь потенциал. В пищевой промышленности, например в системах мониторинга пищевых продуктов и холодильного оборудования в Великобритании, есть компании, которые признаны лидерами в использовании Интернета вещей для улучшения систем безопасности и отслеживания пищевых продуктов [10].

Цепочки поставок продовольствия состоят из множества участников, целью которых является доставка продуктов питания конечным потребителям. По сути, сети состоят из четырех основных участников: производителей, операторов продовольственного бизнеса, розничных продавцов и потребителей продуктов питания. Важным фактором, влияющим на пищевые цепи, является расстояние между каждым звеном цепи, что определяет их как глобальные или локальные. Локальные продовольственные цепи могут состоять только из производителей и потребителей, в отличие от глобальных цепей с множеством предпринимателей в области пищевой продукции и каналов распределения. Эта сложность влияет на качество и риск ухудшения качества пищевых продуктов на протяжении всей цепочки от «фер-

мы до прилавка» [24, 25]. Использование различных интеллектуальных датчиков, направленных на обеспечение качества по всему технологическому циклу от производства до конечного потребителя, является одним из самых эффективных способов применения технологий Качества 4.0. Интеллектуальные упаковочные системы применяются для мониторинга в режиме реального времени фруктов и овощей, мясных и молочных продуктов в цепочке поставок, посредством взаимодействия между небольшими компонентами внутри упаковки, такими как колориметрические индикаторные этикетки, датчики и целевые ответчики для предоставления информации о качестве продукта и параметрах окружающей среды [25]. Интернет вещей соединяет машины, информацию и людей через сеть подключенных устройств, создавая систему, которая может отслеживать, собирать, обмениваться и анализировать данные для оптимизации эффективной операционной деятельности. Автоматизация, использование искусственного интеллекта и Интернета вещей в сетях сельскохозяйственного производства и заводов позволяют оптимизировать цепочки поставок продуктов питания на обоих концах конвейера – спроса и предложения [26]. Ключевые показатели требуют многих составляющих, такие как финансы, производительность, качество продуктов питания и предотвращение различных потерь, в том числе, связанных с качеством.

### 3. Качество продуктов питания 5.0

Качество 5.0 – это новая концепция, соответствующая Индустрии 5.0. Обоснование перехода на новый уровень связано с ролью человека, поскольку многие авто-

ры критикуют Индустрию 4.0 за машиноцентричность, так как роботы заменяют людей на рабочих местах и способствуют развитию неравенства в обществе. Так например, Coronado и соавт. отмечают, что отрасли, ориентированные на производительность, должны включать человеческое измерение, связывая индустрию 5.0 как «человекоцентрированную» [27]. Человекоцентричность в рамках Качества 4.0 стала новой парадигмой Качества 5.0, ориентированной на качество взаимодействия между работниками и машинами. Некоторые атрибуты, соответствующие этой концепции, связаны с тем, насколько эффективны и удовлетворены работники в такой среде, а также с потенциалом для обучения и улучшения знаний, указывая на безопасность как на эргономичный аспект качества. Главный вопрос, который возникает в контексте качества пищевых продуктов: что должно быть краеугольным камнем качества пищевых продуктов 5.0? Принимая во внимание, что пищевые компании несут ответственность за поставку безопасных продуктов питания на рынке, юридическая ответственность за размещение безопасных продуктов питания определенного качества в роботизированной/цифровой рабочей среде должна иметь первостепенное значение [28]. Параллельно с этим потенциал улучшения качества продуктов питания (без ущерба для безопасности пищевых продуктов) на основе обучаемости и эффективности пищевой промышленности 5.0 определяет ключевые элементы качества продуктов питания 5.0. В табл. 2 представлены основные различия в качестве пищевых продуктов 4.0 и 5.0, модифицированные на основе данных исследований [29].

Таблица 2

Ключевые аспекты качества пищевых продуктов 4.0 и качества пищевых продуктов 5.0

Аспект	Качество продуктов питания 4,0	Качество продуктов питания 5,0
Рабочая среда	Умная пищевая фабрика	Совместное производство продуктов питания человеком и роботом
Контрольная среда	Цифровые технологии	Совместный контроль качества человек – робот
Производительность	Эффективность производства	Социальная эффективность
Преимущества	Экономическая выгода	Устойчивая выгода
Роль рабочей силы	Замена машинами	Развитие талантов и знаний
Обязанность	На роботах/машинах	Назад к людям

Примечание: составлена авторами на основе полученных данных в ходе исследования

#### 4. Современные технологии обработки и консервирования для повышения качества продуктов питания

Традиционный подход к обработке пищевых продуктов предполагает применение различных операций, которые часто используют повышенную температуру в качестве главного параметра обработки. Хотя температурная обработка улучшает сохранность, обеззараживание и массообмен пищевых продуктов, следует выделить ее некоторые важные недостатки с точки зрения питательных и сенсорных качеств. Во время обработки термическими методами (стерилизация, пастеризация и т.д.) может происходить разложение термоустойчивых соединений, особенно биологически активных веществ (БАВ), таких как витамины, полифенолы, терпеноиды и каротиноиды, что отрицательно влияет на качество и органолептические свойства пищевых продуктов. Тепло, потребляемое во время этого процесса, генерируется нагревателями и затем передается пище. Это еще один важный аспект, который следует учитывать, поскольку высокое потребление энергии не является экологически чистым и экономически эффективным методом [30]. Нетермические технологии (НТТ) были признаны эффективной заменой традиционным подходам благодаря их способности вызывать инактивацию микроорганизмов при более низких температурах [30]. Сохранность термоустойчивых молекул признана еще одним важным аспектом НТТ, хотя наблюдаются некоторые ограничения в инактивации микробных спор. Более низкие температуры и, следовательно, более низкое потребление энергии придают этим технологиям экологический аспект, поскольку они оказывают меньшее воздействие на окружающую среду. Основными НТТ, которые широко использовались в пищевой промышленности в последнее десятилетие, являются ультразвуковая (УЗ) обработка, импульсные электрические поля (ИЭП), обработка высоким давлением (ВД) и холодная плазма (ХП) [2, 30].

Ультразвуковые волны могут использоваться в качестве вспомогательного средства в различных технологиях обработки пищевых продуктов, а именно: инактивации микроорганизмов, резке, сушке, замораживании, экстракции и вспенивании [31]. УЗ способствует модификации качественных характеристик продуктов животного происхождения (например, молочных продуктов, мяса, яиц), влияя на несколько важных биохимических процессов (таких как окисление, реакция Майяра, протеолиз

и этерификация). Основными механизмами, лежащими в основе этих явлений, является изменение структуры белков, а следовательно, и микроструктуры пищи, а также высвобождение гидролитических центров для лучшего контакта с пищеварительными ферментами. Хотя УЗ-технология доказала свою эффективность при обработке мясных продуктов, следует подчеркнуть, что неправильная обработка может ухудшать качество пищи [30]. Обработка высокointенсивным УЗ показывает многообещающие результаты для жидких пищевых продуктов. Эффективность данной обработки проявляется в микробной и ферментативной инактивации, что, как следствие, улучшает их стабильность и срок годности. Однако особое внимание следует уделять оптимизации условий процесса для предотвращения потери летучих соединений, питательных веществ и биологически активных веществ [2]. В отличие от микробной инактивации, высокоинтенсивный УЗ с «мягкими» параметрами процесса может быть использован для стимуляции роста микробов, что полезно при производстве пробиотиков и ферментированных напитков. В продукте, обработанном УЗ, установлена более высокая концентрация олигосахаридов, биоактивных пептидов и меньшее количество органических кислот [2, 30].

Напитки и напитки, обогащенные нутрицевтиками и БАВ, нашли свое место на современном рынке. Применение термической обработки при их изготовлении ограничено по двум причинам: тепло может вызвать нежелательные физико-химические изменения в конечных продуктах; многие БАВ обладают недостаточной термостабильностью и могут разрушаться при повышенных температурах. Было доказано, что методы обработки УЗ и ВД являются эффективными технологиями для производства функциональных продуктов питания на основе инкапсуляции БАК в молочные продукты и напитки [2, 30]. Экстракция БАК из лекарственных и ароматических растений при воздействии УЗ продемонстрировала огромные преимущества по сравнению с традиционными процессами экстракции с точки зрения снижения потребления ресурсов и увеличения выхода и качества экстрактов, особенно в случае умеренно полярных соединений, таких как основные классы полифенолов. (фенольные кислоты, флавоноиды, антиоцианы и др.) [32, 33].

Помимо текущих тенденций и инноваций в разработке новых продуктов питания, сырье свежие продукты (например, овощи, фрукты и мясо) остаются важной частью рациона человека. Хотя эти продук-

ты обычно содержат все необходимые питательные вещества, существует ряд проблем, связанных с их качеством, безопасностью и сроком хранения. Они подвержены порче как с биохимической, так и с микробиологической точки зрения [2, 34, 35].

Обработка ИЭП может использоваться для изменения структурных, текстурных и функциональных свойств мяса. Протеолиз мяса происходит посредством электро-порации клеточной мембранны, индуцированной ИЭП. Изменение мышечной ткани может улучшить нежность мяса как показатель качества, что приводит к улучшению сенсорных характеристик и восприятия потребителем. Недостаток этой обработки состоит в нежелательном окислении липидов. Взаимодействие между окислителями и соединениями, склонными к окислению (фосфолипидами и ненасыщенными жирными кислотами), влияет на качество продукта, что выражается в появлении неприятного вкуса. Обработка ИЭП также может влиять на другие параметры мясных продуктов, такие как содержание минералов, цвет, потеря массы и др. [2]. Сушка фруктов и овощей с помощью ИЭП используется для улучшения тепло- и маскообмена, сокращения времени обработки и предотвращения потери питательных веществ и БАВ [36]. Еще одним преимуществом, которое можно получить от этой обработки, является инактивация местной микробиоты и ферментов, ответственных за окислительный распад.

Было показано, что экстракция с помощью ИЭП является новым подходом к выделению различных БАВ (полифенолов, углеводов, каротиноидов, сероорганических соединений, терпеноидов и т.д.) [2]. Экстракция с помощью ИЭП оказалась успешной в выделении БАВ из фруктовых и овощных отходов, отходов морепродуктов, побочных продуктов пищевой промышленности и сельскохозяйственных отходов. Тем не менее существуют определенные проблемы и ограничения для промышленного применения [2, 32]. Обработка ИЭП особенно подходит для повышения выхода фруктовых соков. Помимо увеличения выхода ценных соединений, обработка ИЭП также вызывает микробную и ферментативную инактивацию, что приводит к повышению стабильности, безопасности и увеличению срока хранения продуктов [2, 33]. Благодаря этому ИЭП успешно применяется в производстве ферментированных вин, поскольку увеличивается содержание полифенолов в виноградном соке, сокращается время мацерации, улучшается цвет и инактивируется микробная порча [32].

