

НОВАЯ НАУКА

Международный центр
научного партнерства



NEW SCIENCE

International Center
for Scientific Partnership

НОВОЕ ВРЕМЯ – НОВЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

Сборник статей VII Международной
научно-практической конференции,
состоявшейся 28 августа 2025 г.
в г. Петрозаводске

г. Петрозаводск
Российская Федерация
МЦНП «НОВАЯ НАУКА»
2025

УДК 001.12
ББК 70
Н74

Ответственные редакторы:
Ивановская И.И., Кузьмина Л.А.

Н74 Новое время – новые исследования : сборник статей
VII Международной научно-практической конференции (28 августа 2025 г.).
— Петрозаводск : МЦНП «НОВАЯ НАУКА», 2025. — 113 с. : ил., табл.

ISBN 978-5-00215-850-8

Настоящий сборник составлен по материалам VII Международной научно-практической конференции НОВОЕ ВРЕМЯ – НОВЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ, состоявшейся 28 августа 2025 года в г. Петрозаводске (Россия). В сборнике рассматривается круг актуальных вопросов, стоящих перед современными исследователями. Целями проведения конференции являлись обсуждение практических вопросов современной науки, развитие методов и средств получения научных данных, обсуждение результатов исследований, полученных специалистами в охватываемых областях, обмен опытом. Сборник может быть полезен научным работникам, преподавателям, слушателям вузов с целью использования в научной работе и учебной деятельности.

Авторы публикуемых статей несут ответственность за содержание своих работ, точность цитат, легитимность использования иллюстраций, приведенных цифр, фактов, названий, персональных данных и иной информации, а также за соблюдение законодательства Российской Федерации и сам факт публикации.

Полные тексты статей в открытом доступе размещены в Научной электронной библиотеке Elibrary.ru в соответствии с Договором № 467-03/2018К от 19.03.2018 г.

УДК 001.12
ББК 70

ISBN 978-5-00215-850-8

Состав редакционной коллегии и организационного комитета:

Аймурзина Б.Т., доктор экономических наук
Ахмедова Н.Р., доктор искусствоведения
Битокова С.Х., доктор филологических наук
Блинкова Л.П., доктор биологических наук
Гапоненко И.О., доктор филологических наук
Героева Л.М., доктор педагогических наук
Добжанская О.Э., доктор искусствоведения
Доровских Г.Н., доктор медицинских наук
Дорохова Н.И., кандидат филологических наук
Ергалиева Р.А., доктор искусствоведения
Ершова Л.В., доктор педагогических наук
Зайцева С.А., доктор педагогических наук
Зверева Т.В., доктор филологических наук
Казакова А.Ю., доктор социологических наук
Кобозева И.С., доктор педагогических наук
Кулеш А.И., доктор филологических наук
Мантатова Н.В., доктор ветеринарных наук
Мокшин Г.Н., доктор исторических наук
Муратова Е.Ю., доктор филологических наук
Никонов М.В., доктор сельскохозяйственных наук
Панков Д.А., доктор экономических наук
Петров О.Ю., доктор сельскохозяйственных наук
Поснова М.В., кандидат философских наук
Рыбаков Н.С., доктор философских наук
Сансызбаева Г.А., кандидат экономических наук
Симонова С.А., доктор философских наук
Ханиева И.М., доктор сельскохозяйственных наук
Хугаева Р.Г., кандидат юридических наук
Червинец Ю.В., доктор медицинских наук
Чистякова О.В., доктор экономических наук
Чумичева Р.М., доктор педагогических наук

ОГЛАВЛЕНИЕ

СЕКЦИЯ ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ НАУКИ.....	6
МОДЕЛИРОВАНИЕ ПРОЦЕССА ЦИФРОВОЙ СОЦИАЛИЗАЦИИ ПОДРОСТКОВ В ИНФОРМАЦИОННО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЕ ШКОЛЫ.....	7
<i>Капкова Елена Евгеньевна</i>	
ПИЛАТЕС КАК СРЕДСТВО УКРЕПЛЕНИЯ ОПОРНО-ДВИГАТЕЛЬНОЙ СИСТЕМЫ СТУДЕНТОВ СМГ	14
<i>Ильяева Людмила Ивановна, Стрижич Карина Николаевна, Болтач Маргарита Андреевна</i>	
СБАЛАНСИРОВАННЫЙ ПОДХОД К ВНЕДРЕНИЮ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА В ОБРАЗОВАНИЕ: ВОЗМОЖНОСТИ И ВЫЗОВЫ	19
<i>Степанов Алексей Александрович</i>	
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННОЙ ТЕХНОЛОГИИ «ПРИКЛЮЧЕНИЯ С ЛЕКСИ» НА ЗАНЯТИЯХ ПО РАЗВИТИЮ ЛЕКСИКО-ГРАММАТИЧЕСКОЙ СТОРОНЫ РЕЧИ У ДОШКОЛЬНИКОВ С ОБЩИМ НЕДОРАЗВИТИЕМ.....	27
<i>Васюткина Мария Михайловна</i>	
РАЗВИТИЕ ЛЕКСИЧЕСКОГО НАВЫКА НА АНГЛИЙСКОМ ЯЗЫКЕ С ПОМОЩЬЮ ВИДЕОБЛОГОВ У СТУДЕНТОВ КОЛЛЕДЖА	31
<i>Родионова Виталина Витальевна, Ишекенов Никита Александрович</i>	
ИССЛЕДОВАНИЕ ЦИФРОВЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ РЕСУРСОВ И ПЛАТФОРМ ДЛЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ КАЧЕСТВА ПОДГОТОВКИ В ВУЗАХ	36
<i>Александрова Татьяна Андреевна</i>	
РАЗВИТИЕ СОЦИАЛЬНОГО И ЭМОЦИОНАЛЬНОГО ИНТЕЛЛЕКТА ДЕТЕЙ СТАРШЕГО ДОШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА ПОСРЕДСТВОМ ВКЛЮЧЕНИЯ КОММУНИКАТИВНЫХ КУЛЬТУРНЫХ ПРАКТИК.....	44
<i>Алиева Майя Габрасовна, Ратнюк Татьяна Вальдемаровна, Казьмина Любовь Алексеевна, Гладышева Елена Сергеевна</i>	
СЕКЦИЯ ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ	50
ПЕРСПЕКТИВЫ ПРИМЕНЕНИЯ УЛЬТРАЗВУКА И ЛАЗЕРА ДЛЯ ОЧИСТКИ ВЫХЛОПНЫХ ГАЗОВ ДВИГАТЕЛЕЙ ВНУТРЕННЕГО СГОРАНИЯ АВТОТРАНСПОРТА	51
<i>Кадыров Адиль Суратович, Кукешева Алия Бакибаевна, Синельников Кирилл Анатольевич, Ганюков Александр Анатольевич</i>	

АНАЛИЗ СВЯЗУЮЩИХ МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ ПРОЦЕССА БРИКЕТИРОВАНИЯ ОТХОДОВ МЕТАЛЛУРГИЧЕСКОГО ПРОИЗВОДСТВА	60
<i>Ермоленко Константин Александрович, Лихтина Екатерина Юрьевна</i>	
МЕТОДИКА КОМПЛЕКТОВАНИЯ ПОДВИЖНОЙ МЕТРОЛОГИЧЕСКОЙ ЛАБОРАТОРИИ	65
<i>Любкин Роман Николаевич, Гарелин Николай Иванович</i>	
ВЛИЯНИЕ ФОРМАТА ВИЗУАЛИЗАЦИИ МЕТРИК НА СОГЛАСОВАННОСТЬ РЕШЕНИЙ В КРОСС-ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ КОМАНДЕ	71
<i>Кротова Марина Сергеевна, Арисон Виктория Андреевна Великанова Мария Петровна</i>	
ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЭЛЕКТРОМОБИЛЕЙ В РОССИИ. ОЦЕНКА И ПРОБЛЕМЫ	75
<i>Курильская Вера Анатольевна</i>	
СЕКЦИЯ ИНФОРМАТИКА	79
КЛАССИФИКАЦИЯ ВЗАИМОСВЯЗЕЙ ОСНОВНЫХ ПРОГРАММНЫХ СУЩНОСТЕЙ В ВЕБ-ПРОЕКТАХ ANGULAR.....	80
<i>Костюк Дмитрий Владимирович</i>	
СЕКЦИЯ ЮРИДИЧЕСКИЕ НАУКИ.....	87
ПРАВОВОЕ РЕГУЛИРОВАНИЕ ПОХОРОННОЙ ОТРАСЛИ: ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ	88
<i>Шичкин Константин Борисович</i>	
СЕКЦИЯ ФИЛОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ.....	94
ОПИСАНИЕ ОСНОВНЫХ СФЕР УПОТРЕБЛЕНИЯ ГЕРМАНИЗМОВ В СОВРЕМЕННОМ ПОЛЬСКОМ ЯЗЫКЕ: ЛИНГВИСТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ	95
<i>Родионова Виталина Витальевна, Ишекенов Никита Александрович</i>	
СЕКЦИЯ СОЦИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ	100
УСТОЙЧИВОЕ РАЗВИТИЕ ОБЩЕСТВА ЧЕРЕЗ ПРИЗМУ СОЦИАЛЬНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ	101
<i>Ефимова Ксения Максимовна</i>	
СЕКЦИЯ МЕДИЦИНСКИЕ НАУКИ.....	105
КЛИНИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ ТРАНЗИТОРНОЙ ФОРМЫ НЕОНАТАЛЬНОГО САХАРНОГО ДИАБЕТА	106
<i>Апресян Самвел Гайкович</i>	

**СЕКЦИЯ
ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ
НАУКИ**

**МОДЕЛИРОВАНИЕ ПРОЦЕССА ЦИФРОВОЙ
СОЦИАЛИЗАЦИИ ПОДРОСТКОВ В ИНФОРМАЦИОННО-
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЕ ШКОЛЫ**

Капкова Елена Евгеньевна

директор

МОАУ «СОШ № 34» г. Оренбурга

ФГБОУ ВО «Оренбургский государственный университет»

Аннотация: статья представляет собой теоретическое обоснование и практическое конструирование авторской процессной модели цифровой социализации подростков в информационно-образовательной среде школы. Модель включает четыре взаимосвязанных блока: целевой, методологический, содержательный и результативный. Методологическую основу составляют деятельностный и средовый подходы, дополненные принципами аксиологичности, вариативности и событийного сотрудничества. Модель описывает этапы и фазы социализации, обеспечивает целостное представление о процессе цифровой социализации подростков и позволяет проводить его циклическую корректировку на основе обратной связи.

Ключевые слова: информационно-образовательная среда, цифровая социализация подростков, социальные цифровые практики, педагогическая модель.

**MODELING THE PROCESS OF DIGITAL SOCIALIZATION
OF ADOLESCENTS IN THE INFORMATION AND EDUCATIONAL
ENVIRONMENT OF THE SCHOOL**

Kapкова Elena Evgenevna

Abstract: the article is a theoretical justification and practical construction of the author's process model of digital socialization of adolescents in the information and educational environment of the school. The model includes four interrelated blocks: targeted, methodological, meaningful and effective. The methodological basis is based on activity-based and environmental approaches, complemented by the principles of axiology, variability and event-based cooperation. The model describes the stages and phases of socialization, provides a holistic view of the process of

digital socialization of adolescents and allows for its cyclical adjustment based on feedback.

Key words: information and educational environment, digital socialization of adolescents, social digital practices, pedagogical model.

Исследование процесса цифровой социализации подростков в информационно-образовательной среде школы обусловлено необходимостью научного осмысления цифровой реальности как пространства становления социального опыта современного подростка.

Коммуникация и взаимодействие между педагогами и подростками, а также между самими подростками, выступают фундаментом процесса цифровой социализации в информационно-образовательной среде школы. Данный процесс носит целенаправленный характер и реализуется с использованием разнообразных цифровых инструментов. С одной стороны, он максимально задействует педагогический потенциал информационно-образовательной среды школы, с другой стороны, способствует её дальнейшему развитию и обогащению [1, с. 221].

В ходе исследования цифровой социализации подростков в информационно-образовательной среде было осуществлено моделирование данного процесса с опорой на концептуальные положения В. С. Ильина, который акцентирует важность построения модели, отражающей целостность процесса или явления, включающей описание условий и инструментов его реализации, а также обладающей четкой структурной организацией [2, с.52].

При разработке модели нами было исследовано смысловое содержание понятия «цифровая социализация подростков» (Ю.С. Барышева, В.А. Плешаков, Г.В. Солдатова [3, 4, 5]), рассмотрены характеристики информационно-образовательной среды школы (А.А. Ахayan, Л.В. Блинов, А.А. Якумов, Н.А. Савинова [6, 7, 8]). Также был проанализирован педагогический опыт применения цифровых средств для педагогического сопровождения цифровой социализации учащихся (С.Н. Илюхина, Г.В. Солдатова, С.В. Чигарькова [9, 10]).

На основе систематизации и обобщения полученных данных разработана авторская процессная модель, отражающая специфику процесса цифровой социализации подростков в информационно-образовательной среде школы. Цель исследования заключается в теоретическом обосновании и конструировании этой модели, включая описание ее структуры и содержания, которые отражают логическую последовательность и взаимосвязь этапов

процесса цифровой социализации подростков в информационно-образовательной среде школы.

Созданная нами модель, построенная на теоретическом и практическом изучении цифровой социализации подростков в информационно-образовательной среде школы, демонстрирует, как четыре блока – целевой, методологический, содержательный и результативный – взаимно влияют и обуславливают друг друга (рис. 1).

Блок	Содержание		
Целевой	Цель – обеспечение эффективного протекания процесса цифровой социализации		
Методологический	Подходы		
	Деятельностный	Средовый	
	Принципы		
	Аксиологичности	Открытости	
	Вариативности	Динамичности	
	Событийного сотрудничества	Непрерывности	
Содержательный	Компоненты цифровой социализации		
	Мотивационный	Когнитивный	Деятельностный
	Этапы цифровой социализации		
	Мотивационно-ориентационный	Познавательно-коммуникационный	Деятельностно-трансляционный
	Фазы цифровой социализации		
	Адаптации	Индивидуализации	Интеграции
	Средства		
	Вариативный модуль «Цифровая социализация подростков» Рабочей программы воспитания		
	Форма		
	Социальные цифровые практики		
Результативный	Критерии		
	Аксиологический	Гностический	Праксиологический
	Результат		
	Цифровая социализация подростков		

**Рис. 1. Процессная модель цифровой социализации подростков
в информационно-образовательной среде школы**

Целевой блок процессной модели представлен целью: обеспечение эффективного протекания процесса цифровой социализации.

Методологический блок процессной модели цифровой социализации подростков в информационно-образовательной среде школы составляют

деятельностный и средовой подходы, дополненные соответствующими принципами. Деятельностный подход (А.Н. Леонтьев) раскрывает динамику вовлечения подростков как субъектов социализации в социально значимую деятельность через социальные цифровые практики, формирующие компетенции взаимодействия и достижения результатов в условиях цифрового общества [11, с. 374]. Принцип аксиологичности ориентирует на ценностные аспекты онлайн и офлайн-взаимодействия, принцип вариативности обеспечивает гибкость содержания, методов и форм организации деятельности, а принцип событийного сотрудничества создаёт условия для личностно ориентированного, эмоционально вовлекающего и мотивирующего участия подростков в цифровой социализации.

Средовой подход (Ю.С. Мануйлов) трактует среду как пространство активности, насыщенное ценностно-смысловым содержанием, где развитие личности происходит через взаимодействие с окружением [12, с. 175]. В контексте нашего исследования подросток рассматривается как активный субъект, который не просто взаимодействует с открытой и динамичной информационно-образовательной средой, но и активно формирует её, участвуя в её преобразовании через педагогическое сопровождение. Данный подход дополнен тремя принципами. Принцип открытости предполагает создание доступной среды, обеспечивающей свободный доступ к информационным ресурсам и способствующей развитию сотрудничества между всеми участниками образовательного процесса. Принцип динамичности акцентирует необходимость постоянной адаптации среды к изменяющимся потребностям подростков и социотехнологическим условиям, что реализуется через механизмы обратной связи и рефлексии. Принцип непрерывности обеспечивает преемственность и взаимосвязанность всех этапов процесса цифровой социализации, формируя целостную педагогическую траекторию, которая проектируется и корректируется как на этапе планирования, так и в ходе реализации воспитательной программы.