Изготовленными в условиях промышленного производства продуктами питания, обработанными высоким давлением (ВД), являются: фрукты и овощи (соки, смуси, пюре и т.п.), мясо и мясопродукты, морепродукты и готовые блюда. Преобладающими патогенами пищевого происхождения, вызывающими пищевые отравления, являются *Escherichia coli*, *Salmonella spp.* и *Listeria monocytogenes*. Установлено, что обработка при давлении 600 МПа способствует снижения численности вышеупомянутых бактерий на 5–8 log. Ограничения ВД в инактивации микробных спор можно преодолеть путем применения сверхкритического  $\text{CO}_2$  [37]. Механизм инактивации основан на нарушении клеточной структуры и деградации клеточных белков и ферментов [38]. Добавление воды в качестве дополнительного растворителя обеспечивает синергетический эффект при инактивации спор, а умеренная температура процесса обеспечивает стабильность текстурных, питательных и сенсорных свойств обработанного продукта.

Обработка ВД изменяет физико-химические и пищевые свойства полисахаридов (пектинов, крахмала и др.) в различных пищевых матрицах. Это может быть использовано для улучшения технических функций (гелеобразование, пленкообразование, пенообразование и эмульгирование) и пищевой ценности (усвояемости) полисахаридов без изменения вкуса и внешнего вида продуктов по сравнению с термической обработкой [2, 30, 37]. Такая обработка также улучшает биодоступность минералов, полифенольных антиоксидантов и фолиевой кислоты, что особенно наблюдалось в цельнозерновых и бобовых [2].

По данным Šožić и соавт. [38] липидные экстракти, богатые терпеноидами, могут быть использованы в качестве природных антимикробных агентов и антиоксидантов в различных мясных продуктах в качестве заменителей синтетических и токсичных добавок (например, нитритов). Гидродистилляция требует высоких температур для производства эфирного масла, и во время этого процесса происходят химические изменения. Сверхкритическая экстракция (СКЭ) имеет огромные преимущества перед гидродистилляцией, поскольку она проводится при умеренных температурах, что предотвращает разрушение целевых соединений, экстракт имеет более высокий выход, а затраты энергии и времени ниже. Поэтому СКЭ можно считать экологически безопасным методом [39]. Кроме того, эти экстракти обладают лучшим консервирующими действием на мясные продукты и лучшими органолептическими свойствами.

Холодная плазма (ХП) применялась как эффективный нетермический метод увеличения срока хранения различных пищевых продуктов за счет микробной и ферментативной инактивации, повышения обезвоживания пищевых продуктов и улучшения их упаковки [2, 30]. Что еще более важно, этот метод показывает многообещающие результаты для широкого спектра продуктов питания, а именно для фруктов и овощей (включая соки и свежие продукты), морепродукты, готовые блюда, ростки, крупы, мясные продукты и специи [2]. Консервирующий эффект обработки ХП выражается в антимикробном воздействии на распространенные патогены пищевого происхождения *Escherichia coli*, *Salmonella spp.* и *Listeria monocytogenes*, а также дрожжи и плесени [2, 40]. Эффекты инактивации основаны на повреждении микробных биомолекул (ДНК, белков и ферментов), перекисном окислении липидов и распаде клеточной структуры. Свободные радикалы, образующиеся при ХП, влияют на витамины, ферменты и антиоксиданты в свежих продуктах, и их содержание в результате такой обработки обычно снижается. По тем же причинам ХП также эффективен для консервирования фруктовых соков [2, 33]. Фактически содержание БАВ в соках, обработанных ХП, увеличивается, а также улучшаются текстура и сенсорные свойства [2]. Хотя обработка ХП оказалась эффективной в лабораторных условиях, существуют определенные технологические ограничения и ограничения по безопасности, которые следует учитывать. До сих пор отсутствуют данные о безопасности и токсикологии свободных радикалов, образующихся во время обработки, и о том, как именно они модифицируют пищевые компоненты [2]. Другие ограничения связаны с масштабом применения, поскольку однократно можно обрабатывать относительно небольшое количество продукта [2].

Учитывая потенциальные возможности применения нетермических методов обработки и консервирования (НТТ), а также их преимущества и ограничения, очевидно, что ни один из вышеперечисленных способов обработки не является универсальным для всех типов пищевых продуктов. Выбор подходящего подхода во многом зависит от конкретного случая и требует обширной работы по оптимизации процесса. Сочетание НТТ, известное как подход «концепции препятствий», направлено на то, чтобы подчеркнуть синергетический эффект выбранных методов для улучшения качества пищевых продуктов, минимизации недостатков и уменьшения воздействия на свойства пи-

щевых продуктов. Такой подход позволяет преодолеть ограничения одной технологии, повышает эффективность и спектр применения, а также сохраняет качество продуктов питания [2, 39].

#### 5. Аддитивное производство как развивающаяся индустрия 4.0

Технология трехмерной (3D) печати – это новая перспективная технология, которая представляет большой интерес для исследователей, промышленности и общественности благодаря различным областям применения, таким как медицина, гостиничный бизнес, инженерия, производство и искусство. Основной особенностью этой технологии является послойное добавление материала, позволяющее производить изделия сложной конфигурации, чего было бы трудно или невозможно достичь с помощью традиционных методов производства [41]. В последнее время технология 3D-печати пищевых продуктов как новое направление в процессах производства продуктов питания привлекает внимание всего мира. Исследование Data Bridge показывает, что глобальный рынок 3D-печати продуктов питания, по прогнозам, будет расти в среднем на 52,30% к 2021–2028 гг. Распространение знаний о необходимости модернизации технологий производства продуктов питания является важным фактором, способствующим росту рынка пищевой 3D-печати [41]. Особую важность эта технология представляет для производства функциональных продуктов питания, особенно в период пандемии и глобального кризиса. Эта технология позволяет с помощью компьютера создавать трехмерные геометрически сложные объекты пищевых продуктов различного состава [41]. В пищевом секторе технология 3D-печати имеет широкий спектр применения: от производства продуктов питания для пожилых людей и детей до производства функциональных продуктов питания для использования в космических миссиях. Так как добавление материалов осуществляется послойно, эта технология также известна как «аддитивное производство». Эта технология позволяет создавать сложные 3D-модели без лишних затрат материала и без использования форм, штампов, ребер жесткости и режущего инструмента, распространенных в традиционном производстве [42]. В настоящее время для целей аддитивного производства в пищевом секторе доступно несколько технологий 3DP, таких как экструзионная печать, печать селективным спеканием, связывающая печать и струйная печать. Наиболее широко используемым процессом печати

является экструзия, то есть послойное выдавливание подготовленного материала из печатающей головки (экструдера) на подложку с целью формирования запрограммированной объемной формы. Эта технология позволяет создавать 3D-структуры с высоким разрешением и сложностью, но ограничивается использованием порошковых материалов, таких как сахар, жир или гранулы крахмала. Физико-химические свойства материала (например, размер частиц, плотность, текучесть, влажность и сжимаемость) оказывают большое влияние на толщину слоя и, следовательно, на качество печати [8]. Слой порошкового материала должен быть тонким и однородным, что имеет решающее значение для механической прочности и точности печатаемого объекта. Кроме того, порошок должен быть рыхлым, не склонным к образованию агломератов или прилипанию к контактным поверхностям. Как и в случае любой 3DP, помимо свойств материала важны такие факторы обработки, как тип лазера, мощность и диаметр лазерного пучка [43]. Струйная печать используется для заполнения и украшения поверхности пищевых продуктов, таких как торты, печенье или пицца. Принцип струйной печати заключается в том, что капли печатаемого пищевого материала (называемые чернилами) пропускаются через термическую или пьезоэлектрическую головку. Существует два типа струйной печати: непрерывная струйная печать и печать по требованию. При непрерывной струйной печати чернила выбрасываются непрерывно через пьезоэлектрический кристалл, колеблющийся с постоянной частотой, а при печати по требованию чернила выбрасываются в виде капель под давлением клапана. Независимо от используемой технологии, процесс 3D-печати продуктов питания можно разделить на три основных этапа. На первом этапе продукты питания подвергаются предварительной обработке, то есть приводятся в форму, пригодную для печати. Поскольку ингредиенты печатаются в виде порошка, жидкости, теста или пасты, необходимо провести предварительные операции, такие как помол (мука), варка (картофель или крахмалистые вещества) или смешивание (мясо). Для получения смеси с оптимальными реологическими свойствами обычно необходимо добавлять различные добавки (например, гидроколлоиды) [42, 43]. Второй этап, для которого сегодня доступно несколько методик, – печать подготовленного материала. Третий этап состоит из процессов, благодаря которым продукт становится готовым к употреблению или готовым для достижения конеч-

ной желаемой текстуры. Распространенными примерами являются замораживание, запекание и обжаривание.

Материалы для печати 3D-продуктов можно классифицировать по простоте печати, основным ингредиентам, связанным с питанием (например, белки, крахмалы, волокна, функциональные соединения, такие как витамины и антиоксиданты), а также происхождению материала, например чернила на основе молочных продуктов, мяса, фруктов и овощей. Самыми популярными такими материалами для печати являются шоколад и картофельное пюре. Благодаря высокому содержанию жира в шоколаде и высокому содержанию крахмала в картофеле такие смеси могут хорошо смешиваться с биоактивными соединениями и другими функциональными ингредиентами, улучшающими качество печати [41, 43]. Цифровизация процесса позволяет контролировать продукт в процессе печати и дает возможность вносить желаемые изменения в дизайн. Технология 3D-печати снижает количество отходов и выбросов углекислого газа, а также затраты на энергию, подготовку и транспортировку и открывает большие возможности для инноваций. Хотя возможности технологии 3D-печати пищевых продуктов огромны, остается еще много проблем, которые необходимо решить, например печать сложных продуктов питания с множеством ингредиентов, частей или текстур (например, гамбургеры), которые требуют специализированной и сложной обработки, а также использование различных пищевых ингредиентов с большими различиями в физико-химических свойствах. Основными проблемами при производстве продуктов питания, напечатанных на 3D-принтере, являются безопасность, маркировка, сложность обработки и транспортировки, а также организация крупного производства [41, 44]. Применение устойчивых нетермических технологий для поддержания качества и продления срока годности продуктов, напечатанных на 3D-принтере, также недостаточно изучено, поэтому они, безусловно, представляют собой сложную задачу и являются объектом будущих научных исследований.

###### *6. Предотвращение образования отходов*

Сельское хозяйство является одним из первых этапов производства продуктов питания, определяющим их качество после последующей промышленной переработки. Вода, почва, воздух и другие факторы окружающей среды постоянно оказывают влияние на качество продуктов питания, воздействуя на них, можно избежать всевоз-

можных потерь, в том числе связанных с качеством. Инновационное развитие последних десятилетий в области нанотехнологий изменило ряд научных и промышленных областей, включая пищевую промышленность. Развитию и использованию нанотехнологий способствует растущая потребность в наночастицах в различных областях науки и технологий, включая переработку, упаковку, продление срока годности пищевых продуктов, разработку функциональных продуктов питания, обнаружение патогенов пищевого происхождения [2]. Кроме того, применение наночастиц в пищевой промышленности необходимо для обеспечения потребителей безопасными и незагрязненными продуктами питания. В целом использование нанотехнологий в продовольствии и сельском хозяйстве направлено на улучшение качества, безопасности и устойчивости продуктов питания и поддержку устойчивого сельского хозяйства [45].

Пестициды, фармацевтические препараты, красители и другие вещества используются в процессе промышленного производства потребительских и промышленных товаров. С целью повышения урожайности зерновых, предотвращения и борьбы с заражением вредителями и болезнями сельскохозяйственных культур в процессе сельхозпроизводства используются пестициды и другие агрохимикаты [30]. Фармацевтические препараты широко используются для борьбы с болезнями и улучшения здоровья людей, животных и экосистем. Остатки фармацевтических продуктов могут попадать в окружающую среду в процессе их производства, использования при орошении земель, использования не по назначению и утилизации. Пищевая промышленность является одним из крупнейших потребителей питьевой воды в мире. В условиях растущей нехватки питьевой воды повторное использование сточных вод стало важной экономической и экологической проблемой. Химические загрязнители стали одним из опасных факторов, действующих на пищевые продукты, поскольку остатки вышеупомянутых загрязнителей окружающей среды постоянно встречаются в пищевых продуктах. Стойкие органические загрязнители накапливаются по всей пищевой цепи, поэтому загрязнение окружающей среды является растущей глобальной проблемой.

Учитывая широкое распространение химических загрязнителей в пищевых продуктах и их серьезный риск для здоровья, предотвращение загрязнения является приоритетом общественного здравоохранения. Хотя все природные ресурсы в равной степени подвержены опасному воздействию

различных загрязнителей, наличие стойких органических загрязнителей в водной среде является одной из наиболее серьезных глобальных проблем. Сточные воды пищевой промышленности содержат стойкие органические соединения и обладают некоторой степенью токсичности. Различные технологии, такие как физические процессы (например, фильтрация и адсорбция) и процессы химического окисления, исследуются в качестве альтернативы или улучшения существующих процессов очистки сточных вод [46]. В частности, для удаления микрозагрязнителей из питьевой и сточной воды были предложены световые (например, ультрафиолет) и свободнорадикальные (например, гидроксильные) процессы [47]. В настоящее время ведется разработка новых методов очистки сточных вод и их использование для эффективного удаления из них загрязняющих веществ, особенно фармацевтических препаратов и пестицидов. Усовершенствованные процессы окисления (УПО) – это новые экологически чистые химические технологии, которые являются перспективной и устойчивой альтернативой традиционным методам, упомянутым выше. УПО основаны на образовании высокореактивных форм кислорода, таких как радикалы  $\cdot\text{OH}$ , которые разлагают опасные загрязняющие вещества, переводя их из восстановленных форм в конечную, нетоксичную окисленную форму [48]. Среди различных УПО, таких как реакция Фентона, озонирование, каталитическое влажное пероксидное окисление, каталитическое влажное воздушное окисление и электрохимическое окисление или комбинация некоторых из них, фотокаталитический, особенно его гетерогенная форма, являются наиболее активно изучаемыми процессами для очистки воды [46]. Более того, фотокаталитический окисление оказался высокоеффективным и экологически чистым в разложении вредных органических загрязнителей за счет использования возобновляемой солнечной энергии [47].

К настоящему времени исследовано и использовано в качестве фотокатализаторов множество полупроводников, наиболее популярными из которых являются  $\text{TiO}_2$  и  $\text{ZnO}$ . В целом наноматериалы способны поглощать или разлагать больше загрязняющих веществ, чем обычные материалы, поскольку они имеют большее соотношение поверхности к объему и содержат больше активных центров, что также способствует увеличению фотокатализитической активности [48, 49]. В настоящее время большое внимание уделяется созданию различных наноматериалов на основе  $\text{TiO}_2$  для фотокатализитических и других

целей. Наноматериалы могут быть синтезированы в различных структурах, таких как 0D, 1D, 2D и 3D. Например, сферический  $TiO_2$  как 0D-наноматериал имеет большую площадь поверхности, что является важным фактором адсорбции и фотокатализа. Впоследствии одномерные структуры из волокон и трубок могут уменьшить потенциальную рекомбинацию фотогенерированных электронно-дырочных пар из-за короткого расстояния для диффузии носителей, светорассеивающих свойств и изготовления самостоятельных нетканых матов. Кроме того, 2D-нанолисты имеют гладкую поверхность и прочную адгезию, а 3D-монолиты обладают высокой подвижностью носителей [49].

Фотокаталитические наноматериалы – инновационная технология, основанная на зеленой химии, которая эффективно способствует разложению загрязняющих веществ. В частности, фотокатализаторы на основе  $TiO_2$  обычно используются для очистки воды, загрязненной пестицидами. В последние годы наноматериалы на основе  $ZnO$  также привлекли значительное внимание для эффективного разложения пестицидов. Это говорит о том, что фотокатализаторы на основе  $ZnO$  эффективны для потенциального применения в фотодеградации сельскохозяйственных загрязнителей. Хотя такие соединения можно превратить с помощью этой технологии в промежуточные и нетоксичные конечные продукты, условия реакции для достижения высокой эффективности разложения с каждым типом наноматериалов сильно различаются [50]. Несмотря на значительный прогресс в синтезе фотокатализаторов для восстановления окружающей среды, их фотокаталитические характеристики в отношении разложения и минерализации возникающих органических загрязнителей и их промежуточных продуктов все еще нуждаются в дальнейшем совершенствовании с целью широкого промышленного использования.

Подводя итог, следует отметить, что вода является наиболее широко используемым сырьем в пищевой промышленности. Пищевые предприятия оказывают негативное влияние на окружающую среду и экономику из-за растущего спроса на воду и увеличения количества сточных вод, а также, как следствие, негативного воздействия на качество продуктов питания. Методы очистки воды на основе зеленых наноматериалов являются перспективными технологиями с преимуществами энергосбережения и защиты окружающей среды. Дальнейшее развитие данной технологии должно быть направлено на оптимизацию солнечных

поглотителей, с точки зрения влияния субстрата, срока службы и переработки, и, конечно, необходима совершенная технология солнечной термической парогенерирующей очистки сточных вод.

## Выводы

Эволюция качества пищевых продуктов от версии 1.0 к версии 4.0 сопровождалась совершенствованием традиционных методов и технологий производства и переработки пищевых продуктов, а также расширением их сферы применения за счет сокращения потерь и отходов производства. Анализ результатов многих исследований показал, что перспектива развития Концепции качества пищевых продуктов 4.0 включает в себя: человеческие ресурсы, процессы, инновационные технологии и менеджмент. Касаемо пищевой промышленности, следует отметить, что существуют проблемы использования данных из-за их разнообразия, достоверности, совместимости наборов данных, ценности инноваций, пробела в навыках и использования инструментов поддержки принятия решений. На основании вышеизложенного для внедрения и эффективного развития концепции качества продуктов питания 4.0 необходимо:

1. Осуществлять разработку приемлемых и удобных для конкретной организации индивидуальных решений, применяемых в цепочке поставок продуктов питания. Также, ввиду отсутствия знаний о Качестве 4.0, целесообразно создавать учебные программы и системы сертификации, сопоставимые с «Шестью сигмами» или другими системами, разработанными различными международными организациями по Системам менеджмента. Темы должны включать следующее: «статистика», учитывая важность контроля качества, «качество» и его различные инструменты и концепции, такие как бережливое производство и шесть сигм, «производство», охватывающее понимание всех аспектов процесса, позволяющее осуществлять контроль качества. «программирование» как важная тема в использовании информационных технологий в качестве.

2. Так как большинство компаний пищевой промышленности являются малыми и средними предприятиями, на которых занято более 50% всех работников отрасли, разработка мероприятий и мер должна учитывать особенность малых предприятий.

3. В настоящее время необходимо развивать область внутри «треугольника качества продуктов питания 4.0», тремя гранями которого являются «пищевая наука», «обеспечение качества» и «индустрия 4.0». «Пищевая наука» включает в себя пищевые

технологии, безопасность пищевых продуктов и качество продуктов питания (включая сенсорный анализ и науку о потреблении). «Обеспечение качества» включает в себя различные инструменты качества, применимые как к цепочке создания стоимости продуктов питания, так и к среде Индустрии 4.0. «Индустрия 4.0» состоит из всех инструментов и технологий, поддерживающих эту индустриальную концепцию. Эта область представляет собой возможность не только для роста различных приложений, адаптированных к производству продуктов питания, но и для развития и накопления знаний, которые так необходимы современному производству с целью разумного и эффективного достижения цели устойчивого производства продуктов питания.

В заключение следует отметить, что в настоящее время производство продуктов питания находится в рамках четвертой промышленной революции. Однако ожидается, что в течение следующих нескольких лет, особенно в начале 2030-х гг., произойдет переход к пятой промышленной революции, обычно называемой промышленной революцией 5.0. Предполагается, что предстоящая революция увеличит его возможности и расширит сферу его действия до формирующегося FQ 5.0. Индустрия 5.0 (Industry 5.0) представляет собой новый и быстро развивающийся этап индустриализации, на котором работники-люди сотрудничают со сложными технологиями и роботами с искусственным интеллектом для оптимизации рабочих процессов. Предлагаемый подход будет основан на трех ключевых принципах, а именно: ориентированность на человека, устойчивое развитие и устойчивость.