Содержательный блок процессной модели цифровой социализации подростков определяет отбор содержания и последовательность этапов процесса цифровой социализации подростков: мотивационно-ориентационного, познавательно-коммуникационного, деятельностно-трансляционного.

Мотивационно-ориентационный этап процесса цифровой социализации подростков направлен на активизацию познавательного интереса подростков к социально значимой деятельности через цифровые практики. На этом этапе педагоги диагностируют исходный уровень мотивации, цифровые

предпочтения и дефициты учащихся, используя методы критического анализа информации, предъявления позитивного контента и инструментов цифровой гигиены.

Познавательно-коммуникационный этап процесса фокусируется на освоении норм онлайн-взаимодействия и безопасного использования цифровых инструментов. Здесь применяются методы изучения цифрового этикета, кейс-анализа деструктивного поведения и распознавания эмоций в цифровой среде, а также организуется групповое взаимодействие и привлекаются внешние эксперты.

Деятельностно-трансляционный этап процесса цифровой социализации направлен на формирование у подростков умения самостоятельно выбирать тематику, способы реализации и представления социальных цифровых практик. Этот этап направлен на формирование способности к самостоятельной трансформации цифрового опыта в социально значимые действия. Ведущей организационной формой становится наставничество в парах «подросток-подросток», что способствует развитию социальных связей и снижению рисков цифровой социализации. Методический инструментарий включает проблемно-поисковые упражнения, игровые техники (челленджи, квесты), проектные задания и презентацию медиапродуктов. Ключевым результатом становится развитие цифровой субъектности подростков через создание и публичную презентацию собственных медиапродуктов.

Все три этапа реализуются через соответствующие разделы вариативного модуля «Цифровая социализация подростков» рабочей программы воспитания и способствуют формированию мотивации и практических умений конструктивного онлайн-поведения, обеспечивая применение компетенций в практической плоскости.

Предложенные этапы цифровой социализации подростков (мотивационно-ориентационный, познавательно-коммуникационный, деятельностно-трансляционный) направлены на поддержку естественных психологических фаз социализации подростка (адаптации, индивидуализации, интеграции) в цифровой среде. Фазы цифровой социализации соответствуют классической структуре социализации (адаптация, индивидуализация, интеграция) по А.В. Петровскому [13, с. 39]. В фазу адаптации происходит первичное освоение цифровой среды: ценностно-смысловая ориентация в нормах онлайн-взаимодействия, установление социальных связей и формирование базовых навыков самопрезентации. Фаза индивидуализации характеризуется избирательным использованием цифровых технологий для

самовыражения, формированием виртуальных сообществ и освоением социальных ролей. В фазу интеграции подростки совершенствуют навыки конструктивной коммуникации и самопрезентации, что способствует гармоничному сочетанию их онлайн- и офлайн-активности и формированию социальной и цифровой компетентности.

Результативный блок процессной модели направлен на комплексную диагностику уровня цифровой социализации подростков через оценку трёх компонентов: мотивационного, когнитивного и деятельностного. Для этого используются соответствующие критерии диагностического инструментария – аксиологический, гностический и праксиологический, позволяющие определить уровень сформированности цифровой социализации (высокий, средний или низкий).

Таким образом, разработанная процессная модель цифровой социализации подростков представляет собой открытую систему, интегрирующую четыре взаимосвязанных блока: целевой, методологический, содержательный и результативный. Данная модель обеспечивает целостное представление о процессе цифровой социализации и создает условия для циклической корректировки образовательной деятельности на основе обратной связи между полученными результатами и первоначальными целевыми установками.

Список литературы

1. Капкова Е. Е. Опыт реализации организационно-педагогических условий цифровой социализации подростка в школе // Проблемы современного педагогического образования. – 2024. – Вып. 84. – С. 220–223.
2. Ильин В. С. Формирование личности школьника: целостный процесс. – М.: Педагогика, – 2004. – 144 с.
3. Барышева Ю. С. Социализация и инкультурация российских детей и подростков в цифровой среде: основные проблемы и исследования // Вестник Московского государственного лингвистического университета. Гуманитарные науки. – 2022. – № 1 (856). – С. 166–176.
4. Плешаков В. А. Киберсоциализация человека: от Homo Sapiens'а до Homo Cyberus'а: Монография. М.: МПГУ, – 2012. – 212 с.

5. Солдатова Г. В. Цифровая социализация в культурно-исторической парадигме: изменяющийся ребёнок в изменяющемся мире // Социальная психология и общество. – 2018. – Т. 9, № 3. – С. 71–80.
6. Ахayan А. А. О соотношении понятий «высокотехнологичная информационно-образовательная среда» и «инфоноосфера» // Письма в Эмиссия.Оффлайн. – 2015. – № 11. – С. 24-28.
7. Блинов Л. В., Якумов А. А. Информационно насыщенная образовательная среда как условие совершенствования профессионального мастерства педагогов // Бизнес. Образование. Право. – 2020. – № 4 (53). – С. 399–403.
8. Савинова Н. А. Подходы к разработке критериев исследования организации персонализированного обучения в информационно-образовательной среде школы // Непрерывное образование. – 2018. – № 2(24). – С. 39-46.
9. Солдатова Г. У., Чигарькова С. В., Илюхина С. Н. Цифровые практики солидарности: на службе у добрых дел. Методическое пособие / Г.У. Солдатова, С.В. Чигарькова, С.Н. Илюхина. – М.: Московский институт психоанализа, – 2022. – 164 с.
10. Солдатова Г. У., Чигарькова С. В., Илюхина С. Н. Социокультурные онлайн-практики в молодежной среде: Мы в ответе за цифровой мир. Учебное пособие. – М.: Московский институт психоанализа–Когито-Центр, – 2021. – 236 с.
11. Леонтьев, А. Н. Психологические основы развития ребёнка и обучения. – М.: Смысл, – 2019. – 423 с.
12. Мануйлов Ю. С. Опыт освоения средового подхода в образовании: учебно-методическое пособие. – Москва – Нижний Новгород, – 2008. – 220 с.
13. Петровский А.В. Личность. Деятельность. Коллектив. – М.: Политиздат, – 1982. – 255 с.

© Капкова Е.Е.

УДК 615.825.1:796.412-057.87

ПИЛАТЕС КАК СРЕДСТВО УКРЕПЛЕНИЯ ОПОРНО-ДВИГАТЕЛЬНОЙ СИСТЕМЫ СТУДЕНТОВ СМГ

Ильяева Людмила Ивановна

аспирант

УО «Гродненский государственный университет им. Я. Купалы»,

старший преподаватель КФВ и С,

магистр педагогических наук

УО «Гродненский государственный медицинский университет»

Стрижич Карина Николаевна

студент

УО «Гродненский государственный медицинский университет»

Болтач Маргарита Андреевна

студент

УО «Гродненский государственный медицинский университет»

Аннотация: в настоящее время отмечается тенденция увеличения роста заболеваемости опорно-двигательной системы у молодого населения. К ключевым факторам, оказывающим негативное воздействие, можно отнести стресс, низкую физическую активность и, как следствие, возможный избыточный вес. В данной статье исследуется влияние регулярных умеренных нагрузок в виде занятий пилатесом на состояние опорно-двигательного аппарата студентов специальной медицинской группы (СМГ).

Ключевые слова: здоровье студентов, лечебная гимнастика, пилатес, опорно-двигательная система, физическая активность.

PILATES AS A MEANS OF STRENGTHENING THE MUSCULOSKELETAL SYSTEM OF STUDENTS

Ilyayeva Liudmila Ivanovna

Strizhich Karina Nikolaevna

Boltach Margarita Andreevna

Abstract: currently, there is a trend towards an increase in the incidence of musculoskeletal disorders among the younger population. Key factors contributing to

this trend include stress, low physical activity, and, consequently, potential weight gain. This article explores the impact of regular moderate exercise, such as Pilates, on the musculoskeletal health of students in a special medical group (SMG).

Key words: student health, therapeutic gymnastics, Pilates, musculoskeletal system, physical activity.

Введение. В последние несколько лет наблюдается негативная тенденция роста случаев заболеваний опорно-двигательной системы у студентов. Болезни «молодеют»: проблемы пожилых людей такие, как остеохондроз, тяжёлые формы сколиоза, различные дегенеративные процессы и наследственно-обусловленные аномалии, проявляются всё чаще в более раннем возрасте. Это обусловлено множеством факторов, включая недостаток физической активности, стресс, неправильное питание и несоблюдение режима дня, что может также повлечь за собой развитие избытка массы тела, ещё более усугубляющего болезненные симптомы.

Согласно исследованиям, типичными основными причинами болей в спине в подростковом и молодом возрасте являются мышечное напряжение и спазм, деформация позвоночника (подростковый идиопатический сколиоз), а также генетически обусловленные аномалии развития позвоночника (например, кифоз Шейермана–Мау), экструзия межпозвонкового диска, спондилёз [1].

Особенностью боли в спине является то, что она нередко начинается в отсутствии чёткого провоцирующего «механического» фактора. Есть мнения, что скелетно-мышечная боль в спине скорее является результатом повторяющихся микротравм, нежели единичного факта интенсивной нагрузки на позвоночник. Обычно указывается на роль сочетания микротравм с существовавшим ранее дегенеративным изменением позвоночника [2].

Для профилактики болей в спине и поддержания здоровья необходимо регулярное включение физических нагрузок в повседневную жизнь. Зарядка, активный отдых, прогулки на свежем воздухе в сочетании с нормализацией режима дня и сбалансированным питанием помогут укрепить элементы опорно-двигательной системы. Существуют различные комплексы упражнений, благодаря которым можно как облегчить, так и снять болевой синдром.

Одной из практик, помогающих в борьбе с заболеваниями опорно-двигательной системы, является пилатес — система упражнений на укрепление и растяжку мышц, предназначенная для развития основной части тела (брюшного пресса, поясницы, бедер и ягодиц). Комплекс позволяет

проработать всё тело в плавной серии движений для создания их синергии. Пилатес — это упражнения с низкой ударной нагрузкой, которые дают оптимальную силу за счёт мышечного баланса и точной настройки нервно-мышечных паттернов [3]. Занятия пилатесом помогают выровнять осанку, укрепить суставы и мышцы, улучшить их тонус и подвижность. Также повышается гибкость тела, упрощается контроль движений. Имеются доказательства того, что такие практики, как пилатес, терапия Маккензи, силовые тренировки, упражнения на стабилизацию и контроль движений, а также аэробные тренировки показали большую эффективность, чем другие виды лечения физическими упражнениями, также направленные на снижение интенсивности боли и функциональных ограничений [4].

Регулярная активность играет ключевую роль в поддержании здоровья опорно-двигательной системы студентов и минимизации риска возникновения заболеваний, влияя положительно как на физическую форму, так и на общее состояние организма. Низкая двигательная активность, эмоциональный стресс и другие факторы, безусловно, способствуют снижению уровня здоровья.

Недостаток физической активности при сидячем образе жизни влечёт за собой серьёзные последствия для нашего позвоночника. Важно осознавать эти опасности и принимать меры для их предотвращения. Среди основных проблем можно выявить ухудшение осанки, риск сдавливания позвоночных дисков и возникновения пролапсов, снижение мышечного тонуса. При длительном сидении мы часто неправильно располагаемся на стуле или на диване, что приводит к перенапряжению мышц спины и шеи, а также к искривлению позвоночника. Неправильная осанка может вызвать болезненные ощущения и ограничить подвижность, а также спровоцировать острую боль и дискомфорт при движении. После многих часов в статическом положении мышцы спины и шеи начинают ослабевать, что также может привести к неправильной осанке и дополнительным проблемам с позвоночником [5].

Цель исследования: изучить влияние занятий пилатесом на состояние опорно-двигательной системы студентов.

Материалы и методы. В исследовании приняли участие девушки 2 курса (n=20) ГрГМУ, относящиеся к специальной медицинской группе (СМГ), с заболеваниями опорно-двигательного аппарата (остеохондроз, сколиоз 1 и 2 степени и др.). Все испытуемые были разделены на две группы: экспериментальную (ЭГ, n=16), которая выполняла умеренные физические нагрузки, включая комплекс пилатеса, 4 раза в неделю по 45 минут, в течение

3 месяцев, и контрольную (КГ, $n=4$), которая не изменила свой образ жизни (студентки с низким уровнем физической активности менее 3 часов в неделю).

В ходе исследования оценивались следующие показатели: длина и масса тела, ИМТ. Исследование проводилось в течение 3 месяцев, с ежемесячными контрольными замерами.

Результаты исследования. Анализ полученных данных показал, что по показателям роста и массы тела у студенток экспериментальной (ЭГ) и контрольной (КГ) групп существенных изменений зафиксировано не было.

Однако в ЭГ наблюдались значительные различия, с тенденцией к увеличению мышечной массы тела ($p>0,05$), в то время как в КГ изменений не было ($p>0,05$). Показатели роста остались практически неизменными в обеих группах. Кроме того, согласно проведённым тестам, были зафиксированы изменения в сторону увеличения силы мышц спины, передней брюшной стенки.

Закключение. Таким образом, регулярные умеренные физические нагрузки играют значимую роль в сохранении здоровья студентов, способствуя укреплению мышечного тонуса, снижению болевого синдрома опорно-двигательного аппарата и общему улучшению качества жизни. Выполняя комплексы упражнений наподобие пилатеса, а также используя другие элементы лечебной гимнастики, можно значительно снизить риск возникновения заболеваний опорно-двигательной системы или минимизировать уже имеющиеся проблемы. Регулярные занятия направлением пилатес или другими видами лечебной гимнастики способствуют укреплению тонуса мышц, улучшению подвижности и гибкости тела, уменьшению болевых ощущений и улучшению общей работоспособности студентов.

Для достижения наилучших результатов частота и интенсивность тренировок должны подбираться индивидуально, с учётом состояния здоровья и уровня физической подготовки каждой студентки. Так как выборка участников исследования небольшая, результаты следует рассматривать как предварительные. Для подтверждения эффективности занятий пилатесом в улучшении уровня физического здоровья у лиц с низкой двигательной активностью необходимы дальнейшие исследования. Кроме того, для разработки рекомендаций по комплексам физических упражнений, требуется оценка практической значимости пилатеса и его эквивалентов в общей популяции.

Список литературы

1. Шостак, Н. А. Боль в спине у лиц молодого возраста: подходы к диагностике и лечению / Н. А. Шостак, Н. Г. Правдюк, А. В. Новикова // Клиницист. – 2023. – Т. 17, № 4. – С. 51-63. – doi: 10.17650/1818-8338-2023-17-4-K699.
2. Подчуфарова, Е. В. Боль в спине: механизмы развития и лечение / Е. В. Подчуфарова // Современная терапия в психиатрии и неврологии. – 2012. – № 3. – С. 47-54.
3. Byrnes, K. Is Pilates an effective rehabilitation tool? A systematic review / K. Byrnes, P. J. Wu, S. Whillier // J Bodyw Mov Ther. – 2018. – Vol. 22, № 1. – P. 192-202. – doi: 10.1016/j.jbmt.2017.04.008.
4. Hayden, J. A. Some types of exercise are more effective than others in people with chronic low back pain: a network meta-analysis / J. A. Hayden [et al.] // J Physiother. 2021. – Vol. 67, № 4. – P. 252-262. – doi: 10.1016/j.jphys.2021.09.004.
5. Owen, P. J. Which specific modes of exercise training are most effective for treating low back pain? Network meta-analysis / P. J. Owen [et al.] // Br J Sports Med. – 2020. – Vol. 54. – P. 1279-1287. – doi: 10.1136/bjsports-2019-100886.