### Список литературы

- Хайдер М.А., Коробов С.А. Инновационная концепция Качества 4.0: организационные особенности внедрения // Индустриальная экономика. 2022. Т. 5. № 3. С. 429–433. DOI: 10.47576/2712-7559\_2022\_3\_5\_429.
- Бурак Л.Ч. Ограничения и возможности современных технологий обеспечения микробиологической безопасности пищевых продуктов // Известия высших учебных заведений. Пищевая технология. 2024. № 2–3 (396). С. 6–13. DOI: 1026297/0579-3009.2024.2-3.1.
- Citybabu G., Yamini S. Lean Six Sigma and Industry 4.0 – a bibliometric analysis and conceptual framework development for future research agenda // International Journal of Productivity and Performance Management. 2024. Vol. 73. Is. 5. P. 1502–1534. DOI: 101108/IJPPM-10-2022-0549.
- Краковская И.Н., Казаков Е.А., Шумкина А.А. Развитие промышленных бизнес-моделей: Индустрия 4.0, устойчивость и непрерывность бизнеса, менеджмент качества // Вопросы инновационной экономики. 2023. Т. 13. № 4. С. 2025–2038. DOI: 1018334/vinec.13.4.120010.
- Gunasekaran A., Subramanian N., Ngai W.T.E. Quality management in the 21st century enterprises: Research pathway towards Industry 4.0 // International Journal of Production Economics. 2019. Vol. 207. P. 125–129. DOI: 101016/j.ijpe.2018.09.005.
- Bukar U.A., Sayeed M.S., Razak S.F.A., Yogarayan S., Amodu O.A., Mahmood R.A.R. A method for analyzing text using VOSviewer // MethodsX. 2023. Vol. 11. P. 102339. DOI: 101016/j.mex.2023.102339.
- Павлова И.А. Построение карты соприсутствия ключевых слов по теме «капитал здоровья» в программе Vosviewer//Векторы благополучия: экономика и социум. 2023. Т. 49. № 2. С. 38–54. DOI: 1018799/26584956/2023/2/1592.
- Hassoun A., Aït-Kaddour A., Abu-Mahfouz A.M., Galanakis C.M., Jambrak A.R., Lorenzo J.M., Mâge I., Ozogul F., Regenstein J. The fourth industrial revolution in the food industry-Part I: Industry 4.0 technologies // Crit Rev Food Sci Nutr. 2023. Vol. 63. P. 6547–6563. DOI: 101080/10408398.2022.2034735.
- Zulqarnain A., Wasif M., Iqbal S.A. Developing a quality 4.0 implementation framework and evaluating the maturity levels of industries in developing countries // Sustainability. 2022. Vol. 14. P. 11298. DOI: 103390/su141811298.
- Djekić I., Velebit B., Pavlić B. Food Quality 4.0: Sustainable Food Manufacturing for the Twenty-First Century // Food Eng Rev. 2023. Vol. 15. P. 577–608. DOI: 101007/s12393-023-09354-2.
- Hchaichi R. The Key Success Factors of Total Quality Management Implementation in State-Owned Enterprise // International Journal of Public Administration. 2023. Vol. 46. P. 156–167. DOI: 101080/01900692.2021.1993902.
- Radu E., Dima A., Dobrota E.M., Badea A.M., Dobrin C., Stanciu S. Global trends and research hotspots on HACCP and modern quality management systems in the food industry // Heliyon. 2023. Vol. 15. Is. 9. P. e18232. DOI: 101016/j.heliyon.2023.e18232.
- Režek Jambrak, Marinela Nutrizio, Ilija Djekić, Sanda Pleslić and Farid Chemat. Internet of Nonthermal Food Processing Technologies (IoNTP): Food Industry 4.0 and Sustainability // Applied Sciences. 2021. Vol. 11. Is. 2. P. 686. DOI: 103390/app11020686.
- Kakani V., Nguyen V.H., Kumar B.P., Kim H., Pasupuleti V.R. A critical review on computer vision and artificial intelligence in food industry // J Agric Food Res. 2020. Vol. 2. P. 100033. DOI: 101016/j.jafr.2020.100033.
- Rejeb A., Keogh J.G., Zailani S., Treiblmaier H., Rejeb K. Blockchain technology in the food industry: a review of potentials, challenges and future research directions // Logistics. 2020. Vol. 4. P. 27. DOI: 103390/logistics4040027.
- Khan P.W., Byun Y.C., Park N. IoT-Blockchain Enabled Optimized Provenance System for Food Industry 4.0 Using Advanced Deep Learning // Sensors. 2020. Vol. 20. P. 2990. DOI: 103390/s20102990.
- Xu M., Sun J., Yao K., Cai Q., Shen J., Tian Y., Zhou X. Developing deep learning-based regression approaches for prediction of firmness and pH in Kyoho grape using Vis/NIR hyperspectral imaging // Infrared Phys Technol. 2022. Vol. 120. P. 104003. DOI: 103390/foods12010132.
- Al-Sarayreh M., Reis M.M., Yan Q., Klette R. Potential of deep learning and snapshot hyperspectral imaging for classification of species in meat // Food Control. 2020. Vol. 117. P. 107332. DOI: 101016/j.foodcont.2020.107332.
- Visalli M., Galmarini M.V. Multi-attribute temporal descriptive methods in sensory analysis applied in food science: A systematic scoping review // Comprehensive Reviews in Food Science and Food Safety. 2024. Vol. 23. P. e13294. DOI: 101111/1541-4337.13294.
- Leonardo Stertz Sfreddo, Guilherme Bergmann Borges Vieira, Gabriel Vidor & Carlos Honorato Schuch Santos. ISO 9001 based quality management systems and organisational performance: a systematic literature review // Total Quality Management & Business Excellence. 2021. Vol. 32. P. 389–409. DOI: 101080/14783363.2018.1549939.
- Matsumoto T. Fact-finding survey on quality assurance among food manufacturers // J Jpn Soc Food Sci Technol-Nip-

- pon Shokuhin Kagaku Kogaku Kaishi. 2022. Vol. 69. P. 431–442. DOI: 103136/nskkk.69.431.
22. Javaid M., Haleem A., Singh R.P., Suman R., Gonzalez E.S. Understanding the adoption of industry 4.0 technologies in improving environmental sustainability // *Sustain Oper Comput.* 2022. Vol. 3. P. 203–217. DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.sosoc.2022.01.008>.
23. Escobar C.A., McGovern M.E., Morales-Menendez R. Quality 4.0: a review of big data challenges in manufacturing // *J Intell Manuf.* 2021. Vol. 32. P. 2319–2334. DOI: 101007/s10845-021-01765-4.
24. Zonnenshain A., & Kenett R.S. Quality 4.0—the challenging future of quality engineering // *Quality Engineering.* 2020. Vol. 32. Is. 4. P. 614–626. DOI: 101080/08982112.2019.1706744.
25. Helgheim B.I., van der Linden N., Teryokhin S. Economic sustainability of local food producers: a mixed methods study // *Frontiers in Sustainable Food Systems.* 2024. Vol. 8. P. 1342373. DOI: 103389/fsufs.2024.1342373.
26. Бурак Л.Ч., Сапач А.Н., Писарик М.И. Интеллектуальная упаковка для овощей и фруктов, классификация и перспективы использования: обзор предметного поля // *Health, Food & Biotechnology.* 2023. Т. 5. С. 51–80. DOI: 1036107/hfb.2023.i1.s165.
27. Coronado E., Kiyokawa T., Ricardez G.A.G., Ramirez-Alpizar I.G., Venture G., Yamanobe N. Evaluating quality in human-robot interaction: a systematic search and classification of performance and human-centered factors, measures and metrics towards an industry 5.0 // *J Manuf Syst.* 2022. Vol. 63. P. 92–410. DOI: 101016/j.jmsy.2022.04.007.
28. Florens L., Burgert Matthäus Windhausen, Maximilian Kehder, Niklas Steireif, Susanne Mütze-Niewöhner, Verena Nitsch. Workforce scheduling approaches for supporting human-centered algorithmic management in manufacturing: A systematic literature review and a conceptual optimization model // *Procedia Computer Science.* 2024. Vol. 232. P. 1573–1583. DOI: 101016/j.procs.2024.01.155.
29. Oosthuizen R.M. The Fourth Industrial Revolution – Smart Technology, Artificial Intelligence, Robotics and Algorithms: Industrial Psychologists in Future Workplaces // *Front Artif Intell.* 2022. Vol. 6. Is. 5. P. 913168. DOI: 103389/frai.2022.913168.
30. Бурак Л.Ч. Использование современных технологий обработки для увеличения срока хранения фруктов и овощей. Обзор предметного поля // Ползуновский вестник. 2024. № 1. С. 99–119. DOI: 1025712/ASTU.2072-8921.2024.01.013.
31. Бурак Л.Ч., Сапач А.Н. Влияние действия ультразвука на функциональные свойства растительных белков. Обзор предметного поля // Химия растительного сырья. 2024. № 4. С. 5–23. DOI: 1014258/jcprm.20240413599.
32. Бурак Л.Ч. Использование современных технологий в производстве ферментированных продуктов // Научное обозрение. Технические науки. 2023. № 5. С. 5–13. DOI: 1017513/srts.1446.
33. Abdulstar A.R., Altemimi A.B., Al-Hilphy A.R. Exploring the Power of Thermosonication: A Comprehensive Review of Its Applications and Impact in the Food Industry // *Foods.* 2023. Vol. 12. P. 1459. DOI: 103390/foods12071459.
34. Бурак Л.Ч., Сапач А.Н., Писарик М.И. Влияние ультразвука на процесс замораживания и качество замороженных фруктов и овощей // Вестник Международной академии холода. 2024. № 1. С. 71–78. DOI: 1017586/1606-4313-2024-23-1-71-78.
35. Naliyadhara N., Kumar A., Girisa S., Daimary U.D., Hegde M., Kunnumakkara A.B. Pulsed electric field (PEF): Avantgarde extraction escalation technology in food industry // *Trends Food Sci Technol.* 2022. Vol. 122. P. 238–255. DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.tifs.2022.02.019>.
36. Бурак Л.Ч., Сапач А.Н. Влияние предварительной обработки импульсным электрическим полем на процесс сушки: обзор предметного поля // Хранение и переработка сельхозсыпьев. 2023. № 2. С. 44–71. DOI: 1036107/spfp.2023.418.
37. Silva F.V.M., Evelyn. Pasteurization of Food and Beverages by High Pressure Processing (HPP) at Room Temperature: Inactivation of *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli*, *Listeria monocytogenes*, *Salmonella*, and Other Microbial Pathogens // *Appl. Sci.* 2023. Vol. 13. P. 1193. DOI: 103390/app13021193.
38. Šožić B., Putnik P., Danilović B., Teslić N., Bursać Kovačević D., Pavlić B. Lipid Extracts Obtained by Supercritical Fluid Extraction and Their Application in Meat Products // *Antioxidants.* 2022. Vol. 11. P. 716. DOI: 103390/antiox11040716.
39. Бурак Л.Ч. Перспективы использования технологии сверхкритического диоксида углерода в пищевой промышленности. Обзор предметного поля // Ползуновский вестник. 2025. № 1. С. 32–50. DOI: 1025712/ASTU.2072-8921.2025.01.004.
40. Usman I., Afzaal M., Asif Shah M. Recent updates and perspectives of plasma in food processing: a review // *Int J Food Prop.* 2023. Vol. 26. P. 552–566. DOI: 101016/j.ifset.2024.103580.
41. Tejada-Ortigoza V., Cuan-Urquiza E. Towards the Development of 3D-Printed Food: A Rheological and Mechanical Approach // *Foods.* 2022. Vol. 11. P. 1191. DOI: 103390/foods11091191.
42. Hao Shi, Min Zhang, Arun S. Mujumdar 3D/4D printed super reconstructed foods: Characteristics, research progress, and prospects // *Comprehensive Reviews in Food Science and Food Safety.* 2024. Vol. 23. Is. 2. P. 13310. DOI: 101111/1541-4337.13310.
43. Ur Rehman A., Saleem M.A., Liu T., Zhang K., Pitir F., Salamci M.U. Influence of Silicon Carbide on Direct Powder Bed Selective Laser Process (Sintering/Melting) of Alumina // *Materials.* 2022. Vol. 15. P. 637. DOI: 103390/ma15020637.
44. Yap C.K., Al-Mutairi K.A. A Conceptual Model Relationship between Industry 4.0–Food–Agriculture Nexus and Agroecosystem: A Literature Review and Knowledge Gaps // *Foods.* 2024. Vol. 13. P. 150. DOI: 103390/foods13010150.
45. Nowacka M., Trusinska M., Chraniuk P., Drudi F., Lukasiewicz J., Tylewicz U. et al. Developments in Plant Proteins Production for Meat and Fish Analogues // *Molecules.* 2023. Vol. 28. P. 2966. DOI: 103390/molecules28072966.
46. Бурак Л.Ч. Использование озоновой технологии в пищевой промышленности // Минск: СтройМедиаПроект, 2022. 144 с. ISBN 978-985-7172-84-9. DOI: 1012731/978-985-7172-84-9.
47. Srivastava S.K. Recent advances in removal of pharmaceutical pollutants in wastewater using metal oxides and carbonaceous materials as photocatalysts: a review // *RSC Applied Interfaces.* 2024. Vol. 1. P. 430–434. DOI: 101039/D3LF00239J.
48. Hua S., Shah S.A., Ullah N., Ullah N., Yuan A. Synthesis of  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  Nanorod and  $\text{NiFe}_2\text{O}_4$  Nanoparticle Composites on Expired Cotton Fiber Cloth for Enhanced Hydrogen Evolution Reaction // *Molecules.* 2024. Vol. 29. P. 3082. DOI: 103390/molecules29133082.
49. Manganyi M.C., Dikobe T.B., Maseme M.R. Exploring the Potential of Endophytic Microorganisms and Nanoparticles for Enhanced Water Remediation // *Molecules.* 2024. Vol. 29. P. 2858. DOI: 103390/molecules29122858.
50. Bolan S. et al. The distribution, fate, and environmental impacts of food additive nanomaterials in soil and aquatic ecosystems // *Science of the Total Environment.* 2024. Vol. 916. P. 170013. DOI: 101016/j.scitotenv.2024.170013.