© Ильева Л.И., Стрижич К.Н., Болтач М.А., 2025

**СБАЛАНСИРОВАННЫЙ ПОДХОД К ВНЕДРЕНИЮ
ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА В ОБРАЗОВАНИЕ:
ВОЗМОЖНОСТИ И ВЫЗОВЫ**

Степанов Алексей Александрович

преподаватель

ФГБОУ ВО «Тюменский индустриальный университет»

Аннотация: в статье рассматриваются актуальные вопросы внедрения искусственного интеллекта (ИИ) в образование. На основе анализа современных тенденций, нормативных документов и практик применения выявляются ключевые возможности ИИ для персонализации обучения, автоматизации рутинных задач и расширения дидактического инструментария. Подробно анализируются сопутствующие вызовы: этические риски, проблемы цифрового неравенства, трансформация роли преподавателя и необходимость развития новых компетенций. Доказывается необходимость сбалансированного, человекоцентричного принципа, при котором ИИ выступает не заменой преподавателя, а мощным инструментом, усиливающим образовательный процесс. Предлагаются практические рекомендации для внедрения ИИ на системном уровне с учетом педагогических, технических и этических аспектов.

Ключевые слова: искусственный интеллект, цифровая дидактика, персонализация обучения, адаптивные образовательные технологии, этика ИИ, цифровая трансформация образования, человекоцентрированный подход.

**A BALANCED APPROACH TO THE IMPLEMENTATION
OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN EDUCATION:
OPPORTUNITIES AND CHALLENGES**

Stepanov Alexey Alexandrovich

Abstract: the article considers current issues of implementing artificial intelligence (AI) in education. Based on the analysis of modern trends, regulatory documents and application practices, the key capabilities of AI for personalizing learning, automating routine tasks and expanding didactic tools are identified. Associated challenges are analyzed in detail: ethical risks, problems of digital

inequality, transformation of the teacher's role and the need to develop new competencies. The need for a balanced, human-centric principle is proved, in which AI does not act as a substitute for a teacher, but as a powerful tool that enhances the educational process. Practical recommendations are offered for the implementation of AI at the system level, taking into account pedagogical, technical and ethical aspects.

Key words: artificial intelligence, digital didactics, personalization of learning, adaptive educational technologies, AI ethics, digital transformation of education, human-centered approach.

Введение. Цифровая трансформация, являясь приоритетом образовательной политики Российской Федерации, кардинально меняет традиционные образовательные парадигмы. Как отмечается в учебном пособии «Цифровая дидактика: технологии и сервисы», динамичное развитие цифровых технологий сочетается с сохранением традиционных форм организации образовательного процесса, что создает необходимость в выработке новых дидактических принципов. Ключевым элементом этой трансформации становится искусственный интеллект (ИИ) [1, с. 17].

Интерес к применению ИИ в образовании растет экспоненциально. По данным глобальной статистики Google, популярность запроса «искусственный интеллект в образовании» десятикратно увеличилась с ноября 2019 года по ноябрь 2024 года [2, с. 114]. Этот всплеск обусловлен возобновлением интереса к технологиям ИИ на практике, а также стремительным развитием интернет-технологий, предоставивших разработчикам новые мощные инструменты [3, с. 53].

Однако внедрение ИИ – это не только новые возможности, но и комплексные вызовы, требующие взвешенного, системного подхода. Цель данной статьи – проанализировать возможности и риски интеграции ИИ в образование и обосновать необходимость сбалансированной модели внедрения, которая максимизирует педагогический эффект при минимизации потенциальных негативных последствий.

Теоретические основы и нормативная база применения ИИ в образовании. Искусственный интеллект определяется как «наука и технология создания интеллектуальных машин, особенно интеллектуальных компьютерных программ» [3, с. 53]. В образовательном контексте ИИ часто понимается, как свойство интеллектуальных систем выполнять творческие функции, традиционно считавшиеся прерогативой человека, например, адаптация контента, оценка работ и предоставление обратной связи.

Зарождение ИИ относится к середине 1950-х годов, а термин впервые был использован Дж. Маккарти в 1955 году [3, с. 53]. В своем современном состоянии ИИ представляет собой обобщенное понятие для различных smart-технологий, включающих нейронные сети, алгоритмы, эвристический анализ больших данных, машинное обучение, анализ и синтез текстов на естественных языках [3, с. 54].

Возможности и преимущества использования ИИ в образовательном процессе. *Персонализация и адаптивность обучения* одно из наиболее значимых преимуществ ИИ. Как отмечает Дворяткина С. Н., технологии ИИ позволяют реализовывать индивидуальные образовательные траектории, развивая креативность и критическое мышление [2, с. 119]. Адаптивные системы онлайн-обучения обеспечивают персонализированную подстройку образовательного процесса под особенности конкретного обучающегося, «адаптируют» его к сильным и слабым сторонам отдельных обучающихся [3, с. 27].

Пример: Платформа Plagio позиционируется как первая в России онлайн-система адаптивного обучения математике. Она использует онтологию и граф навыков для индивидуального подбора упражнений в зависимости от уровня подготовки и прогресса студента, применяя микрообучение и элементы геймификации [3, с. 71-72].

Пример: Яндекс.Учебник и 01Математика предлагают обширные базы заданий, где ИИ выступает персональным репетитором и ассистентом преподавателя, автоматически проверяя задания и предоставляя мгновенную обратную связь [2, с. 119].

Автоматизация административных и рутинных задач также относится к преимуществам ИИ. Он способен значительно разгрузить педагогов, взяв на себя задачи проверки типовых заданий, составления отчетности и мониторинга успеваемости. По данным опроса HolonIQ, проведенного в 2022 году, применение искусственного интеллекта для проведения оценки работ обучающихся является одним из самых востребованных направлений. Это позволяет преподавателю сконцентрироваться на творческой и мотивационной составляющей работы, индивидуальном подходе к обучающимся [2, с. 117].

Развитие интерактивных и иммерсивных технологий является еще одним преимуществом ИИ. ИИ является движущей силой технологий виртуальной (VR), дополненной (AR) и смешанной реальности (MR). Как подчеркивается в работе «Цифровая дидактика», использование VR/AR/MR

позволяет повысить вовлеченность студентов и увеличить глубину погружения в предмет, показать процессы и приобрести опыт, недоступные при обычном образовании. ИИ управляет сценариями в виртуальных симуляторах, создавая безопасную среду для отработки практических навыков (например, для пилотов, хирургов, машинистов) [3, с. 11].

Такое преимущество ИИ, как *интеллектуальный анализ данных*, позволяет обрабатывать большие массивы данных об успеваемости, поведении и вовлеченности обучающихся. ИИ обеспечивает немедленную обратную связь и встраивается в образовательную деятельность для постоянного анализа усвоения знаний [3, с. 56].

Поддержка студентов и преподавателей также является преимуществом ИИ. Виртуальные ассистенты и чат-боты на базе ИИ (например, GigaChat, Character.AI) могут круглосуточно отвечать на типовые вопросы студентов, предоставлять справочную информацию, помогать в навигации по образовательным ресурсам, что особенно важно в условиях дистанционного и смешанного обучения.

Ключевые вызовы и риски внедрения ИИ. Несмотря на очевидные преимущества, интеграция ИИ сопряжена с серьезными рисками, игнорирование которых может нивелировать все положительные эффекты.

К одним из недостатков внедрения ИИ относятся *этические риски и конфиденциальность данных*.

Защита персональных данных. ИИ требует сбора и обработки огромных массивов персональной информации об обучающихся. Как справедливо отмечается в «Цифровой дидактике», этические риски обусловлены возможностью утечки, несанкционированного доступа и злоупотребления данными [3, с. 20].

Алгоритмическая предвзятость. Алгоритмы ИИ обучаются на данных, созданных человеком, и могут унаследовать и даже усилить существующие в обществе стереотипы и предрассудки (например, гендерные, расовые, социоэкономические). Это может привести к несправедливому оцениванию или занижению ожиданий от определенных групп обучающихся.

Дегуманизация образования. Чрезмерное увлечение технологиями может привести к потере личного контакта между преподавателем и студентом, который является обязательным для воспитания, мотивации и развития эмоционального интеллекта.

Существуют также *педагогические риски*.

Снижение роли критического мышления. Существует опасность, что обучающиеся, привыкнув получать готовые ответы и решения от ИИ, разучатся самостоятельно анализировать информацию, подвергать сомнению источники и формировать собственные аргументированные выводы. Как подчеркивает Гоцко Л. Г., в эпоху ИИ обучающимся нужны интеллектуальная выдержка и навыки критического мышления, чтобы не воспринимать за истину то, что на первый взгляд звучит авторитетно и убедительно [4, с. 118].

Трансформация роли педагога. Многие преподаватели испытывают скепсис относительно использования ИИ студентами, считая, что это может препятствовать развитию умения анализировать информацию, выражать свои мысли и негативно влиять на устойчивость базовых навыков. Возникает острая необходимость в переподготовке кадров для работы в новых условиях [2, с. 118].

К еще одним недостаткам внедрение ИИ относят *технические и инфраструктурные ограничения*.

Цифровое неравенство. Не все образовательные организации, особенно в сельской местности, имеют доступ к высокоскоростному интернету и современному оборудованию, необходимому для запуска ресурсоемких ИИ-решений. Это может увеличить разрыв в качестве образования между регионами и социальными группами.

Стоимость внедрения и поддержки. Разработка, внедрение и регулярное обновление ИИ-платформ требуют значительных финансовых вложений, которые не всегда по силам бюджетным образовательным учреждениям.

Выделяют еще *управленческие риски*.

Существует риск «оцифровки ради цифровизации», когда внедрение технологий становится самоцелью. В «Цифровой дидактике» это обозначено как «риск подмены цифровизации образования оцифровкой» и «риск диктата разработчиков цифровых средств» [3, с. 20]. Ориентация исключительно на формальные показатели без учета реального педагогического эффекта может привести к пустой трате ресурсов.

Принципы сбалансированного подхода к внедрению ИИ. Для преодоления указанных вызовов и рисков необходим человекоцентричный и педагогически обоснованный подход, основанный на следующих принципах: принцип человекоцентричности, принцип педагогической целесообразности, принцип этичности и прозрачности, принцип доступности и инклюзивности и принцип непрерывного развития кадрового потенциала. Распишем о них поподробнее.

Принцип человекоцентричности. ИИ должен не заменять педагога, а усиливать его возможности. Как отмечает Гоцко Л. Г., роль преподавателя сегодня заключается в формировании навыков, которые помогают обучающимся не только решать проблемы, которые не может решить ИИ, но и успешно использовать ИИ для совершенствования своих собственных возможностей. Преподаватель остается наставником, мотиватором и фасилитатором, обеспечивающим развитие различных навыков [4, с. 119].

Принцип педагогической целесообразности. Использование ИИ должно быть не модным трендом, а обоснованным методическим решением. Технологии должны давать дополнительную ценность, которую не могут дать иные, более традиционные средства обучения. Выбор инструментария должен определяться конкретными учебными целями и задачами [3, с. 33].

Принцип этичности и прозрачности. Разработка и соблюдение этического кодекса, регламентирующего сбор, хранение и использование данных обучающихся.

Обеспечение прозрачности алгоритмов (насколько это возможно) для исключения скрытой предвзятости.

Информированное согласие всех участников образовательного процесса (студентов, родителей) на использование их данных.

Принцип доступности и инклюзивности. Внедрение ИИ должно сопровождаться мерами по преодолению цифрового разрыва: программами оснащения учебных заведений, обеспечением льготного доступа к программному обеспечению, разработкой универсального дизайна образовательных платформ, доступных для лиц с ОВЗ.

Принцип непрерывного развития кадрового потенциала. Ключевым элементом успешной внедрения ИИ является масштабная переподготовка педагогов. Необходимо формирование у них надпрофессиональных компетенций: цифровых (медиаграмотность), социальных (ориентация на обучающихся), коммуникативных (межотраслевая коммуникация) [3, с. 14].

Рекомендации по реализации сбалансированного подхода. На основе проведенного анализа можно сформулировать следующие рекомендации для различных составляющих образовательной системы:

Для педагогов:

Активно осваивать цифровые инструменты и критически оценивать их педагогическую полезность.

Переориентировать свою роль с транслятора знаний на тьютора, наставника и фасилитатора.

Разрабатывать задания, требующие от студентов критического осмысления информации, полученной с помощью ИИ, а не ее пассивного потребления.

Для образовательных организаций:

Разработать внутреннюю стратегию и дорожную карту внедрения ИИ, основанную на принципах педагогической целесообразности.

Создать программы повышения квалификации и психолого-педагогического сопровождения для преподавателей.

Внедрить этический кодекс использования ИИ и обеспечить прозрачность работы с данными.

Развивать партнерские отношения с IT-компаниями и научными центрами для разработки и апробации решений, отвечающих конкретным образовательным задачам.

Для органов управления образованием:

Стимулировать разработку и распространение отечественных образовательных ИИ-платформ, соответствующих требованиям безопасности и педагогической эффективности.

Инициировать проведение масштабных научных исследований эффективности различных моделей применения ИИ в образовании.

Обеспечить равный доступ к цифровой инфраструктуре для всех регионов.

Заключение. Внедрение искусственного интеллекта в образование является необратимым и объективно обусловленным процессом, отвечающим вызовам цифровой эпохи. Технологии ИИ открывают беспрецедентные возможности для персонализации обучения, повышения его эффективности и доступности, освобождения педагога от рутины для творческой работы.

Однако эти возможности сопряжены с комплексом серьезных вызовов и рисков: внедрение ИИ будет успешным только в том случае, если оно будет подчинено главной задаче – развитию человеческого потенциала.

Сбалансированный, человекоцентричный принцип предполагает, что искусственный интеллект является не заменой преподавателю, а его «цифровым ассистентом», мощным инструментом, расширяющим

дидактические возможности. Будущее образования – за синергией человеческого и искусственного интеллекта, где эмоциональный интеллект, критическое мышление и ценностные ориентиры преподавателя сочетаются с точностью, адаптивностью и аналитической мощью технологий. Достижение этого баланса является ключевой задачей для всех участников образовательного процесса на сегодня.

Список литературы

1. Биленко П. Н., Блинов В. И., Дулинов М. В., Есенина Е. Ю., Кондаков А. М., Сергеев И. С.; под науч. ред. Блинова В. И. Дидактическая концепция цифрового профессионального образования и обучения. – М.: Издательство «Перо», – 2019. – 97 с.
2. Лапкина Е.В., Куприянова М.В. Цифровая трансформация образования: роль искусственного интеллекта в школах // Педагогический журнал. – 2025. Т. 15. № 2А. – С. – 113-122.
3. Соловова Н. В., Ежков Д. О., Рылов А. Н., Суханкина Н. В. Цифровая дидактика: технологии и сервисы: учебное пособие. – Самара: Издательство Самарского университета, – 2025. – 82 с.
4. Гоцко Л. Г. Важность критического мышления в образовании в эпоху искусственного интеллекта // Международный научный журнал «Флагман науки». – 2025. – №8(31). – С. – 118-121.

© Степанов А.А.

**ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННОЙ ТЕХНОЛОГИИ
«ПРИКЛЮЧЕНИЯ С ЛЕКСИ» НА ЗАНЯТИЯХ ПО РАЗВИТИЮ
ЛЕКСИКО-ГРАММАТИЧЕСКОЙ СТОРОНЫ РЕЧИ
У ДОШКОЛЬНИКОВ С ОБЩИМ НЕДОРАЗВИТИЕМ**

Васюткина Мария Михайловна

магистрант

ФГАОУ «Казанский (Приволжский)
федеральный университет»

Аннотация: информационная технология «Приключения с Лекси» может стать дополнительным ресурсом для формирования лексической и грамматической сторон речи дошкольников с общим недоразвитием речи. Технологию рекомендуется использовать 1 раз в неделю на индивидуальном занятии для закрепления темы, представленной на подгрупповых занятиях.

Ключевые слова: развитие лексико-грамматической стороны речи, информационные технологии, общее недоразвитие речи.

**THE USE OF INFORMATION TECHNOLOGY «ADVENTURES
WITH LEXI» IN CLASSES ON THE DEVELOPMENT OF THE LEXICAL
AND GRAMMATICAL SIDE OF SPEECH IN PRESCHOOLERS
WITH GENERAL UNDERDEVELOPMENT**

Vasyutkina Maria Mikhailovna

Abstract: information technology «Adventures with Lexi» can become an additional resource for the formation of lexical and grammatical aspects of speech of preschoolers with general speech underdevelopment. The technology is recommended to be used once a week at an individual lesson for individual lessons to consolidate the topic presented in subgroup classes.

Key words: development of the lexical and grammatical side of speech, information technology, general underdevelopment of speech.

Применение информационно-коммуникационных технологий в сочетании с традиционными методами позволяет оптимизировать коррекционно-развивающий процесс, сделать его более результативным.

Основными преимуществами включения информационных технологий в логопедические занятия являются: повышение мотивации к обучению и исправлению недостатков речи; учет индивидуальных потребностей; расширение возможностей использования наглядного материала, что оптимизирует работу логопеда; активизация непроизвольного внимания, памяти и мышления у детей; формирование навыков учебной деятельности: самоконтроль, активность [1].

Цифровая игра «Приключения с Лекси» может стать дополнительным ресурсом для коррекции лексической и грамматической сторон речи дошкольников с общим недоразвитием речи. Программа построена таким образом, что позволяет закрепить пройденные темы в группе на индивидуальных занятиях.

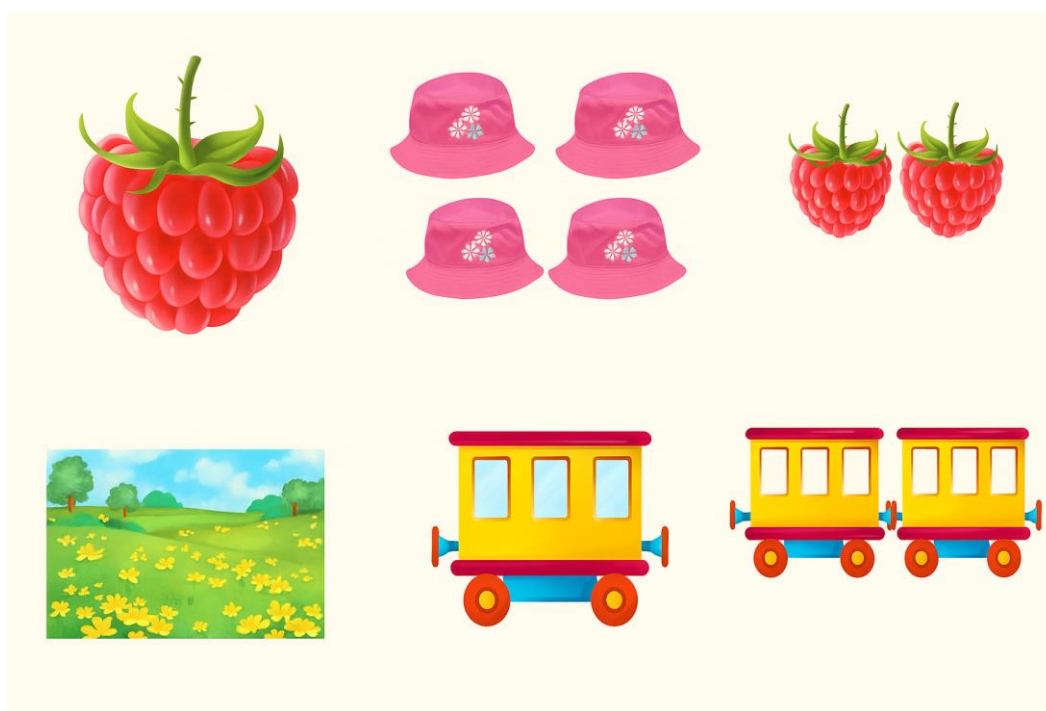
«Приключения с Лекси» могут использоваться как на подгрупповых занятиях, так и на индивидуальных. На подгрупповых занятиях игра стимулирует коллективное обучение и взаимодействие между детьми. В то же время, на индивидуальных занятиях игра адаптируется под индивидуальные потребности каждого ребенка, обеспечивая персонализированный подход к развитию и коррекции речи. Благодаря своей гибкости и разнообразным заданиям, «Приключения с Лекси» адаптируется под потребности каждого ребёнка, обеспечивая персонализированный подход к развитию речи.

Программа «Приключения с Лекси» содержит задания (рис. 1), охватывающие все аспекты лексики и грамматики, необходимые для успешного развития речи у дошкольников с общим недоразвитием речи. В игре представлены задания на расширение словарного запаса, включая работу с синонимами и антонимами, а также на закрепление грамматических навыков, таких как образование множественного числа, использование правильных времен глаголов и разных способов словообразования. Благодаря разнообразию заданий и интерактивному формату игры, «Приключения с Лекси» создают условия для всестороннего развития речи у дошкольников.

Игру «Приключения с Лекси» рекомендуется использовать на индивидуальных занятиях в течение не более 7 минут (согласно Санитарно-эпидемиологическим правилам и нормам) для закрепления лексической/грамматической темы, представленной на подгрупповых занятиях [2]. Такой подход поможет усвоить и закрепить новые слова и грамматические конструкции, представленные на предыдущих занятиях, и обеспечит оптимальное использование игрового ресурса в индивидуальной работе с каждым ребёнком.

Традиционная рабочая программа по развитию лексико-грамматической стороны речи проводится в течение года (37 недель) и включают 74 занятия. Включение информационной технологии «Приключения с Лекси» возможно 1 раз в неделю на индивидуальном занятии. В игре представлено 16 различных заданий, соответственно, рекомендуется проводить игры 2 раза – при изучении темы и закреплении.

Интеграция цифровых ресурсов в логопедическую практику требует соблюдения ряда методических, дидактических и санитарно-гигиенических требований. Применение таких ресурсов должно быть строго целенаправленным, соответствовать задачам коррекционно-развивающего обучения и учитывать индивидуальные особенности ребёнка. Необходимо предварительное планирование, включающее выбор заданий в соответствии с возрастом, уровнем речевого развития и текущими коррекционными задачами. Цифровой контент должен использоваться как дополнение к традиционным методам, а не как их замена.



**Рис. 1. Элемент упражнения «Один-много» цифровой игры
«Приключения с Лекси»**

Особое внимание при внедрении ИКТ в образовательный процесс уделяется сохранению баланса между экранной активностью и другими видами деятельности. Поэтому логопеду важно правильно распределять временные

ресурсы занятия, сочетая цифровые задания с устными упражнениями, подвижными играми и артикуляционной гимнастикой.

Кроме того, цифровые ресурсы такие, как «Приключения с Лекси», требуют сопровождения со стороны взрослого, который направляет ребёнка, при необходимости объясняет задание и контролирует правильность выполнения. Присутствие логопеда в процессе использования игры способствует повышению эффективности и обеспечивает коррекционную направленность каждой игровой сессии. Грамотное использование цифровых инструментов в рамках методических рекомендаций позволяет усилить индивидуализацию обучения и сделать процесс коррекции более увлекательным и продуктивным.

Таким образом, применение информационной технологии «Приключения с Лекси» в сочетании с традиционными методами позволяет оптимизировать коррекционно-развивающий процесс по формированию лексико-грамматической стороны речи.

Список литературы

1. Королевская, Т. К. Компьютерные интерактивные технологии и устная речь как средство коммуникации: достижения и поиски / Т. К. Королевская. – Текст : непосредственный // Дефектология. – 2020. – № 1. С. – 47–55.
2. Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи от 28 сентября 2020 г. № 28. СанПиН 2.4. 3648-20. – Текст : непосредственный // Российская газета. 2020 г. № 5430(54).

© Васюткина М.М., 2025

**РАЗВИТИЕ ЛЕКСИЧЕСКОГО НАВЫКА
НА АНГЛИЙСКОМ ЯЗЫКЕ С ПОМОЩЬЮ
ВИДЕОБЛОГОВ У СТУДЕНТОВ КОЛЛЕДЖА**

**Родионова Виталина Витальевна
Ишекенов Никита Александрович**
студенты
ТГПУ им. Л.Н. Толстого

Аннотация: статья посвящена исследованию возможностей и механизмов использования англоязычных видеоблогов в обучении английскому языку для развития лексических навыков студентов системы СПО. В статье рассмотрены особенности данного вида видеоматериалов как дидактического инструмента, характеризующегося особой привлекательностью в молодежной среде и доступностью для использования. В рамках статьи проанализированы ключевые преимущества использования видеоблогов, а также их практическая польза в расширении словарного запаса студентов СПО на английском языке.

Ключевые слова: видеоблог, студенты колледжа, лексические навыки, видеоматериалы, образовательный процесс.

**DEVELOPING LEXICAL SKILLS OF COLLEGE STUDENTS
IN ENGLISH THROUGH VIDEO BLOGS**

**Rodionova Vitalina Vitalievna
Ishekenov Nikita Alexandrovich**

Abstract: the article is devoted to the study of the possibilities and mechanisms of using English-language video blogs in teaching English to develop the lexical skills of college students. The article discusses the features of this type of video materials as a didactic tool, characterized by its special attractiveness among young people and accessibility for use. The article analyzes the key advantages of using video blogs, as well as their practical benefits in expanding the vocabulary of college students in English.

Key words: video blog, college students, lexical skills, video materials, process of studying.

В современном образовательном процессе прочно закрепилось использование дополнительных учебных материалов, особенно в преподавании английского языка. В рамках преподавания иностранных языков использование аутентичных материалов обучения набрало особую популярность, так как их внедрение в учебный процесс частично решает недостаток погружения учащихся в реальную языковую среду. Одним из таких активно набирающих популярность видеоматериалов является видеоблог.

Видеоблог, являясь легкодоступным материалом в сети Интернет, представляет собой «блог, использующий видео как основной ресурс подачи информации, вместо текстовой» [9, с. 37]. Таким образом, влог – это видео, снятое человеком или группой людей, отражающее какие-либо события из их жизни, то есть видеоблог буквально является современным личным дневником, доступным для просмотра другими пользователями в интернете. Термин «видеоблог» также может обозначать видео, опубликованное видеостримерами, не ведущими регулярные блоги, а выкладывающими обзоры и тематические видео на видеохостингах как зарубежных (YouTube, Twitch, Dailymotion и другие), так и отечественных (Rutube, VK Видео, Яндекс.Дзен) [10, с. 1].

Видеоблог как один из видов видеоматериалов имеет множество преимуществ и решает ряд важных педагогических задач: формирует мотивацию к изучению иностранного языка за счет интереса учащихся к самому видео [8, с. 31], повышает эффективность процесса обучения, помогает в усвоении беглости речи учащихся и ее грамматической правильности, а также значительно пополняет словарный запас.

Рассмотрим преимущества использования влога в образовательном процессе. Во-первых, особо важную роль играет наглядность материала, оказывающая максимальное воздействие на усвоение информации слушателями. Наглядность повышает эффективность обучения, так как «...когда слушающий видит перед собой говорящего, наблюдает за тем, как он произносит звуки, органы речи слушающего как бы сами собой укладываются аналогичным образом, ему легче воспроизвести во внутренней речи и узнать звуки, слова, выражения, которые он слышит» [1, с. 20]. Во-вторых, видеоблог несет в себе и методическую значимость. Различные фрагменты видеоблога могут быть связаны с изучением тем, которые не предусмотрены учебной программой, либо тем, которые предполагают лишь краткое ознакомление с ними, но являются важными, полезными и интересными для студентов. В данном случае использование видеоблога может давать эффект

дополнительного образования, выходящего за рамки учебной программы. Например, в случае использования видеоблогов в юридическом колледже, в видеоблогах на юридические темы могут освещаться темы политики, государственного устройства и другие темы, которые будут интересны студентам, задействованным в системе правоохранительных органов. В-третьих, просмотр видеоблога англоговорящих блогеров положительно сказывается на фонетических навыках студентов, так как во время просмотра и прослушивания у учащихся происходит непроизвольное запоминание фонетических норм, интонации, ударения. Так как интернет предоставляет бесконечные возможности для поиска видеоблогов, учащимся могут быть предложены видеоблогеры из разных англоговорящих стран или регионов, таким образом, внимание будет также направлено на различия в произносительных нормах языка, региональных акцентах и диалектах [5, с. 14].

Таким образом, видеоблог, подобранный под специализацию обучающихся, может помочь достичь лучших результатов в усвоении новой лексики на английском языке. Особенно важным является правильно подобранный видеоблог, вызывающий интерес у учащихся, а изучаемая лексика должна отвечать потребностям учащихся, быть употребимой в их сфере деятельности и подкрепляться ее удовлетворением - только при соблюдении этих условий слово переходит в активный словарный запас учащегося [3, с. 41].

Для достижения успешного усвоения и использования тематической лексики в речи учащимися колледжа преподавателю необходимо использовать различные приемы семантизации слов, а также наиболее эффективные в конкретной группе студентов способы работы с лексикой на занятии. Методы и приемы работы с лексическими единицами определяются преподавателем на основе выявленных трудностей, возникающих у группы студентов при работе с лексическим материалом [2, с. 336]. На этапе семантизации новой лексики важно, чтобы учащиеся сами разбирались в значении новых слов. Для этого они выполняют упражнения на группировку слов, составление словосочетаний и грамматические упражнения, чтобы закрепить новую лексику и научиться ее использовать. Затем, чтобы закрепить усвоенный словарь, учащиеся решают коммуникативные задачи, создавая высказывания в смоделированных ситуациях, где внешние подсказки сведены к минимуму [6, с. 287].

При работе с видеоблогом преподавателю необходимо соблюдать этапы работы с видеоматериалами: допросмотровый, просмотровый, после-просмотровый [4, с. 61]. На допросмотровом этапе учащимся могут быть предложены такие типы заданий: на сопоставление лексических единиц с их

значением (matching), просмотр картинок, скриншотов из видеоблога с последующим предположением, какие темы будут затронуты в нем, расставление слов в правильном порядке для получения предложений (word order). Целью просмотрového этапа является проверка восприятия и понимания учащимися просмотренного материала. На просмотрovém этапе уместны следующие типы заданий: multiple choice на выбор ответа, распределение событий в хронологическом порядке (ordering), выбор верное завершение реплик спикера, задания на ложность и правильность утверждений (true/false). После просмотра видеофрагмента (на послепросмотровом этапе) оценивается, насколько эффективными оказались предложенные ранее способы облегчения его восприятия. Преподаватель проверяет, насколько учащиеся поняли сюжет и разобрались в использованных языковых конструкциях [7, с. 2]. На данном этапе следует использовать следующие виды заданий: краткий пересказ содержания (retelling, summary), обсуждение отношения учеников к событиям или действиям персонажей (discussion), ответы на вопросы, проверяющие понимание или на выражение собственного мнения, а также ролевые игры (role play). Соответственно, для успешного внедрения видеоблога в процесс обучения, учитель должен тщательно планировать работу учеников на каждом этапе, контролировать выполнение заданий и оценивать полученные результаты.

Таким образом, применение видеоблога в развитии лексических навыков студентов колледжа может помочь достичь высоких результатов в освоении ими профессиональной лексики, связанной с выбранной ими программой обучения и будущей трудовой деятельностью студентов. Добиться результатов работы с таким видом видеоматериалов, как видеоблогом, получится при тщательной подготовке преподавателя к занятиям с учетом особенностей группы, интересов и наклонностей обучающихся. Немаловажную роль играет и применение разнообразных видов заданий, направленных на мотивацию речи студентов и отработку профессионально-ориентированной лексики в речевых ситуациях.

Список литературы

1. Вайсбурд, М. Л. Обучение учащихся средней школы пониманию иностранной речи на слух [Текст] / М. Л. Вайсбурд. – М. : Просвещение, 1965. – 78 с.