**Конфликт интересов:** Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

**Conflict of interest:** The authors declare that there is no conflict of interest.

## СТАТЬЯ

УДК 342.951:351.82

**ПРАКТИКО-ОРИЕНТИРОВАННЫЙ ПОДХОД  
И СИСТЕМНАЯ ПАРАДИГМА В ДЕЯТЕЛЬНОСТИ  
АДМИНИСТРАТИВНЫХ КОМИССИЙ  
МУНИЦИПАЛЬНЫХ ОБРАЗОВАНИЙ  
НА ПРИМЕРЕ ГОРОДА-КУРОРТА ГЕЛЕНДЖИК**

**<sup>1</sup>Шевченко И.В., <sup>2</sup>Фонарев А.В., <sup>3</sup>Крюченко Н.Н.**

<sup>1</sup>*Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Кубанский государственный университет», Краснодар, Российская Федерация;*

<sup>2</sup>*Государственная дума Российской Федерации, Москва, Российская Федерация;*

<sup>3</sup>*Управление жилищно-коммунального хозяйства администрации муниципального образования  
«Город-курорт Геленджик», Геленджик, Российская Федерация, e-mail: gazetagel@mail.ru*

В статье предложен практико-ориентированный подход и системная парадигма при осуществлении деятельности административными комиссиями муниципальных образований на примере города-курорта Геленджик. Предложенный подход к административным правонарушениям требует выполнения посредством расширенного целевого акцентирования на сложных вопросах и ситуациях, включая инструменты, позволяющие специалисту принимать оперативные решения. В то же время планирование и целенаправленное формирование компетенций у сотрудников, выполняющих функционал при осуществлении деятельности административной комиссии, включая навыки, знания и умения в делопроизводстве, законодательном обосновании при решении кейсов, определение степени нарушения законодательства об административных правонарушениях с учетом специфики местности и использование в работе нормативных правовых актов, регламентирующих деятельность административных комиссий на всех уровнях в Российской Федерации (федеральный, региональный, местный), а также применение методического аппарата кейс-стади, как отмечает авторский коллектив, позволяет административной комиссии на примере города-курорта Геленджик анализировать существующие проблемные вопросы, развивать у сотрудников навыки принятия решений и повышать эффективность работы самой административной комиссии. Такой подход позволяет улучшить работу путем анализа стадий производства по делам об административных правонарушениях, от возбуждения до исполнения. Создание описания конкретных ситуаций представляется в различных формах, затем анализируется индивидуально и комплексно с целью выработки оптимального решения. При определении интенсивности контроля акцент должен ставиться на исполнении решений и организационную работу, направленную на предотвращение нарушений. Авторским коллективом проведен анализ законодательного регулирования в области финансирования деятельности административных комиссий муниципальных образований на примере города-курорта Геленджик Краснодарского края, который позволяет понять, что применение соответствующей отчетности, подтверждающей использование выделенных субвенций, является залогом стабильности выполнения задач специалистами административных комиссий в области правопорядка.

**Ключевые слова:** системная парадигма, административная комиссия, положение, протокол об административном правонарушении, постановление, регламент, кейс-стади, финансирование расходов

**PRACTICE-ORIENTED APPROACH AND SYSTEMS  
PARADIGM IN THE ACTIVITIES OF ADMINISTRATIVE  
COMMISSIONS MUNICIPALITIES:  
EXAMPLE OF THE RESORT TOWN GELENDZHIK**

**<sup>1</sup>Shevchenko I.V., <sup>2</sup>Fonarev A.V., <sup>3</sup>Kryuchenko N.N.**

<sup>1</sup>*Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education  
“Kuban State University”, Krasnodar, Russian Federation;*

<sup>2</sup>*State Duma of the Russian Federation, Moscow, Russian Federation;*

<sup>3</sup>*Housing and Public Utilities Department of the Municipal Administration  
of the Resort Town of Gelendzhik, Gelendzhik, Russian Federation, e-mail: gazetagel@mail.ru*

The article proposes a practice-oriented approach and a systemic paradigm for the activities of administrative commissions of municipal entities, using the example of the resort city of Gelendzhik. The proposed approach to administrative offenses requires an expanded focus on complex issues and situations, including tools that allow professionals to make prompt decisions. At the same time, the planned and targeted development of competencies among employees performing administrative commission functions, including skills, knowledge, and abilities in office work, legal justification for resolving cases, determining the degree of violation of administrative offense legislation, taking into account local specifics, and the use of regulatory legal acts governing the activities of administrative commissions at all levels in the Russian Federation (federal, regional, and local). The authors also note that the use of case study methodology allows the administrative commission, using the resort town of Gelendzhik as an example, to analyze existing problematic issues, develop decision-making skills among employees, and improve the efficiency of the administrative commission itself. This approach improves

performance by analyzing the stages of administrative offense proceedings, from initiation to execution, and identifying bottlenecks in the process. Specific case descriptions are presented in various forms and then analyzed individually and comprehensively to develop optimal solutions. When determining the intensity of oversight, the emphasis should be on the implementation of decisions and organizational work aimed at preventing violations. The author's team conducted an analysis of legislative regulation in the field of financing the activities of administrative commissions of municipal entities on the example of the resort town of Gelendzhik, Krasnodar Territory, which allows us to understand that the use of appropriate reporting confirming the use of allocated subventions is the key to ensuring the stability of the tasks performed by specialists of administrative commissions in the field of law enforcement.

**Keywords:** paradigm of the system, administrative commission, administrative offense report, resolution, regulation, case study, cost financing

## Введение

Законодательное регулирование административных комиссий в муниципальных образованиях определяется федеральным законодательством в части, касающейся применения положений Кодекса Российской Федерации об административных правонарушениях от 30 декабря 2001 года № 195-ФЗ (в редакции от 4 ноября 2025 года № 404-ФЗ) (далее – КоАП РФ) [1].

В то же время функционирование административных комиссий регулируется в том числе Федеральным законом от 21 декабря 2021 года № 414-ФЗ «Об общих принципах организации публичной власти в субъектах Российской Федерации» (в редакции от 31 июля 2025 года № 327-ФЗ) (далее – Федеральный закон № 414-ФЗ) [2].

КоАП РФ, как базовый законодательный источник, в пункте 5 части 1 статьи 1.3.1 определяет перевод полномочий с федерального и регионального уровня на уровень муниципального оператора, с учетом специфики реализации практико-ориентированного подхода и системной парадигмы в деятельности административных комиссий в муниципальных образованиях.

Практико-ориентированный подход и системная парадигма в деятельности административных комиссий в муниципальных образованиях находят законодательное подтверждение в пункте 55 части 1 статьи 44 Федерального закона № 414-ФЗ, включающей:

- определение перечня должностных лиц, уполномоченных составлять протоколы об административных правонарушениях, предусмотренных законами субъектов Российской Федерации;
- создание и организацию деятельности административных комиссий.

Административными комиссиями рассматриваются в пределах полномочий дела об административных правонарушениях, предусмотренные законами субъектов Российской Федерации в соответствии с пунктом 4 части 2 статьи 22.1 КоАП РФ [1].