2. Гальскова Н.Д., Гез Н.И. Теория обучения иностранным языкам: Лингводидактика и методика: учеб. пособие для студентов линг. ун-тов и фак. ин. яз. выс. пед. учеб. зав. Москва: Академия. 2006. 336 с
3. Леонтьев А.А. Некоторые вопросы обучения речи на иностранном языке // Психолингвистика и обучение русскому языку нерусских. М.: Русский язык. 1977. 176 с. 41.
4. Леонтьева, Т. П. Опыт и перспективы применения видео в обучении иностранным языкам [Текст] / Т. П. Леонтьева // Нетрадиционные методы обучения иностранным языкам в вузе : материалы республиканской конференции. – Минск, 1995. – С. 61-74.
5. Максимова, И. Р. Современные концептуальные принципы коммуникативного обучения иностранному языку [Текст] / И. Р. Максимова // Иностранные языки в школе. – 2000. – №4. – С. 14-19.
6. Рогова Г.В., Рабинович Ф.М., Сахарова Т.Е. Методика обучения иностранным языкам в средней школе. М.: Просвещение. 1991. 287 с
7. Соловова, Е. Н. Активные методы в обучении иностранным языкам. Использование видео на уроках иностранных языков [Текст] / Е. Н. Соловова // ELT News & Views. – 2003. – №1(26). – С. 2-11.
8. Эйвазова Л.О. Современный подход к процессу обучения на уроках английского языка // Интерактивная наука. 2022. № 1 (66). - С.31-32.
9. Maulidiyah F. Are you ready to vlog? A newly sophisticated way to improve students' speaking ability // Journal of Research on English and Language Learning. 2020. Vol. 1 (1). P. 37-40.
10. Taqwa A., Sandi V.N. Students' experiences of using vlogs to learn English // Journal of Foreign Language Teaching and Learning. 2019. Vol. 4 (1). P. 1-3.

© Родионова В.В., Ишекенов Н.А.

**ИССЛЕДОВАНИЕ ЦИФРОВЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ
РЕСУРСОВ И ПЛАТФОРМ ДЛЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ КАЧЕСТВА
ПОДГОТОВКИ В ВУЗАХ**

Александрова Татьяна Андреевна

студент

Научный руководитель: **Паночевный Павел Николаевич**

старший преподаватель

ФГБОУ ВО «Тихоокеанский государственный университет»

Аннотация: настоящая статья посвящена исследованию специфики цифровых образовательных ресурсов и платформ, применяемых в университетской среде. Рассматриваются существующие трудности и открывающиеся возможности их внедрения, проводится рассмотрение ведущих цифровых решений, анализируются их технические характеристики, выявляются важнейшие компоненты и их взаимодействие, определяется степень интеграции университетов, преподавательского состава, учащихся и управленческих структур в процессы цифровой трансформации образования.

Ключевые слова: цифровое обучение, цифровые образовательные технологии, цифровая образовательная платформа, цифровой образовательный ресурс, качество, качество подготовки в вузе.

**RESEARCH OF DIGITAL EDUCATIONAL RESOURCES
AND PLATFORMS FOR ENSURING THE QUALITY
OF EDUCATION IN UNIVERSITIES**

Alexandrova Tatyana Andreevna

Abstract: this article is devoted to the study of the specifics of digital educational resources and platforms used in the university environment. The existing difficulties and opportunities for their implementation are considered, leading digital solutions are reviewed, their technical characteristics are analyzed, the most important components and their interaction are identified, the degree of integration of universities, teaching staff, students and management structures into the processes of digital transformation of education is determined.

Key words: digital learning, digital educational technologies, digital educational platform, digital educational resource, quality, quality of university education.

Сегодня цифровые образовательные ресурсы и платформы прочно вошли в структуру современного учебного процесса. Еще несколько лет назад такое развитие казалось лишь отдаленной перспективой, однако пандемия COVID–19 кардинально изменила ситуацию. Даже провинциальные российские университеты начали активно интегрировать информационные технологии в образовательную деятельность. Сегодня подобные инструменты уже воспринимаются педагогическим сообществом, студентами и администрацией вузов как неотъемлемый элемент образовательной среды.

Следовательно, полученные выводы подтверждают потребность в дальнейшем проведении углубленных исследований по указанной тематике.

Цель настоящего исследования заключается в изучении специфики использования цифровых образовательных ресурсов и платформ в российских университетах.

Начало пандемии коронавируса значительно повысило значимость цифровых образовательных инструментов и платформ для всех уровней образовательных учреждений независимо от масштабов и численности студентов. Во многих вузах, ранее слабо использовавших такие технологии, в условиях кризиса необходимость оперативного перехода на дистанционные форматы вызвала резкое увеличение интереса к новым технологиям, зачастую ставя точку в спорах относительно целесообразности их активного внедрения [1; с. 201].

Специалисты единодушны в оценке значимости использования современных информационных ресурсов как ключевого фактора улучшения качества высшего образования. Применение информационно-коммуникационных технологий помогает образовательным учреждениям комплексно и последовательно реализовывать цели, сформулированные в рамках государственной программы «Развитие образования». Цифровые образовательные ресурсы и платформы в данном контексте становятся особенно востребованными и актуальными инструментами [2].

Проблематика внедрения цифровых образовательных ресурсов и платформ подробно рассматривается в трудах российских исследователей, а также находит широкое отражение в зарубежной литературе, где процесс цифровизации начался задолго до российского опыта [3; с. 369]. Однако многие

аспекты остаются либо неизученными, либо требуют дополнительного изучения.

Таким образом, российская практика организации и методики применения цифровых образовательных ресурсов пока находится на этапе формирования и дальнейшего развития.

Цифровую образовательную платформу принято рассматривать как набор электронных инструментов, обеспечивающих достижение основных целей образовательного процесса. К таким инструментам относятся:

- система управления процессом обучения;
- виртуальная образовательная среда;
- платформа для администрирования курсов;
- система управления учебным содержанием [4; с. 165].

По мнению экспертов, наибольшей популярностью пользуются первая и последняя категории инструментов, часто в виде комбинированного решения. Конкретный выбор инструмента обусловлен множеством внешних и внутренних условий, вследствие чего учебные заведения одного региона с похожими параметрами могут существенно различаться в подходе к использованию цифровой инфраструктуры.

Среди наиболее популярных и широко применяемых цифровых образовательных платформ выделяются: «Moodle», «Нетология», «Google Classroom», «Stepik», «Skyeng», «Teachbase», «Лекториум». Некоторые из перечисленных платформ ориентированы на широкую аудиторию пользователей, тогда как другие предназначены исключительно для корпоративных нужд [5; с. 321].

Обратимся к характеристике практических аспектов использования наиболее распространённых цифровых образовательных платформ.

Модульная объектно-ориентированная динамичная обучающая среда («Moodle») получила широкое распространение не только в университетах, но и в учреждениях среднего профессионального образования и общеобразовательных школах, обеспечивая возможность построения целостной многоступенчатой образовательной траектории от школы до университета. Среди преимуществ данной системы выделяются эффективные механизмы взаимодействия между учащимися и преподавателями, комфортный обмен материалами, широкий спектр возможностей для интерактивного обучения. Студенты высоко оценивают простоту интерфейса, функциональность личного профиля, а педагоги ценят гибкость системы оценки успеваемости, удобства

составления и публикации контрольных материалов – тестов, упражнений, экзаменов и др. [6; с. 258].

Практика показывает, что популярность «Moodle» столь велика, что большинство образовательных организаций организуют специальные курсы повышения квалификации для преподавателей по освоению функционала платформы, а в педагогических вузах данная дисциплина включена в обязательную программу подготовки будущих учителей.

К недостаткам системы относится необходимость наличия специализированного платного серверного оборудования или хостинга для развертывания платформы, наличие стабильного высокоскоростного подключения к сети Интернет, а также определённый уровень технической компетентности для самостоятельного наполнения ресурса образовательным контентом.

Компания «Нетология–групп» уже около 15 лет занимается разработкой разнообразных цифровых образовательных платформ, занимая лидирующую позицию в отечественной сфере, поскольку является единственной организацией, самостоятельно создающей полный цикл образовательных продуктов – технологические решения, методическое сопровождение и содержание курса, что обеспечивает высокое качество на каждой стадии производства.

Хотя основной деятельностью компании остаётся дополнительное профессиональное обучение, она активно сотрудничает с рядом крупных российских вузов, включая ведущие институты страны – Высшую школу экономики и Академию народного хозяйства и государственной службы при Президенте РФ, участвуя в создании образовательных программ бакалавриата и магистратуры [7; с. 169].

Компания «Нетология–групп» является частью IT–холдинга TalentTech, включающего предприятия трех направлений: EdTech, HRTech и Freelance. Подраздел EdTech помимо самой «Нетологии» включает бренды «Фоксфорд» и «TalentTech.Обучение». Пользователи выделяют следующие преимущества этих платформ: интуитивно понятный интерфейс, удобные личные кабинеты для преподавателей и учеников, возможность проходить обучение прямо на платформе без привлечения сторонних сервисов. Платформы поддерживают встроенные платежные сервисы, облегчающие приобретение платных образовательных услуг.

Однако существуют и недостатки: невозможность настраивать собственные модели обучения, ограничение регистраций только пользователями.

Отдельно рассмотрим популярную цифровую образовательную платформу Google Classroom. Основные достоинства данного сервиса включают свободный доступ и простую процедуру регистрации, возможность совместной работы над документом в режиме реального времени, прозрачность выставления оценок и комментариев преподавателей, просмотр общего балла студента, полное отсутствие рекламных сообщений, сохранение всего материала курса на облачном диске, что упрощает интеграцию с другими ресурсами экосистемы Google такими, как почтовый клиент, редактор документов, календарь и прочие [8; с. 512].

Несмотря на многочисленные очевидные плюсы использования данной платформы, пользователи указывают и на некоторые ограничения, затрудняющие её полноценное внедрение. Например, отмечаются узкий перечень поддерживаемых форматов файлов, допускаемых к редактированию, невысокое качество отображения графической информации, отсутствие функций вебинарной комнаты и лимитированное число участников – максимум 250 человек одновременно.

Вместе с тем, несмотря на указанные минусы, Google Classroom продолжает активно использоваться в практической деятельности и получать большое количество положительных откликов от пользователей.

Итак, основываясь на проведенном анализе рассмотренных цифровых образовательных ресурсов и платформ, а также аналогичных систем [9; с. 29], можно сделать вывод о ключевых преимуществах внедрения цифровых образовательных ресурсов и платформ в учебно–воспитательную деятельность вузов:

- Удобство, доступность и легкость освоения, способствующие повышению эффективности педагогического процесса, снижению временных затрат и оптимизации образовательного процесса.

- Многофункциональность: чем шире круг решаемых задач, тем эффективнее становится платформа. Оптимальной считается та платформа, которая способна удовлетворить потребности всех участников образовательного процесса – студентов, преподавателей и административных сотрудников вуза. Важными преимуществами являются бесплатность и возможность одновременного участия большого числа пользователей.

- Приятный интерфейс и продуманная визуализация, положительно влияющие на эмоциональное восприятие и мотивацию обучающихся, позволяя поддерживать высокий интерес и справляться с более сложными заданиями.

- Отсутствие необходимости привлекать дополнительные внешние ресурсы для выполнения базовых функций платформы, например, возможность редактирования документов или проведение видеоконференций и вебинаров без переключения на специализированные площадки.

- Минимальные технические требования, позволяющие организовать бесперебойный доступ и эффективное использование платформы. Стоит отдельно упомянуть мобильные приложения (такие создаются специалистами «Нетология–групп»), которые, хотя и уступают в функциональности традиционным десктоп–версиям, обеспечивают непрерывность обучения и выполнение заданий даже при отсутствии стационарного устройства.

Итоговым результатом перечисленного набора характеристик становится существенное повышение качества образовательного процесса, оптимизация учебной деятельности как преподавателей, так и обучающихся, ускорение и упрощение достижения поставленных целей.

Современное образование непрерывно развивается благодаря постоянным нововведениям, позволяющим каждому быстро осваивать большие объемы информации, развивать компетенции и приобретать знания практически в любой сфере посредством дистанционного формата обучения. Поскольку сегодня предлагается множество вариантов систем и технологий дистанционного обучения, при выборе конкретных решений для практики конкретного учебного заведения или индивидуального педагога неизбежно встаёт вопрос оптимального подбора подходящей системы дистанционного обучения [10; с. 14].

Высшим учебным заведениям доступно многообразие онлайн-инструментов для организации дистанционного обучения. Преимущества и недостатки каждого из них определяются целями использования, уровнем технического оснащения и опытом пользователей. Процесс адаптации к новой форме взаимодействия затрагивает всех участников образовательного процесса: преподавателей, студентов, административный персонал. Именно поэтому

актуально продолжение исследований в данной области, уделяя особое внимание широкому информированию заинтересованной аудитории о достигнутых результатах, доступных цифровых инструментах и эффективных стратегиях их применения.

Применение цифровых образовательных ресурсов и платформ сегодня является ключевым направлением модернизации системы образования, потенциально способствующим достижению значительных успехов в развитии образовательного пространства.

Список литературы

1. Вершинин, Д. А. Инновационная инфраструктура цифровой среды образовательного учреждения / Д. А. Вершинин, И. Н. Сергеев // Информатика и образование. – 2019. – № 1. – С. 32–38.
2. Самохвалов, В. В. Проблемы интеграции информационных технологий в образовательный процесс вуза / В. В. Самохвалов, И. Ю. Кулагина // Проблемы современной науки и образования. – 2019. – № 3. – С. 104–110.
3. Кривошейкина, С. И. Цифровая грамотность преподавателя высшей школы : учебно-методическое пособие / С. И. Кривошейкина. – Нижний Новгород : Нижегородский государственный педагогический университет им. К. Минина, 2019. – 168 с.
4. Иванова, Е. Г. Информационные технологии в образовании / Е. Г. Иванова, Н. Е. Кузнецова. – Санкт-Петербург : БХВ-Петербург, 2019. – 352 с.
5. Солдатова, Г. У. Анализ развития образовательных платформ в мире и России / Г. У. Солдатова, Ф. Э. Шереги // Вопросы образования. – 2019. – № 1. – С. 145–162.
6. Омельченко, Н. А. Организация электронного обучения в университете: опыт реализации / Н. А. Омельченко, Т. И. Шубина // Университетское управление: практика и анализ. – 2018. – № 3. – С. 86–93.
7. Карпенко, О. П. Формирование компетенций педагога-исследователя в виртуальной образовательной среде / О. П. Карпенко, О. Н. Игнатьева // Педагогика и психология образования. – 2019. – № 1. – С. 65–73.

8. Днепров, Э. Д. Модели цифрового общества, цифровой экономики и цифрового государства / Э. Д. Днепров. – Москва : Проспект, 2018. – 208 с.
9. Жуков, А. Ф. Развитие открытых онлайн-курсов как инструмента повышения доступности качественного образования / А. Ф. Жуков, Т. П. Полякова // Известия Томского политехнического университета. Образование. Наука. Инновации. – 2018. – Т. 329. – № 11. - С. 131–138.
10. Шабалина, А. В. Открытое образование и цифровые платформы: опыт российских университетов / А. В. Шабалина, А. В. Курочкин // Электронное обучение в высшем профессиональном образовании. – 2018. – № 1. – С. 12–23.

© Александрова Т.А.

**РАЗВИТИЕ СОЦИАЛЬНОГО И ЭМОЦИОНАЛЬНОГО
ИНТЕЛЛЕКТА ДЕТЕЙ СТАРШЕГО ДОШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА
ПОСРЕДСТВОМ ВКЛЮЧЕНИЯ КОММУНИКАТИВНЫХ
КУЛЬТУРНЫХ ПРАКТИК**

Алиева Майя Габрасовна

старший воспитатель

Ратнюк Татьяна Вальдемаровна

старший воспитатель

Казьмина Любовь Алексеевна

педагог-психолог

Гладышева Елена Сергеевна

воспитатель

МБДОУ МО г. Краснодар

«Центр-детский сад № 217»

Аннотация: в настоящее время приобретает актуальность проблемы развития социального интеллекта детей дошкольного возраста, в период, когда интенсивно включаются механизмы влияния социума на воспитание, образование и культуру ребенка. В статье приведено понимание терминов «социальный интеллект» и «эмоциональный интеллект» отечественными и зарубежными учеными. Авторы статьи раскрывают содержание коммуникативной культурной практики – способа организации образовательной деятельности ребенка старшего дошкольного возраста.