Правовую основу деятельности административной комиссии на примере го-

рода-курорта Геленджик Краснодарского края регулирует Закон Краснодарского края от 23 июля 2003 года № 608-КЗ «Об административных правонарушениях» (в редакции от 30 октября 2025 года № 5416-КЗ) (далее – Закон Краснодарского края № 608-КЗ) [3].

В то же время органы местного самоуправления самостоятельно управляют муниципальной собственностью, формируют, утверждают и исполняют местный бюджет, решают иные вопросы местного значения согласно части 1 статьи 132 Конституции Российской Федерации (принятой всенародным голосованием от 12 декабря 1993 года с изменениями, одобренными в ходе общероссийского голосования от 1 июля 2020 года) (далее – Конституция), к которым относится деятельность административных комиссий.

В части 2 статьи 132 Конституции отмечается, что органы местного самоуправления могут наделяться отдельными государственными полномочиями при условии передачи им необходимых для их осуществления материальных и финансовых средств [4].

То есть в результате предоставления соответствующих субвенций от регионального оператора муниципальный оператор, в части касающейся административной комиссии, осуществляет организацию финансирования последней.

В то же время существующая работа административных комиссий требует постоянного мониторинга изменений в области законодательства и адаптации в их деятельности.

Такая работа должна сопровождаться формированием документов, позволяющих специалистам административных комиссий, изучив соответствующий порядок, выполнять определенный функционал качественно и с минимальным количеством ошибок.

**Цель исследования** состоит в изучении проблемных вопросов при осуществлении деятельности административных комиссий и проработке практико-ориентированных подходов с применением системной парадигмы для минимизации возможных ошибок.

бок при выполнении работ соответствующими специалистами.

Задачи исследования:

1. Изучить проблемные вопросы при осуществлении деятельности административных комиссий.

2. Рассмотреть практико-ориентированные подходы в контексте путей решения вопросов, поставленных перед административной комиссией.

3. Провести анализ динамики поступления протоколов об административных правонарушениях на примере административной комиссии города Геленджика в 2025 году в соответствии с Законом Краснодарского края № 608-КЗ.

Объектом исследования является применение практико-ориентированного подхода и системной парадигмы в деятельности административных комиссий муниципальных образований на примере города-курорта Геленджик.

Предметом исследования являются проблемные вопросы и пути решения при осуществлении деятельности административных комиссий.

Гипотеза исследования – заключается в научном обосновании практико-ориентированного подхода под призмой системной парадигмы при решении проблемных вопросов в деятельности административных комиссий муниципальных образований на примере города-курорта Геленджик.

Вопросы исследования.

1. Что представляет собой административная комиссия в современных условиях?

2. Каково назначение системной парадигмы при осуществлении деятельности административных комиссий, в контексте применения адресной помощи, через призму анализа системы?

3. Каким образом возникает и решается проблема неэффективного финансирования в деятельности административных комиссий муниципальных образований на примере города-курорта Геленджик?

4. Почему возникает проблема невозможности взыскания административного штрафа с административного правонарушителя?

5. При помощи каких документов должна осуществляться работа административных комиссий?

6. Что представляет собой практико-ориентированный подход в деятельности административной комиссии?

Новизна исследования заключается в разработке практико-ориентированного подхода с учетом системной парадигмы в деятельности административных комиссий муниципальных образований на примере города-курорта Геленджик.

Значимость исследования заключается в применении модели системной парадигмы, включающей элементный состав: входы, процессы, выходы, метрики. С раскрытием схемы системной парадигмы и динамики поступления протоколов об административных правонарушениях в административную комиссию города Геленджика в 2025 году в соответствии с № 608-КЗ.

### Материалы и методы исследования

При написании работы были использованы общенаучные методы и подходы, в том числе методический аппарат кейстади, системный анализ и синтез информации, сравнение и обобщение, юридический и статистический методы.

В качестве правовой базы исследования авторским коллективом использовались: Конституция, КоАП РФ, Федеральный закон № 414-ФЗ, Федеральный закон № 33-ФЗ, Бюджетный кодекс Российской Федерации № 145-ФЗ, Закон Краснодарского края № 608-КЗ, Закон Краснодарского края № 1144-КЗ.

В Краснодарском крае в целях реализации положений КоАП РФ и Федерального закона № 414-ФЗ принят Закон Краснодарского края от 14 декабря 2006 года № 1144-КЗ (в редакции от 6 ноября 2024 года № 5237-КЗ) «О наделении органов местного самоуправления муниципальных образований Краснодарского края отдельными государственными полномочиями по образованию и организации деятельности административных комиссий» (далее – Закон Краснодарского края № 1144-КЗ) [5].

Федеральное законодательство не дает определения административной комиссии.

В то же время в соответствии с частью 1 статьи 11.3 Закона Краснодарского края № 608-КЗ административная комиссия представляет собой постоянно действующий в муниципальных образованиях коллегиальный орган, уполномоченный в соответствии с частью 5 статьи 11.3 Закона Краснодарского края № 608-КЗ осуществлять подготовку к рассмотрению и рассматривать дела об административных правонарушениях, предусмотренных Законом Краснодарского края № 608-КЗ, и выносить по делам об административных правонарушениях решения в порядке, установленном федеральным законом.

Системная парадигма при осуществлении деятельности административных комиссий предполагает применение адресной помощи в работе, через призму анализа системы, включающей набор взаимосвязанных элементов, таких как участники, зако-

нодательство, порядок, процессы, функционал, цели, задачи, эффект.

Рассматривать преломление системной парадигмы при адаптировании практико-ориентированного подхода к деятельности административных комиссий следует с учетом диверсифицированного системного фокусирования на следующих элементах: эффективность, законность, справедливость и решение проблемных кейсов.

Применение методического аппарата кейс-стади позволяет административной комиссии на примере города-курорта Геленджик анализировать существующие практико-ориентированные кейсы, в том числе проблемные вопросы, развивать у сотрудников навыки принятия решений и повышать эффективность работы самой административной комиссии.

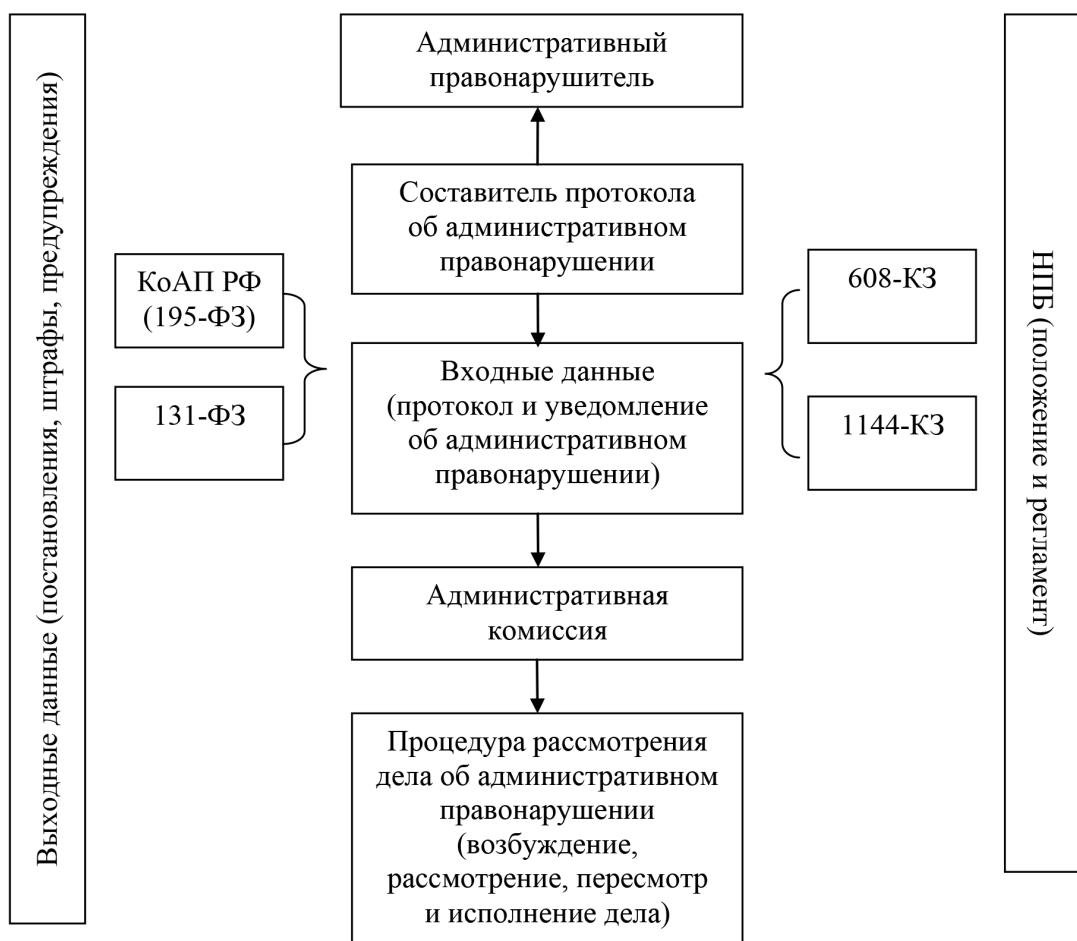
Такой подход позволяет улучшить работу путем анализа стадий производства по делам об административных правонарушениях, включая цикл от возбуждения

до исполнения, и выявления проблемных секторов в процессе мониторинга спорных, не упорядоченных процессов.

Модель системной парадигмы представляет собой концептуальный практико-ориентированный подход в деятельности административных комиссий муниципальных образований на примере города-курорта Геленджик, направленный на системность входов, выходов с учетом процессов и применения соответствующих метрик.

Входы системной парадигмы – это совокупность законодательной, нормативной, правовой и статистических баз об административных правонарушениях.

Выходы системной парадигмы – это постановления об административных правонарушениях, предупреждения административных нарушителей об ответственности за совершение административных нарушений, системная профилактическая работа, регулирующая отношения граждан.



*Схема системной парадигмы при осуществлении деятельности административной комиссии на примере города-курорта Геленджик*  
*Примечание: составлено авторами*

Процессы системной парадигмы представляют собой отдельные подходы при выполнении функций административной комиссией с учетом динамики административных правонарушений, механизма самоорганизации, развития и достижения результата (выхода) системы.

В качестве метрик системной парадигмы выступают качественные и количественные показатели информации, находящейся в протоколах об административных правонарушениях, отражающей функционирование системы административного регулирования в муниципальных образованиях посредством административных комиссий, включая эффективность предпринятых мер административного регулирования.

Рассмотрим на рисунке схему системной парадигмы при осуществлении деятельности административной комиссии на примере города-курорта Геленджик Краснодарского края.

Как отмечается в части 1 статьи 34 Федерального закона от 20 марта 2025 года № 33-ФЗ «Об общих принципах организации местного самоуправления в единой системе публичной власти», законами субъектов Российской Федерации предоставляются соответствующие полномочия органам местного самоуправления [6].

В статье 1 Закона Краснодарского края № 1144-КЗ определено положение о наделении органов местного самоуправления отдельными государственными полномочиями по созданию административных комиссий.

Как отмечается в пункте 6 части 1 статьи 1.3.1 КоАП РФ, субъект Российской Федерации определяет перечень должностных лиц, уполномоченных составлять протоколы об административных правонарушениях, предусмотренных законами субъектов Российской Федерации.

В случае с Краснодарским краем, пунктом 5 статьи 11.3 Закона Краснодарского края № 608-КЗ, дела об административных правонарушениях рассматриваются в пределах своих полномочий административными комиссиями об административных правонарушениях, предусмотренных статьями: 2.2 – 2.3, 2.19, 3.2, 3, 2.19.2(1) и 3.3, 3.8, 3.10, 3.15, 4.12, 5.2, 5.4, 6.2 – 6.5, 7.2, 7.16, 9(1).5.

Предметы ведения субъектов Российской Федерации в области законодательства об административных правонарушениях установлены частью 2 статьи 1.3.1 КоАП РФ.

Финансирование субвенций по образованию и организации деятельности административных комиссий предусмотрено

бюджетным законодательством и статьей 15 Закона Краснодарского края № 1144-КЗ.

Размер субвенций, предоставляемых бюджету муниципального образования из краевого бюджета, рассчитывается по следующей методике: норматив текущих расходов на обеспечение деятельности одной административной комиссии умножается на количество административных комиссий в муниципальном образовании, согласно части 4 статьи 15 Закона Краснодарского края № 1144-КЗ.

На примере муниципального образования «Город-курорт Геленджик» действие вышеуказанной статьи следует рассматривать под призмой городского округа, включающего: город Геленджик, Архипо-Осиповский внутригородской округ, Кабардинский сельский округ, Дивноморский сельский округ, Пшадский сельский округ.

Норматив текущих затрат на обеспечение деятельности одной административной комиссии включает расходы на приобретение канцелярских товаров, оргтехники, услуг связи, почтовых расходов, расходов по выплате компенсации членам административной комиссии за осуществление полномочий, в соответствии с частью 5 статьи 15 Закона Краснодарского края № 1144-КЗ.

При распределении субвенций бюджетам муниципальных образований на осуществление отдельных государственных полномочий учитываются нормативы текущих расходов на обеспечение деятельности административных комиссий, согласно пункту 2 части 7 статьи 15 Закона Краснодарского края № 1144-КЗ. Для городских округов, имеющих окружное (районное) деление, на каждый внутригородской округ (район) норматив субвенций определен в размере 500 тысяч рублей в год.

Соответственно на муниципальное образование «Город-курорт Геленджик» в период с 1 января 2025 года по 31 декабря 2025 года должны были быть предоставлены субвенции на обеспечение деятельности административных комиссий в размере 500 тысяч рублей \* 5 = 2 500 тысяч рублей.

Одной из ключевых проблем в деятельности административных комиссий муниципальных образований на примере города-курорта Геленджик является неэффективное финансирование.

Неэффективное финансирование административной комиссии, возможно, является следствием неисполнения главным распорядителем бюджетных средств своих функций по распределению лимитов бюджетных обязательств.

Говоря о нецелевом использовании бюджетных средств, следует отметить.

Частью 1 статьи 306.4 Бюджетного кодекса Российской Федерации от 31 июля 1998 года № 145-ФЗ (в редакции от 30 сентября 2024 года № 336-ФЗ) определено: направление средств бюджета бюджетной системы Российской Федерации и оплата денежных обязательств в целях, не соответствующих полностью или частично целям, определенным законом о бюджете, сводной бюджетной росписью, бюджетной росписью, лимитами бюджетных обязательств, бюджетной сметой, договором либо правовым актом, являющимся основанием для предоставления указанных средств, является нецелевым использованием бюджетных средств [7].

В качестве предложения необходимо учесть при подготовке плана бюджета соответствующего муниципального образования финансирование, предусмотренное частью 5 статьи 15 Закона Краснодарского края № 1144-КЗ, на примере города-курорта Геленджик Краснодарского края.

Эффективное финансирование и отчетность, подтверждающая использование выделенных субвенций, является залогом стабильности выполнения задач специалистами административных комиссий.

Плановое и целенаправленное формирование компетенций, включая навыки, знания и умения, способствует получению требуемого эффекта, в том числе: в делопроизводстве, законодательном обосновании при решении кейсов, определении степени нарушения законодательства об административных правонарушениях с учетом специфики местности и использования в работе нормативных правовых актов, регламентирующих деятельность административных комиссий на всех уровнях, на примере города-курорта Геленджик Краснодарского края.

Следующей проблемой при выполнении работ административной комиссией является невозможность взыскания административного штрафа. Орган местного самоуправления не может взыскать с административного нарушителя административный штраф [8].

Основной причиной является слабо проработанный порядок взаимодействия с территориальными подразделениями Федеральной службы судебных приставов, на примере главного управления Федеральной службы судебных приставов России по Краснодарскому краю в городе-курорте Геленджик.

Необходимые пути решения данной проблемы заключаются в определении процедуры и порядка взаимодействия администрации

административной комиссии и Федеральной службы судебных приставов России по Краснодарскому краю в городе-курорте Геленджик.

Возможно заключение соответствующего соглашения о взаимодействии.

В качестве предложения по повышению эффективности работы административной комиссии в вышеупомянутой части: ежеквартальное проведение координационных совещаний по проблемам работы административной комиссии, круглые столы по вопросам привлечения к административной ответственности.

В то же время существующая работа административных комиссий требует постоянного мониторинга изменений в области законодательства и адаптации в их деятельности.

Такая работа должна сопровождаться формированием документов, позволяющих специалистам административных комиссий, изучив соответствующий порядок, выполнять определенный функционал качественно и с минимальным количеством ошибок.

К таким документам относятся: положение, регламент, постановление и определение.

Положение административной комиссии – это нормативный документ, который определяет принципы и функционал, порядок работы, структурный состав, полномочия, детализируя применение норм права, регулирующих деятельность административной комиссии.

В свою очередь регламент административной комиссии – это муниципальный правовой акт, который детализирует конкретные административные процедуры, включая порядок рассмотрения дел об административных правонарушениях, общие рамки, шаги, сроки и ответственных лиц за выполнение конкретного функционала.

Постановление административной комиссии по делу об административном правонарушении в соответствии со статьей 29.10 КоАП РФ – это документ, вынесенный по итогам рассмотрения дела об административном правонарушении. Постановление включает: наименование и состав комиссии, адрес, дату и место проведения заседания, сведения о лице, в отношении которого ведется дело, обстоятельства, установленные при рассмотрении дела, статью закона, предусматривающую ответственность, и мотивированное решение по делу, а также срок и порядок обжалования.

Определение административной комиссии по делу об административном правонарушении в соответствии со статьей 29.12 КоАП РФ – это акт, вынесенный по административному делу, включающий:

должность, фамилию, инициалы должностного лица, наименование и состав административной комиссии, дату и место рассмотрения заявления, ходатайства, материалов дела, сведения о лице, которое подало заявление, ходатайство либо в отношении которого рассмотрены материалы дела, сведения о лице, которое подало заявление, ходатайство либо в отношении которого рассмотрены материалы дела, содержание заявления, ходатайства, обстоятельства, установленные при рассмотрении заявления, ходатайства, материалов дела, решение, принятые по результатам рассмотрения заявления, ходатайства, материалов дела.

Проблема, когда административная комиссия выходит за рамки своих полномочий, то есть составляется протокол в связи с административным нарушением, за которое административная комиссия не вправе привлечь административного нарушителя к административной ответственности, включает вероятность того, что суд отменит решение административной комиссии [9].

Возможным путем решения вышеупомянутой проблемы может быть составление протоколов об административных правонарушениях при выполнении муниципальных контрольных мероприятий.

Важным моментом является фиксирование в протоколе об административном правонарушении, с приложением соответствующих материалов, ситуации, в которой административный нарушитель высказывает или своими действиями осуществляется неповиновение законному распоряжению должностного лица органа, осуществляющего муниципальный контроль в соответствии с частью 1 статьи 19.4 КоАП РФ.

Административный нарушитель препятствует законной деятельности должностного лица органа государственного контроля, должностного лица органа муниципального контроля согласно части 1 статьи 19.4.1 КоАП РФ.

Административный нарушитель не выполняет в срок законное предписание (постановление, представление, решение) органа, должностного лица, осуществляющего государственный контроль, осуществляющего муниципальный контроль согласно части 1 статьи 19.5 КоАП РФ.

Административный нарушитель не представляет или несвоевременно представляет в государственный орган, должностному лицу, орган, должностному лицу, осуществляющему муниципальный контроль, информацию в неполном объеме или в искаженном виде согласно статье 19.7 КоАП РФ.

Другой проблемой в деятельности административных комиссий муниципальных образований на примере города-курорта Геленджик является сложность при установлении личности административного нарушителя [10].

Административные нарушители, в большей части, стараются избегать контакта с должностным лицом, уполномоченным составлять протоколы об административных нарушениях. В отдельных случаях административные нарушители ведут себя импульсивно, агрессивно, оскорбляют должностных лиц, препятствуют в составлении протокола об административном правонарушении.

В этом случае требуется привлечение сотрудников правоохранительных органов с целью идентификации административного нарушителя и составления протокола об административном правонарушении.

В этой части необходима разработка порядка (регламента) взаимодействия административной комиссии с территориальным отделом Министерства внутренних дел Российской Федерации. Планирование совместных мероприятий по профилактике административных правонарушений. Процедурные моменты при задержании административных нарушителей, установлении их личности и составлении протоколов с приложением максимального количества подтверждающих документов [11-13].

С учетом вышеизложенного, практико-ориентированный подход в деятельности административной комиссии представляет собой комплекс инструментов риск-менеджмента, использование которых позволяет специалисту решать практико-ориентированные кейсы с применением реальных, целевых индикаторов, связанных с административными правонарушениями [14].

В том числе при определении интенсивности контроля акцент должен ставиться на выполнение решений и организационную работу, направленную на предотвращение нарушений [15].

В соответствии с пунктом 4 части 2 статьи 22.1 КоАП РФ дела об административных правонарушениях, которые может рассматривать административная комиссия, определяются соответствующим законом субъекта Российской Федерации.