Ключевые слова: социальный интеллект, эмоциональный интеллект, социально-эмоциональное развитие, социализация, эмоциональная децентрация, коммуникативная культурная практика, эмоциональная отзывчивость.

**BETWEEN THE DEVELOPMENT OF SOCIAL AND EMOTIONAL
INTELLIGENCE OF OLDER PRESCHOOL CHILDREN
THROUGH THE INCLUSION OF COMMUNICATIVE
CULTURAL PRACTICES**

Alieva Maya Gabrassovna

Ratnyk Tatyana Valdemarovna

Kazmina Lybov Alekseevna

Gladisheva Elena Sergeevna

Abstract: currently, the problem of developing the social intelligence of preschool children is becoming urgent, at a time when the mechanisms of social influence on the upbringing, education and culture of a child are intensively involved. The article provides an understanding of the terms "social intelligence" and "emotional intelligence" by domestic and foreign scientists. The authors of the article reveal the content of communicative cultural practice, a way of organizing educational activities of an older preschool child.

Key words: social intelligence, emotional intelligence, socio-emotional development, socialization, emotional decentralization, communicative cultural practice, emotional responsiveness.

В старшем дошкольном возрасте формируются основы восприятия окружающего мира, освоение различных навыков социального общения и взаимодействия, происходит усвоение морально-нравственных ценностей, закладываются основные механизмы эмоционального развития личности. Развитие начал социальной активности ребенка 5-7 лет осуществляется по мере постепенного его включения в систему общественных отношений, поскольку важнейшие социальные поведенческие установки, наиболее, продуктивно формируются именно в детстве. Это способствует развитию различных форм социализации ребенка как системообразующего фактора самой личности для дальнейшего проявления эмоционального предвосхищения, дающее возможность ребенку не только предвидеть, но и оценивать последствия своей деятельности (поступков), прочувствовать их смысл для себя и для окружающих.

Очевидно, что социально-эмоциональное развития ребенка актуально в современных условиях в связи с особенностями социальной ситуации развития: маркетизация детства, установка на потребление (подмена ценностями материальными других ценностей), отсутствие разновозрастных детских сообществ (дворовых, семейных), погружение детей в виртуальную реальность. В настоящее время идет активный поиск подходов, методов, средств, психологических механизмов социализации современного ребенка с учетом возрастных, индивидуальных особенностей и возможностей детей.

Федеральный государственный образовательный стандарт дошкольного образования (далее – ФГОС ДО) ориентирует педагогов на создание условий для позитивной социализации и индивидуализации дошкольников. В разделе 2.6 «Социально-коммуникативное развитие» отмечается важность развития социального и эмоционального интеллекта, эмоциональной отзывчивости,

сопереживания, формирования готовности к совместной деятельности со сверстниками. Требования к условиям реализации основной образовательной программы дошкольного образования (ФГОС ДО п. 3.1) включают в условия реализации в социально-коммуникативной сфере на фоне эмоционального благополучия и положительного отношения к миру, к себе и другим людям.

Понимание термина «социальный интеллект» раскрывается учеными (Е.С. Михайлова, Э.Л. Торндайк, Д.В. Ушаков и др.) как способность понимать людей и эффективно взаимодействовать с ними, верно судить о людях, прогнозировать свое и их поведение с целью обеспечения адекватного приспособления в межличностных взаимосвязях. Исследования Т.В. Антоновой, Я.З. Неверович, Л.В. Коломийченко, С.А. Козловой, О.Л. Князевой, С.В. Крюковой, С.И. Семенаки позволяют применить теоретико-практические материалы программ и методических разработок в практической деятельности.

Одно из направлений современных исследований рассматривает эмоциональный интеллект как часть, как элемент социального интеллекта. Работа по дифференциации этих понятий осложняется тем, что измерение и эмоционального интеллекта, и социального интеллекта традиционно осуществлялось преимущественно с помощью вербальных самоотчетов. Это не может устраивать ни исследователей, ни практиков, поскольку понятно, что кроме вербальных оценок и тем более самооценок для адекватного представления об уровне социального интеллекта личности необходима оценка его поведенческих проявлений.

В книге С. Шабанова «Эмоциональный интеллект. Российская практика» пишется о том, что эмоциональный интеллект состоит из компонентов: осознание своих эмоций; управление своими эмоциями, в том числе умение их выражать (без вреда для себя и для других); опознание эмоций других людей; управление эмоциями других людей. Научные исследования в области психологии, педагогики А.В. Запорожца, Л.С. Выготского, Д.Б. Эльконина показывают, что искусство способствует формированию эмоциональной отзывчивости, сопереживанию, развитию воображения, способности к эмпатии. В.С. Мухина, Л.И. Божович отмечали, что творческие занятия развивают творческое воображение, умения работать в коллективе, договариваться, учитывать мнение других. Таким образом, при определенных условиях переход от эгоцентризма к эмоциональной децентрации (способность воспринимать и анализировать ситуацию с позиции другого человека, ориентируясь на его переживания, эмоции и намерения, ход мыслей) проявляется как

психологическое новообразование ребенка при переходе из детского сада в школу. При таком понимании можно говорить только тогда, когда в поведении детей проявляются: социальные мотивы их деятельности; социальная инициатива; воля к социально активной деятельности; ориентация на социально значимые потребности.

Проведя анализ образовательной деятельности ДОО, выявили:

1. Отсутствие систематичности в планировании и целенаправленности включения вариативных форм, способов, методов социально-эмоционального развития. 2. Недостаточность использования разнообразных видов культурных практик в полном объеме. 3. Периодическое включение семьи в образовательное пространство детского сада посредством активных форм взаимодействия.

В качестве эффективного инструмента развития личности дошкольника и формирования его общей культуры выступают культурные практики. Педагогами МБДОУ МО г. Краснодар «Центр-детский сад №217» разработана система культурных практик художественно-эстетической направленности:

1. Игровая практика (театрализованные игры, сюжетно-ролевые игры, игры с правилами).

2. Коммуникативная практика (общение и взаимодействие с взрослыми и сверстниками, восприятие художественной литературы и фольклора, посещение музеев и театров, выставок и т.д.).

3. Продуктивная практика:

3.1 музыкальная: восприятие и понимание смысла музыкальных произведений, пение, музыкально-ритмические движения, игры на детских музыкальных инструментах;

3.2 изобразительная: рисование, лепка, аппликация.

Коммуникативные культурные практики, используемые педагогами в образовательном пространстве детского сада, наполнены положительным значением в освоении позитивного личного опыта, доброжелательности, дружбы, помощи и заботы. Художественная литература становится незаменимым средством общения с социальным миром ребенка, если она отобрана взрослыми с учетом её информативности и влияния на эмоции, чувства и жизненный опыт. В рамках литературной гостиной «Домашний очаг» по теме: «Домашнее чтение в кругу семьи» состоялось знакомство с книжной культурой, новинками детской литературы, проведены практические игры-упражнения с целью понимания на слух различных жанров детской литературы. Родителям был рекомендован перечень произведений для

домашнего чтения: А. Барто «Вовка – добрая душа», В. Катаев «Цветик-семицветик», Л. Пеньковская «Завтрак», В. Маяковский «Что такое хорошо и что такое плохо», А. Митта «Шарик в окошке», Н. Носов «На горке», В. Осеева «Волшебное слово», «Просто старушка», «Карасик», С. Михалков «Как друзья познаются». Необходимым условием восприятия и понимания эмоционального содержания при чтении художественной литературы и фольклора, а также при посещении музеев, театров и выставок является эмоциональная отзывчивость. Воспитание эмоциональной отзывчивости у старших дошкольников позволяет ребенку выразить свои эмоции, понять чувства других через художественные образы, развивать эмпатию и сочувствие.

В образовательный процесс ДОО включены разнообразные ситуации диалогового общения и ситуаций с проблемным содержанием, беседы, проведение игр с социальным содержанием, выполнение коллективных работ совместной деятельности детей и взрослых. Большое место уделяется развитию коммуникативных способностей ребёнка: это межличностное общение, чтение рассказов, конкурсы рисунков.

В результате – коммуникативные культурные практики обуславливают осмысление: опыта творческого действия, активности на основе собственного выбора; ситуативного общения, плодотворной коммуникации и взаимодействия; эмоций и чувств, отношения к себе и другим людям; воли, желаний и интересов; самостоятельности и автономности.

Список литературы

1. Адамова П.А., Винникова В.В., Газарова Т.А., Борохович Л.Ю. Развитие социального интеллекта детей старшего дошкольного возраста: способы реализации // Образование и воспитание. – 2017. – №2.
2. Антонова Т.В. Социальная компетентность ребенка-дошкольника: показатели и методы выявления // Детский сад от А до Я. 2004. № 5.
3. Гиппенрейтер Ю.Б. Психологические игры и занятия с детьми. Развиваем эмоциональный интеллект. Комплект: книга, карточки, лото. М.: АСТ, 2014.
4. Князева О.Л. Я, ты, мы: социально - эмоциональное развитие детей от 3 до 6 лет: Учеб.-метод. пособие для воспитателей дошкольных образовательных учреждений / О.Л. Князева, Р.Б. Стеркина. М.: Просвещение, 2005.

5. Лыкова И.А. Сущность культурных практик и их значение для развития ребенка / И.А. Лыкова // Педагогика искусства. – 2016. – №2. – С. 92–97.
6. Люсина Д.В., Ушакова Социальный интеллект: теория, измерение, исследования / Под ред. Д.В. Люсина. М.: Изд-во Ин-та психологии РАН, 2004.
7. Михайлова Е.С. Социальный интеллект: концепции, модели, диагностика. СПб: Изд-во СПб. ун-та, 2007.

© Алиева М.Г., Ратнюк Т.В.,
Казьмина Л.А., Гладышева Е.С.

СЕКЦИЯ ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

**ПЕРСПЕКТИВЫ ПРИМЕНЕНИЯ УЛЬТРАЗВУКА И ЛАЗЕРА
ДЛЯ ОЧИСТКИ ВЫХЛОПНЫХ ГАЗОВ ДВИГАТЕЛЕЙ
ВНУТРЕННЕГО СГОРАНИЯ АВТОТРАНСПОРТА**

Кадыров Адиль Суратович

д.т.н., профессор

Кукешева Алия Бакибаевна

Phd, ст. преподаватель

Синельников Кирилл Анатольевич

Phd, инженер

Ганюков Александр Анатольевич

Phd, и.о. доцента

Карагандинский технический университет

имени Абылкаса Сагинова

Аннотация: в статье рассматриваются перспективы применения ультразвуковых колебаний и лазерного излучения для снижения токсичности выхлопных газов двигателей внутреннего сгорания. Описаны физические механизмы, лежащие в их основе и рассмотрены возможность их интеграции.

Ключевые слова: автотранспорт, двигатель внутреннего сгорания, выхлопные газы, ультразвуковое колебание, лазерное излучение.

**PROSPECTS FOR THE APPLICATION OF ULTRASOUND
AND LASER TECHNOLOGIES FOR CLEANING EXHAUST GASES
OF INTERNAL COMBUSTION ENGINES IN MOTOR TRANSPORT**

Kadyrov Adil Suratovich

Kukesheva Aliya Bakibayevna

Sinelnikov Kirill Anatolyevich

Ganyukov Aleksandr Anatolyevich

Abstract: the article examines the prospects of using ultrasonic oscillations and laser radiation to reduce the toxicity of exhaust gases from internal combustion engines. The physical mechanisms underlying these effects are described, and the possibility of their integration is considered.

Key words: motor transport, internal combustion engine, exhaust gases, ultrasonic oscillation, laser radiation.

Введение

Загрязнение атмосферного воздуха выхлопными газами транспортных средств остаётся одной из наиболее серьёзных экологических проблем XXI века [1, с. 1]. Глобальный автомобильный парк, насчитывающий более миллиарда единиц, является доминирующим источником антропогенных выбросов таких токсичных веществ, как оксиды азота (NO_x), угарный газ (CO), летучие органические соединения и углеводороды (CH), а также твёрдых частиц сажи ($\text{PM}_{2.5}$ и PM_{10}) [1, с. 5]. По данным Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ), загрязнение воздуха является причиной миллионов преждевременных смертей ежегодно, вызывая респираторные, сердечно-сосудистые и онкологические заболевания.

В Республике Казахстан, как и во многих странах с быстрорастущей автомобилизацией, эта проблема усугубляется значительной долей автопарка с низким экологическим классом [2, с. 45]. В промышленных и густонаселённых центрах таких, как Алматы, Астана и Караганда, концентрации мелкодисперсных частиц $\text{PM}_{2.5}$ регулярно превышают рекомендованные ВОЗ нормативы в несколько раз, что создаёт прямую угрозу здоровью населения.

Современные автомобили оснащаются эффективными системами нейтрализации отработавших газов, однако они не лишены существенных недостатков (таблица 1).

Таблица 1

Существующие системы нейтрализации отработавших газов

№	Существующие системы нейтрализации отработавших газов		Ограничения существующих систем
1	Каталитические нейтрализаторы 	Основаны на использовании каталитически активных покрытий, которые одновременно ускоряют три реакции: окисление CO до CO_2, окисление несгоревших углеводородов (CH) до CO_2 и H_2O, и восстановление оксидов азота (NO_x) до безвредного азота N_2.	Эффективны (до 90-95%) только после прогрева до рабочей температуры (300-400 °C), что делает их практически бесполезными в коротких городских поездках («холодный старт»). Кроме того, они чувствительны к качеству топлива (отравление серой, свинцом) и имеют высокую стоимость из-за содержания драгоценных металлов (платина, палладий, родий).

Продолжение таблицы 1

2	Сажевые фильтры (DPF) 	Представляют собой пористую керамическую матрицу (чаще всего из карбида кремния), каналы которой задерживают твёрдые частицы сажи. Накопление сажи повышает противодавление в системе выпуска, что требует запуска режима активной регенерации.	Улавливают до 99% твёрдых частиц, но требуют периодической регенерации: выжигания накопленной сажи при высоких температурах. Этот процесс увеличивает расход топлива и может приводить к выбросу ультрамелких частиц при неполном сгорании.
3	Системы селективного каталитического восстановления (SCR) 	Широко применяются в дизельных двигателях. В поток выхлопных газов впрыскивается реагент AdBlue, который под действием высокой температуры разлагается на аммиак (NH_3). Аммиак, в свою очередь, вступает в реакцию с NO_x на поверхности катализатора, восстанавливая их до N_2 и H_2O.	Снижают выбросы NO_x более чем на 90%, но требуют постоянного впрыска реагента раствора мочевины (AdBlue), что усложняет эксплуатацию и увеличивает её стоимость.

Эти ограничения стимулируют научное сообщество к поиску альтернативных, нехимических подходов. Одним из наиболее перспективных направлений является применение физических методов воздействия [3, с. 36418].

Эти технологии способны инициировать физико-химические превращения токсичных компонентов непосредственно в газовом потоке, не требуя реагентов, работая в широком диапазоне температур и обладая потенциалом для интеграции в существующие выхлопные системы.