В Краснодарском крае рассматриваются административными комиссиями дела об административных правонарушениях установлены Законом Краснодарского края от 23 июля 2003 года № 608-КЗ «Об административных правонарушениях».

**Динамика поступления протоколов об административных правонарушениях  
в административную комиссию города Геленджика  
в 2025 году в соответствии с № 608-КЗ**

Месяц	Количество протоколов, поступивших в административную комиссию города Геленджика в 2025 году в соответствии с 608-КЗ								Итого за отчетный период (месяц), по статьям №608-КЗ
	2.3	ч.1, 2.19	ч.2, 2.19	ч.1, 3.3	ч.2, 3.3	ч.1, 3.8	ч.2, 3.8	ч.1, 6.4	
Январь	0	0	0	0	0	8	0	0	8
Февраль	0	0	0	0	0	1	1	1	3
Март	0	0	0	0	0	7	2	0	9
Апрель	0	0	0	0	0	1	0	1	2
Май	1	2	0	0	0	11	1	0	15
Июнь	0	0	0	0	0	46	0	0	46
Июль	7	1	0	0	0	119	0	0	127
Август	1	1	0	0	1	54	6	0	63
Сентябрь	0	0	0	0	0	8	4	0	12
Октябрь	0	0	0	1	0	1	1	0	3
Ноябрь	-	-	-	-	-	5	1	2	8
Декабрь	-	-	-	-	-	9	-	-	9
Итого за период	9	4	0	1	1	270	16	4	305

Примечание: составлено авторами.

На примере административной комиссии муниципального образования «Город-курорт Геленджик» Краснодарского края рассмотрим применение вышеуказанного практико-ориентированного подхода и системной парадигмы с точки зрения количественного и качественного анализа протоколов об административных правонарушениях на территории подведомственной администрации муниципального образования «Город-курорт Геленджик» [16].

В соответствии с данными таблицы в период с января по апрель 2025 года прослеживается низкая динамика количества поступивших протоколов об административных правонарушениях и соответственно составленных постановлений административной комиссией города Геленджика. К причинам такой динамики можно отнести: снижение уровня преступности в муниципальном образовании в данный период, активную работу правоохранительных органов по профилактике административных правонарушений.

В период с мая по август 2025 года прослеживается увеличение количества прото-

ков об административных правонарушениях с 46 в июне до 127 в июле.

К причинам такой динамики можно отнести: увеличение уровня преступности в муниципальном образовании в данный период, активную работу правоохранительных органов совместно с представителями – специалистами администрации муниципального образования по выявлению фактов нарушения административного законодательства и составлению протоколов об административных правонарушениях на территории муниципального образования «Город Геленджик».

В то же время в период с октября по декабрь 2025 года, с учетом сезонного фактора, происходит снижение количества поступивших протоколов об административных правонарушениях и соответственно составленных постановлений административной комиссией города Геленджика.

С учетом данных таблицы прослеживается активная динамика составления протоколов об административных правонарушениях в период с июня по август 2025 года включительно. Правоприменительная прак-

тика, в представленном в таблице случае, показала, что требуется системная проработка проблемы профилактики правонарушений.

К возможным причинам сезонности, в частности в период с июня по август, при составлении протоколов об административных правонарушениях можно отнести:

- нарушение административного законодательства в сфере торговли и потребительских отношений;
- нарушение административного законодательства в области курортного бизнеса и туризма.

К возможным причинам сезонности, в частности в период с сентября по декабрь, при составлении протоколов об административных правонарушениях можно отнести:

- нарушение правил благоустройства (гололед, мусор);
- нарушение правил содержания жилья;
- нарушение правил парковки.

#### Управленческие выводы.

Необходимо, учитывая сезонный характер, проводить мероприятия по профилактике и предупреждению административных правонарушений.

Важным аспектом является реализация практики проектов при взаимодействии представителей правоохранительных органов, администрации города, округов, территориальных общественных самоуправлений: «Правопорядок», «О мерах по профилактике безнадзорности и правонарушений несовершеннолетних в Краснодарском крае», «Розовая Пантера», «Пьяный водитель», «Конрафакт», «Безопасный город».

#### Заключение

Теоретический аспект системной парадигмы при осуществлении деятельности административной комиссии с применением концептуального практико-ориентированного подхода позволяет внедрить соответствующую модель, направленную на повышение эффективности работы административной комиссии.

Практический аспект заключается в обеспечении адресного финансирования административной комиссии, с целью выполнения функций при взаимодействии с представителями правоохранительных органов и территориальных общественных самоуправлений, по выполнению регламента по контролю в сфере благоустройства, обеспечению правопорядка на территории муниципального образования «Город-курорт Геленджик».

С учетом вышеизложенного применение постановления о привлечении к административной ответственности является результирующим воздействием на админи-

стративного правонарушителя в форме административного штрафа.

У административной комиссии существует ряд функций, позволяющих выполнить работу по воздействию на конечного административного правонарушителя, в том числе: распорядительная, охранительная, регулятивная и воспитательная.

Социальный эффект от применения вышеупомянутых функций должен привести к снижению уровня административных правонарушений и служить предупреждением совершения новых правонарушений.

#### Список литературы

1. Российская Федерация. Законы. Кодекс Российской Федерации об административных правонарушениях: Фед. закон №195-ФЗ: принят Государственной Думой 20 декабря 2001 г.: одобрен Советом Федерации 26 декабря 2001 г.: послед, ред. // Консультант Плюс. URL: [https://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_34661](https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_34661) (дата обращения: 14.10.2025).
2. Российская Федерация. Законы. Об общих принципах организации публичной власти в субъектах Российской Федерации: Фед. закон №414-ФЗ: принят Государственной Думой 14 декабря 2021 г.: одобрен Советом Федерации 15 июля декабря 2021 г.: послед, ред. // Консультант Плюс. URL: [https://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_404070](https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_404070) (дата обращения: 14.10.2025).
3. Российская Федерация. Законы. Об административных правонарушениях: Крас. закон №608-КЗ: принят Законодательным Собранием Краснодарского края 17 июля 2003 г.: послед, ред. // Электронный фонд правовых и нормативно-технических документов. URL: <https://docs.cntd.ru/document/461606550?ysclid=mj5mo9otpn982900935> (дата обращения: 14.10.2025).
4. Российская Федерация. Законы. Конституция Российской Федерации: Принята всенародным голосованием 12 декабря 1993 г. с измен., одобренными в ходе общероссийского голосования 1 июля 2020 г. послед, ред. // Консультант Плюс. URL: [https://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_28399](https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_28399) (дата обращения: 14.10.2025).
5. Российская Федерация. Законы. О наделении органов местного самоуправления муниципальных образований Краснодарского края отдельными государственными полномочиями по образованию и организации деятельности административных комиссий: Крас. закон №1144-КЗ: принят Законодательным Собранием Краснодарского края 14 декабря 2006 г.: послед, ред. // Электронный фонд правовых и нормативно-технических документов. URL: <https://docs.cntd.ru/document/461600685> (дата обращения: 15.10.2025).
6. Российская Федерация. Законы. Об общих принципах организации местного самоуправления в единой системе публичной власти: Фед. закон №33-ФЗ: принят Государственной Думой 5 марта 2025 г.: одобрен Советом Федерации 14 марта 2025 г.: послед, ред. // Консультант Плюс. URL: [https://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_501319](https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_501319) (дата обращения: 14.10.2025).
7. Российская Федерация. Законы. Бюджетный кодекс Российской Федерации: Фед. закон №145-ФЗ: принят Государственной Думой 17 июля 1998 г.: одобрен Советом Федерации 17 июля 1998 г.: послед, ред. // Консультант Плюс. URL: [https://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_19702](https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_19702) (дата обращения: 14.10.2025).
8. Шутрина Е.С., Ряшина М.П. Муниципальный контроль: от реальной практики к идеальной модели. М.: Первая оперативная типография, 2019. 300 с. ISBN: 978-5-4465-2497-6.
9. Клепиков С.Н. Административно-юрисдикционные полномочия исполнительно-распорядительных органов

- местного самоуправления // Конституционализм и государство. 2017. № 1 (9). С. 76-83. URL: [https://law.vsu.ru/const\\_state/pdf/const\\_state2017\\_9.pdf](https://law.vsu.ru/const_state/pdf/const_state2017_9.pdf) (дата обращения: 14.10.2025).
10. Короткова О.И. О статусе административных комиссий и возмещении ущерба при признании незаконными их постановлений // Адвокат. 2016. № 2. С. 69-75. URL: <https://base.garant.ru/57293344/?ysclid=mj5qch17d5247940305> (дата обращения: 14.10.2025). EDN: VSSHYV.
11. Панкова О.В. Правосудие по делам об административных правонарушениях в судах общей юрисдикции: монография. М.: Статут, 2023. 450 с. URL: <https://my-shop.ru/shop/product/4946713.html> (дата обращения: 14.10.2025).
12. Петракова М.С. Обеспечение эффективности правового регулирования административной ответственности путем систематизации законодательства об административных правонарушениях // Административное право и процесс. 2023. № 1. С. 76-82. URL: <https://publications.hse.ru/en/articles/834114819> (дата обращения: 14.10.2025).
13. Недведская В.А. Реализация принципа справедливости при назначении судом административного наказания по делам об административных правонарушениях // Административное право и процесс. 2018. № 10. С. 40-42. URL: <https://old.lawinfo.ru/catalog/contents-2018/administrativnoe-pravo-i-process/10> (дата обращения: 16.10.2025).
14. Щепалов С.В. Производство по делам об административных правонарушениях в судах общей юрисдикции: М.: Норма, 2023. 220 с. ISBN: 978-5-00156-313-6. URL: <http://opac.skunb.ru/app/webroot/index.php?url=/notices/index/1605812/default/312176&ysclid=mj5sed2g9j100840580#> (дата обращения: 19.10.2025).
15. Бавсун И.Г. Организация производства по делам об административных правонарушениях в теории, законодательстве и судебной практике // Вестник Санкт-Петербургского университета МВД России. 2025. № 2. С. 72-79. URL: <https://vestnikspbmvd.ru/ru/nauka/article/97827/view?ysclid=mj5sie9hfa949854350> (дата обращения: 14.10.2025).
16. Бабкин И.С. Проблемы классификации административных правонарушений в свете реформирования административного законодательства // Вестник Санкт-Петербургского университета МВД России. 2020. № 4. С. 72-75. URL: <https://old.lawinfo.ru/catalog/contents-2020/administrativnoe-pravo-i-process/4> (дата обращения: 16.10.2025).

**Конфликт интересов:** Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

**Conflict of interest:** The authors declare that there is no conflict of interest.