Таблица 2

Материалы и методы

Метод	Сильные стороны (S)	Слабые стороны (W)	Возможности (O)	Угрозы (T)
Ультразвуковой	• Эффективная агломерация мелких частиц (PM2.5, PM10); • Возможность работы при низких температурах; • Отсутствие реагентов; • Уменьшение засорения фильтров.	• Энергопотребление генераторов; • Требуется оптимальных условий (влажность, скорость потока); • Возможен износ излучателей.	• Комбинирование с другими способами очистки; • Применение в автотранспорте и промышленности; • Миниатюризация устройств.	• Недостаточная известность технологии; • Риск выхода из строя при вибрациях.
Лазерный	• Высокая избирательность воздействия • Фотодиссоциация газов, сжигание сажи • Отсутствие реагентов • Быстрое включение/выключение	• Чувствительность оптики к загрязнению • Требуется точная настройка	• Интеграция с другими методами очистки • Использование в ограниченном пространстве; • Селективная обработка компонентов газа.	• Ограничения по безопасности • Конкуренция с плазменными системами.
Циклонная очистка	• Простота конструкции; • Низкая стоимость; • Надёжность; • Не требует реагентов,	• Эффективна только для крупных частиц (>5 мкм); • Низкая эффективность для PM2.5; • Увеличивает сопротивление потоку.	• Предварительная очистка перед фильтрацией; • Применение в пыльных условиях.	• Конкуренция с компактными фильтрами; • Ограниченная эффективность.

Продолжение таблицы 2

Электростатическая и плазменная очистка	• Высокая эффективность для мелких частиц; • Низкие эксплуатационные затраты; • Непрерывная работа.	• Чувствительность к влажности; • Требуется высокого напряжения; • Накопление отложений на электродах	• Применение в ТЭЦ, металлургии, цементных заводах; • Модульное наращивание мощности.	• Ограничения во взрывоопасных средах; • Конкуренция с фильтрами глубокой очистки.
Фильтрация через пористые материалы	• Простота обслуживания; • Высокая эффективность для твёрдых частиц; • Универсальность.	• Быстрое засорение; • Требуется регенерация/ Замена; • Повышает сопротивление потоку.	• Комбинирование с ультразвуком или электростатикой; • Применение в транспорте и промышленности	• Высокая стоимость эксплуатации при частой замене; • Конкуренция с самоочищающимися системами.

Согласно SWOT анализу следует, что ультразвуковой и лазерный методы особенно перспективны для модернизации транспортных систем, так как работают без реагентов и могут устанавливаться в существующие глушители. Циклонные и фильтрационные методы лучше применять как предварительную или финальную стадию очистки, а не как самостоятельное решение. Электростатические и плазменные системы подходят для крупных промышленных установок, а могут быть использованы и для очистки выхлопных газов, но требуют соблюдения условий безопасности и стабильного электропитания.

Следовательно, оптимальная стратегия для перспективных экологических технологий комбинированное использование физических методов, что позволит повысить эффективность и снизить эксплуатационные расходы.

Наиболее многообещающей представляется концепция, объединяющая достоинства обоих физических методов в единой системе очистки. Совместное использование ультразвука и лазера позволяет создать синергетический эффект, при котором общая эффективность превышает сумму эффектов от каждого метода в отдельности [4, с. 134924].

Физика процесса синергетического воздействия ультразвукового и лазерного методов на частицы выхлопных газов заключается в следующем. Ультразвуковое поле вызывает столкновения и слипание мелкодисперсных частиц, формируя более крупные агрегаты (более 5 мкм). Давление, создаваемое акустическими волнами и от коллектора двигателя, инициирует процесс ультразвуковой коагуляции в газовом потоке, способствуя равномерному распределению частиц в объёме камеры и улучшая контакт газообразных загрязнителей (СО, СН) с остаточным кислородом.

Образование укрупнённых частиц создаёт благоприятные условия для воздействия лазерного излучения. Лазерный луч эффективно нагревает и сжигает конгломераты, сформированные благодаря ультразвуковой коагуляции, повышая полноту их окисления [5, с. 100170].

Дополнительно локальный нагрев от лазерного излучения и процессы фотодиссоциации ускоряют химические реакции, инициированные активными радикалами, образующимися при ультразвуковой коагуляции [6, с. 12]. Скорость окисления загрязнителей возрастает экспоненциально с ростом температуры, что обеспечивает их превращение в экологически безопасные конечные продукты — CO_2 , H_2O и N_2 [7, с. 9].

Следовательно, интеграция синергетического эффекта совместного применения ультразвукового и лазерного методов в качестве очистительного модуля, размещённого непосредственно в глушителе автомобиля, обеспечивает значительное повышение эффективности нейтрализации вредных компонентов выхлопных газов. Такой подход позволяет одновременно решать несколько критически важных задач. Прежде всего, достигается эффективное окисление угарного газа (СО) и углеводородов (СН) за счёт улучшенного смешения газов с кислородом и ускорения реакций окисления, что приводит к снижению концентрации этих загрязнителей на десятки процентов. Немаловажным преимуществом является устранение мелкодисперсной сажи: комбинация процессов агломерации и последующего сжигания создаёт высокоэффективный механизм удаления наиболее опасных частиц $\text{PM}_{2.5}$. Крупные агрегаты, образующиеся в результате ультразвуковой коагуляции, сжигаются лазерным излучением, а те, что не подверглись полному окислению, легко осаждаются на стенках или улавливаются даже простейшими фильтрами. Ещё одним важным эффектом является повышение концентрации кислорода на выходе из системы, что служит прямым индикатором его эффективного использования в процессах окисления СО, СН и твёрдых частиц, а не выброса в атмосферу. При этом система будет демонстрировать стабильную работу в широком диапазоне

оборотов и температур двигателя, включая режим «холодного старта», что является одним из главных недостатков каталитических нейтрализаторов.

Гипотетическая схема работы комбинированного модуля предполагает, что на первом этапе поток выхлопных газов поступает в камеру, где подвергается воздействию ультразвукового поля. Здесь происходит коагуляция газов, способствующее гомогенизации их состава, и агломерация мелкодисперсных частиц в более крупные агрегаты, что облегчает их последующее удаление. На втором этапе подготовленный поток, содержащий укрупнённые частицы и равномерно распределённые газовые компоненты, направляется в зону воздействия лазерного излучения. В зависимости от конфигурации системы лазерная обработка может реализовываться по различным сценариям: инфракрасный лазер селективно нагревает и сжигает крупные сажевые агломераты, ультрафиолетовый лазер производит фотодиссоциацию молекул NO_x и CH , а импульсный лазер создаёт локализованный плазменный очаг, в котором происходит комплексная деструкция различных загрязнителей.

Такая конструкция может быть выполнена в виде отдельного блока, интегрируемого в выхлопную систему автомобиля, тепловоза, морского судна или стационарной дизель-генераторной установки, обеспечивая универсальность и широкие возможности применения в транспортных и энергетических установках.

Заключение

Проведённый анализ физических принципов и существующих технологий показывает, что ультразвуковая и лазерная очистка отработавших газов двигателей внутреннего сгорания являются перспективными и научно обоснованными направлениями развития систем нейтрализации выбросов. Их основными преимуществами являются отсутствие расходных материалов, возможность работы в широком диапазоне температур, включая режим «холодного старта», а также способность комплексно воздействовать как на твёрдые, так и на газообразные компоненты выхлопа. Вместе с тем для практической реализации этих технологий требуется решение ряда научно-технических задач, связанных с подбором и оптимизацией рабочих параметров, разработкой конструктивных решений и подтверждением долговременной эффективности. Необходимо экспериментально определить оптимальные сочетания частоты и мощности ультразвука, длины волны, мощности и режимов работы лазера в зависимости от типа двигателя, режима его эксплуатации и характеристик топлива. Важным направлением является

создание энергоэффективных, надёжных и компактных модулей, включающих пьезокерамические ультразвуковые излучатели и полупроводниковые лазеры, способных функционировать в условиях высоких температур, вибраций и агрессивной химической среды. Особое внимание должно быть уделено долговременной надёжности таких систем, что требует проведения ресурсных испытаний для оценки износа и деградации элементов, в том числе загрязнения оптических окон и эрозии излучающих поверхностей. Комплексные стендовые испытания прототипов на транспортных средствах необходимы для подтверждения заявленной эффективности и оценки влияния установки на рабочие характеристики двигателя, включая мощность и расход топлива. Успешная реализация и внедрение комбинированных ультразвуково-лазерных модулей очистки выхлопных газов может стать важным этапом в создании экологически чистого транспорта и внесёт значительный вклад в снижение антропогенной нагрузки на атмосферу планеты.

«Данное исследование финансировалось Комитетом по науке Министерства науки и высшего образования Республики Казахстан (грант № AP26197113) (This research is funded by the Science Committee of the Ministry of Science and Higher Education of the Republic of Kazakhstan (Grant No. AP26197113)).»

Список литературы

1. Zhijian Wang, Shijin Shuai, Zhijie Li, Wenbin Yu. Review of Energy Loss Reduction Technologies for Internal Combustion Engines to Improve Brake Thermal Efficiency // Energies. – 2021. – № 14(20) – P. 1–28.
2. Sarsembekov B. K., Kadyrov A. S., Kunayev V. A., Issabayev M. S., Kukesheva A. B. Experimental Comparison of Methods for Cleaning Car Exhaust Gas by Exposure Using Ultrasound and Laser Radiation // Material and Mechanical Engineering Technology. – 2024. – № 3. – P. 44–52.
3. Zhang S. Numerical Assessment of Combustion Behavior and Emission Characteristics under Ultrasonic Influence // ACS Omega. – 2023. – №8. – P. 36418–36434.
4. Liming Di, Shiwei Zhang, Cheng Shi, Zhuogang Sun, Qiang Ouyang, Fuxiang Zhi, Qixin Yang. Effect of Ultrasonic-fed Time on Combustion and Emissions in Internal Combustion Engines // Chemosphere. – 2022. – №302 - P. 134924-134934.

5. Aditya Shukla, Jignesh Vaghasia, Manish Mistry. Effect of Laser Ignition on Combustion and Performance Characteristics of Internal Combustion Engines // Energy Conversion and Management: X. – 2022. – №13 - P. 100166-100176.

6. Yishun Su, Liang Wang, Zhehe Yao, Qunli Zhang, Zhijun Chen, Jiawei Duan, Tingqing, Jianhua Yao. Hybrid Laser Cleaning of Carbon Deposits on N52B30 Engine Pistons // Materials (Basel). – 2025. – №18(15) – P. 1–24.

7. Kadyrov A. S., Bembenek M., Sarsembekov B. K., Kukesheva A. B., Nurkusheva S. The Influence of the Frequency of Ultrasound on the Exhaust Gas Purification Process in a Diesel Car Muffler // Applied Science. – 2024. – № 14 (12). – P. 1–19.

© Кадыров А.С., Кукешева А.Б.,
Синельников К.А., Ганюков А.А.

УДК 669.181

**АНАЛИЗ СВЯЗУЮЩИХ МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ ПРОЦЕССА
БРИКЕТИРОВАНИЯ ОТХОДОВ МЕТАЛЛУРГИЧЕСКОГО
ПРОИЗВОДСТВА**

Ермоленко Константин Александрович

Лихтина Екатерина Юрьевна

магистранты

Старооскольский технологический институт

им. А.А. Угарова (филиал)

федерального государственного автономного

образовательного учреждения высшего образования

«Национальный исследовательский технологический

университет «МИСИС» (СТИ НИТУ «МИСИС»)

Научный руководитель: **Тимофеева Анна Стефановна**

к.т.н., доцент

Старооскольский технологический институт

им. А.А. Угарова (филиал)

федерального государственного автономного

образовательного учреждения высшего образования

«Национальный исследовательский технологический

университет «МИСИС» (СТИ НИТУ «МИСИС»)

Аннотация: в статье рассмотрены возможные виды связующих материалов для переработки металлургических отходов и опыт их применения с различными видами побочной продукции металлургического производства.

Ключевые слова: жидкое стекло, брикетирование, меласса, глина, гашенная известь, прочность.

**ANALYSIS OF BINDING MATERIALS FOR THE BRIQUETTING
PROCESS OF METALLURGICAL WASTE**

Ermolenko Konstantin Alexandrovich

Likhtina Ekaterina Yurievna

Scientific adviser: **Timofeeva Anna Stefanovna**

Abstract: the article considers possible types of binding materials for processing metallurgical waste and the experience of their use with various types of by-products of metallurgical production.

Key words: liquid glass, briquetting, molasses, clay, slaked lime, durability.

Наиболее подходящим вариантом окускования для отходов металлургического производства является холодное брикетирование.

Рассмотрим возможные связующие материалы, которые потенциально можно использовать для холодного брикетирования отходов металлургического производства.

1. Жидкое стекло

Одним из доступных связующих материалов является жидкое стекло. Жидкое стекло может быть, как на основе калия, так и натрия. Плотность вещества – 1450 кг/м^3 .

Одним из недостатков данного вещества является плохое перемешивание с сухими компонентами. Исходя из этого недостатка, при использовании жидкого стекла следует применять поэтапное перемешивание.

В качестве преимущества стоит отметить, что жидкое стекло обладает относительно не дорогой стоимостью, получившиеся брикеты с использованием жидкого стекла имеют удовлетворительную стоимость и могут выдерживать процесс транспортировки.

В горном институте Санкт-Петербурга были проведены исследования по возможному использованию жидкого стекла для брикетирования железной руды до 5 мм. Прочность брикетов составляла более 5 МПа [1, стр. 124].

Также в публикации [2, стр. 20] описывается исследование по брикетированию никелевой руды. Преобладающая фракция руды – менее 0,4 мм. Влажность шихты составляла до 12 %. Прессование происходило с использованием гидравлического пресса. Сила прессования до 150 МПа. Объем получившихся брикетов – 20 см^3 . Исследования показали, что для получения брикетов удовлетворительной прочности в шихту необходимо добавлять 2,5 % жидкого стекла. Конечная прочность брикетов – 80 кгс.

2. Меласса

Меласса (рис. 1) представляет собой отход производства сахара. Данное вещество образуется в процессе переработки свеклы или же сахарного тростника.

С точки зрения стоимости, то данное связующее является доступным материалом, стоимость относительно низкая.



Рис. 1. Внешний вид мелассы

В публикации [3, стр. 1170] описываются опытные испытания по возможному брикетированию пыли ДСП и угля с использованием мелассы. Дозировка мелассы в шихту составляла – 2 %. Сила прессования – 200 кгс/см^2 . Прочность брикетов составляла – 1800 Н на брикет.

Также в качестве примера использования мелассы в роли связующего вещества можно привести исследования по брикетированию пыли ферроникелевого комбината [4, стр. 145]. Процесс прессования осуществлялся на лабораторной пресс – форме, которая имела цилиндрическую форму. Влажность шихты поддерживалась на уровне 12 %. Добавка мелассы в шихту составляла – 20 %. Получившиеся брикеты имели прочность 170–190 кгс. Процесс сушки в течение 60 минут увеличивал прочность до 600 кгс.

3. Глина

Наибольшее распространение среди глинистых связующих материалов получили бентонитовые глины. Бентонитовыми глинами называют глину, которая в своем составе содержит более 70 % монтмориллонита.

В публикации [5, стр. 63] описывается процесс брикетирования пыли доменного производства. Отмечается, что при дозировке 6 % бентонита брикеты обладали достаточной прочностью и могли спокойно транспортироваться на дальние расстояния.

В работах [6-7, стр. 150] описываются исследовательские работы по использованию бентонита для брикетирования маломедистных концентратов. Расход связующего для брикетов составлял – 5 %. Влажность шихты – 7 %. Сила прессования – 200 кгс/см^2 . Также дополнительно для брикетов производился процесс сушки при температуре 150°C . Длительность сушки – 90 минут. Отмечается, что получившиеся брикеты отвечали всем прочностным показателям.

4. Гашеная известь

Еще одним доступным материалом для процесса брикетирования металлургических отходов является гашеная известь (рис. 2).



Рис. 2. Внешний вид гашеной извести

В публикации [8, стр. 34] описывается исследования по брикетированию мелочи медных колчеданов с использованием гашеной извести. Добавка извести в шихту составляла 10 %. Влажность шихты не превышала 9%. Сила прессования – 500 кгс/см². Исследования установили, что по истечению суток при естественной выдержке на воздухе брикеты приобретают хорошие прочностные показатели. Ускорить процесс сушки можно путем выдержки брикетов в печи при температуре в 100°C.

Список литературы

1. Ленёв Л.А. Разработка технологии брикетирования железной руды с варьированием связующей добавки и времени сушки брикетов // Материалы Уральской горнопромышленной декады. – Екатеринбург: УГГУ. – 2006. – с.124-125.
2. Мащенко В.Н., Набойченко С.С., Книсс В.А., Жуков В.П., Полянский Л.И. Производство брикетов с высокими технологическими свойствами из окисленной никелевой руды // Цветные металлы. – 2006. - №8. – С.17-24.

3. Lopez F.A., Lopez-Delgado A. Enhancement of electric arc furnace dust by recycling to electric arc furnace // Journal of environment engineering. – 2002. – Vol.128, № 12. – p.1169-1174.
4. Машьянов А.К., Игумнов А.Н., Портов А.Б., Цемехман Л.Ш. Брикетирование рудного медно-никелевого концентрата с использованием в качестве связующего водных растворов меляссы // Цветные металлы. – 2011. – №8-9. – с.145-150.
5. G. Fedorko, A. Pribylova, P. Futas, D. Baricova, P. Demeter. Compacting of fly dusts from cupola and electric arc furnace // Metalurgija. – 2012. – №51. – p. 63-66.
6. Равич Б.М. Брикетирование в цветной и черной металлургии. М.: Металлургия. – 1975. – 232 с.
7. Равич Б.М. Брикетирование руд. М.: Недра. – 1982. – 183 с.
8. Лурье Л.А. Брикетирование в черной и цветной металлургии. М.: Металлургиздат. – 1963. – 324 с.

© Ермоленко К.А., Лихтина Е.Ю., 2025

МЕТОДИКА КОМПЛЕКТОВАНИЯ ПОДВИЖНОЙ МЕТРОЛОГИЧЕСКОЙ ЛАБОРАТОРИИ

Любкин Роман Николаевич

преподаватель

ФГБВОУ ВО «Академия гражданской
защиты МЧС России»

Гарелин Николай Иванович

студент

Московский авиационный институт

Аннотация: в работе представлена методика комплектования подвижной метрологической лаборатории с учётом ограничений по массе, площади, энергопитанию и бюджету. Предложен пошаговый алгоритм отбора испытательного оборудования на основе статистики востребованности средств измерений в системе МЧС России и принципа приоритетности.

Ключевые слова: подвижная метрологическая лаборатория, средства измерений, поверка, укомплектованность, ресурсоёмкость, методика, МЧС России.

ANALYSIS OF THE EXPERIENCE OF THE ORGANIZATION OF VERIFICATION OF MEASURING INSTRUMENTS IN VARIOUS FIELDS OF ACTIVITY

Lyubkin Roman Nikolaevich

Garelin Nikolai Ivanovich

Abstract: the paper presents a methodology for completing a mobile metrological laboratory, taking into account restrictions on weight, area, energy supply and budget. A step-by-step algorithm for selecting test equipment based on statistics on the demand for measuring instruments in the Russian Ministry of Emergency Situations and the principle of priority is proposed.

Key words: mobile metrological laboratory, measuring instruments, verification, staffing, resource intensity, methodology, Ministry of Emergency Situations of Russia.

Подвижные метрологические лаборатории (далее – ПМЛ) в системе МЧС России предназначены для проведения поверки средств измерений (далее – СИ) непосредственно в местах их эксплуатации, без необходимости вывоза в стационарные организации. Такое решение позволяет существенно сократить время простоя приборов, снизить затраты на транспортировку и повысить техническую готовность подразделений. ПМЛ обеспечивают оперативное выполнение поверочных работ в условиях территориальной разобщенности и ограниченных ресурсов, что особенно важно при эксплуатации средств радиационного контроля и другой критически важной техники.

Эффективность ПМЛ определяется её технической укомплектованностью в пределах допустимых ресурсов. Учитывая разнообразие поверяемых СИ, территориальные особенности обслуживания, а также ограничения по массе, объёму и энергопитанию, требуется формализованный подход к определению состава испытательного оборудования.

Разработка методики комплектования ПМЛ направлена на обеспечение максимальной функциональной наполненности при заданных ресурсных ограничениях. Методика учитывает бюджетные и конструктивные ограничения базового транспортного средства, нормативные требования к организации рабочих мест, статистику востребованности различных видов средств измерений в системе МЧС, приоритетное включение оборудования на основе ранжирования по доле обращаемости.

Предлагаемая методика позволяет пошагово формировать состав измерительного и вспомогательного оборудования, обеспечивая соблюдение технических, эргономических и энергетических ограничений, а также рациональное использование выделенного финансирования. Верификация и апробация методики выполнены на примере комплектации ПМЛ на базе автомобиля ГАЗон-NEXT. Обоснование выбора ограничений ресурсоёмкости при комплектовании ПМЛ (таблица 1).

Таблица 1

**Обоснование выбора ограничений ресурсоёмкости
при комплектовании ПМЛ**

Параметр	Обоснование
Бюджет, $C_{об}$	Финансирование ограничено бюджетом закупки и эксплуатации. В рамках государственного контракта (например, ФЦП, ГП) важно соблюдения норматив стоимости. При этом большая часть средств уходит на шасси и переоборудование. Остаток должен покрыть закупку ИО без превышения сметы.
Полезная площадь фургона, $S_{об}$	Пространство внутри кузова ограничено габаритами фургона. Необходимо учесть место для: установки ИО, рабочих мест поверителей (по СанПиН минимум $4,5 \text{ м}^2$ на человека), вспомогательного оборудования (шкафы, источники питания, СИЗ, проходы). Превышение приводит к невозможности безопасного размещения оборудования.
Грузоподъёмность, $G_{об}$	Каждое оборудование имеет массу. Суммарная масса не должна превышать грузоподъёмность шасси (в том числе с учётом массы кузова, персонала, топлива, ЗИП и др.). Нарушение ведёт к снижению надёжности, неустойчивости на дороге и к отказу от регистрации транспортного средства как спецтехники.
Мощность электропитания, Р _{об}	Все средства поверки потребляют электрическую энергию. Мощность ограничена возможностями генератора, инвертора или аккумуляторной системы ПМЛ. Превышение допустимой нагрузки приведёт к отключениям, выходу из строя или необходимости дорогостоящей модернизации энергоузла.

Методика включает следующие основные этапы:

1. Определение ограничений ресурсоёмкости: бюджет на оснащение, полезная площадь кузова, допустимая масса, мощность электропитания.
2. Вычитание затрат на вспомогательное оборудование и выделение остаточных ресурсов на испытательное оборудование (далее – ИО).
3. Ранжирование типов СИ по распространённости в системе МЧС.
4. Пошаговое комплектование ИО в порядке приоритета, при этом учитываются: стоимость, объём, масса, энергопотребление каждого типа оборудования.
5. Проверка по всем ограничениям, с откатом при превышении.
6. Распределение оставшихся ресурсов на следующий по значимости тип оборудования.
7. Формирование итогового перечня ИО, входящих в допустимые ресурсы.

Перед началом комплектования ПМЛ ИО необходимо предусмотреть оснащение лаборатории базовыми инструментами и вспомогательными средствами. К ним относятся запасные принадлежности, оборудование для организации рабочих мест поверителей, средства обеспечения жизнедеятельности и другие элементы, необходимые для полноценного функционирования ПМЛ в штатном режиме. На основе этого формируется остаток доступных ресурсов, финансовых, весовых, объёмных и энергетических, который может быть направлен непосредственно на комплектование средствами поверки

$$C = C_{об} - C_{во}; S = S_{об} - S_{во}; G = G_{об} - G_{во}; P = P_{об} - P_{во}, \quad (1)$$

где $C_{во}$ – стоимость вспомогательного оборудования; $S_{во}$ – объём вспомогательного оборудования; $G_{во}$ – масса вспомогательного оборудования, $P_{во}$ – потребляемая мощность вспомогательного оборудования.

Кроме того, из общего ограничения по полезной площади фургона необходимо вычесть объём, требуемый для размещения рабочих мест поверителей. Дальнейшее комплектование ПМЛ ИО осуществляется в соответствии с очередностью, определённой на основе ранжирования средств измерений по частоте их применения в системе МЧС России. Согласно статистическим данным, наибольшую долю составляют средства измерений давления и вакуума, поэтому их поверка получает приоритет. На первом этапе из общей суммы ресурсов C , выделенной на комплектование всеми видами ИО, вычитается объём средств C_i , необходимый для оснащения средствами поверки СИ первого приоритета (давление и вакуум). Остаток ресурсов $\Delta C_i = C - C_i$ может быть направлен на приобретение ИО следующего уровня приоритета. Отбор оборудования при этом осуществляется по принципу минимизации удельных затрат на единицу полезного объёма. После расчёта стоимости, аналогично оцениваются ограничения по другим ресурсам. Если $\Delta C_i > 0$, переходим к расчёту остаточной площади $\Delta S_i = S - S_i$, и рассматриваем следующий ранг СИ, если $\Delta C_i < 0$, процесс комплектования прекращается по причине исчерпания бюджета. Если $S < 0$, то выбранное оборудование исключается из набора по причине нехватки пространства, а ресурсы перераспределяются на ИО следующего ранга, если $S > 0$, остаток площади ΔS_i используется на следующем шаге. Аналогичная процедура применяется к ограничениям по массе и мощности. Цикл продолжается в следующем порядке приоритетов: $C \rightarrow S \rightarrow G \rightarrow P$, пока не будет достигнута полная укомплектованность ПМЛ или не исчерпаются доступные ресурсы.

Для демонстрации предложенной методики комплектования ПМЛ произведён расчёт на примере ПМЛ на базе ГАЗон-NEXT в исполнении монокузов. Полезная площадь фургона ГАЗон-NEXT составляет до 20 м². Согласно нормам СанПиН [3], на каждое рабочее место поверителя должно быть выделено 4,5 м². При планировании трёх рабочих мест требуется 13,5 м². Следовательно, на размещение ИО может быть использовано 6,5 м².

Расчеты показали, что масса ИО оборудования составила 169,43 кг. Это значение находится в допустимых пределах для размещения на борту ПМЛ с учётом несущей способности фургона. Однако при дальнейшем комплектовании необходимо учитывать и массу встроенного оборудования (мебель, крепеж, источники питания), а также нормативный запас прочности конструкции. Суммарная площадь основания оборудования 1,969 м². Это составляет менее 30 % от допустимой площади размещения ИО, исходя из расчётных 6,5 м², выделенных после вычета мест для трёх поверителей. Таким образом, по площади запас существенный. Суммарное потребление электроэнергии составило 485 Вт. Это умеренная нагрузка, позволяющая использовать стандартные ИБП и генераторы, установленные в ПМЛ, без существенного увеличения требований к электропитанию. Однако следует учесть пиковые нагрузки и необходимость резервирования. Учитывая компактные габариты большинства позиций, возможна многоуровневая расстановка оборудования, что повышает эффективность использования как площади, так и объёма кузова. Тяжёлые позиции (мерники, плита) необходимо располагать в нижней части кузова ближе к осям для соблюдения баланса.

Что уже есть для поверки давления: ПУМ-60 1 шт., ПУМ-60 в кислородном исполнении 1 шт., Поиск-600 (многофункциональный измерительный комплекс) 1 шт., УПКД-3 1 шт., ПТ-0,25 1 шт. Этого достаточно для одного или максимум двух рабочих мест, но не для трёх параллельных процессов. Общая масса: 52,7 кг. Общая площадь: 0,52 м² Общее энергопотребление: 430 Вт.

Таким образом, ПМЛ укомплектована функционально (три полноценных рабочих места с независимыми измерительными комплексами давления); ресурсно эффективно (запас по массе, площади и питанию позволяет сохранить мобильность, безопасность и расширяемость); энергетически (питание приборов возможно как от внутреннего генератора, так и от внешней сети без превышения допустимой мощности).

Вывод. Разработанная методика комплектования ПМЛ обеспечивает формализованный и верифицируемый подход к подбору измерительного

оборудования в условиях ограниченных ресурсных параметров таких, как масса, площадь, энергопитание и бюджет.

Методика позволяет рационально распределять остаточные ресурсы после учёта базовых конструктивных и нормативных требований; учитывать приоритетность поверки различных типов средств измерений на основе статистики их обращаемости; поэтапно отбирать оборудование с учётом его ресурсоёмкости, обеспечивая максимальную полезную отдачу от вложений; поддерживать баланс между технической насыщенностью, мобильностью и эргономикой ПМЛ.

Апробация методики на примере ПМЛ на базе ГАЗон-NEXT показала её эффективность: при полной укомплектованности тремя независимыми рабочими местами поверителей, в том числе средствами поверки давления и ноутбуками, остается значительный резерв по массе, площади и энергопитанию, что создаёт возможности для последующего расширения функционала, включая добавление средств поверки температуры, влажности, электроизмерений и др.

Список литературы

1. Гарелина, С. А. Предложения по разработке, модернизированной подвижной метрологической лаборатории для нужд МЧС России / С. А. Гарелина, К. П. Латышенко, Р. Н. Любкин. – Текст : непосредственный // Надежность и долговечность машин и механизмов. – Иваново : ФГБОУ ВО «Ивановская пожарно-спасательная академия ГПС МЧС России», 2024. – С. 50-56.

2. Гарелина, С. А. Актуальность применения подвижных метрологических лабораторий в структурах МЧС России / С. А. Гарелина, К. П. Латышенко, Р. Н. Любкин. – Текст : непосредственный // Надежность и долговечность машин и механизмов. – Иваново : ФГБОУ ВО «Ивановская пожарно-спасательная академия ГПС МЧС России», 2024. – С. 45-50.

3. СанПиН 2.2.2/2.4.1340-03 «Гигиенические требования к персональным электронно-вычислительным машинам и организации работы» (с изменениями на 21 июня 2016 года). – Текст : электронный // Консорциум кодекс : [сайт]. – URL: <https://web.archive.org/web/20190729082811/http://docs.cntd.ru/document/901865498> (дата обращения: 13.04.2025).

© Любкин Р.Н., Гарелин Н.И.

**ВЛИЯНИЕ ФОРМАТА ВИЗУАЛИЗАЦИИ МЕТРИК
НА СОГЛАСОВАННОСТЬ РЕШЕНИЙ
В КРОСС-ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ КОМАНДЕ**

**Кротова Марина Сергеевна
Арисон Виктория Андреевна
Великанова Мария Петровна**

студенты

Санкт-Петербургский Политехнический
университет Петра Великого

Аннотация: в биоинженерных проектах, характеризующихся высокой сложностью многомерных метрик и наличием специалистов из разных дисциплин, формат визуализации данных является критическим фактором для достижения согласованных решений. Настоящая обзорная статья изучает, как табличные представления, линейные графики и тепловые карты влияют на когнитивную обработку информации, скорость консенсуса и точность интерпретации результатов. Основу анализа составляют теоретические концепции когнитивной нагрузки и *cognitive fit*, а также эмпирические данные, подтверждающие преимущества разноформатных визуализаций для согласованности в командах. Результаты демонстрируют необходимость адаптации формата визуализации под специфику задачи и доменную сложность данных.

Ключевые слова: визуализация данных; когнитивная нагрузка; *cognitive fit*; кросс-функциональные команды; биоинженерия; согласованность решений.

**IMPACT OF METRICS VISUALIZATION FORMAT
ON THE CONSISTENCY OF DECISIONS
IN A CROSS-FUNCTIONAL TEAM**

**Krotova Marina Sergeevna
Arison Victoria Andreevna
Velikanova Maria Petrovna**

Abstract: in bioengineering projects characterised by high complexity of multivariate metrics and experts from different disciplines, the format of data

visualisation is a critical factor in reaching consensus decisions. This review article investigates how tabular representations, line graphs and heat maps affect cognitive information processing, speed of consensus and accuracy of result interpretation. The analysis is based on the theoretical concepts of cognitive load and cognitive fit, and empirical evidence supporting the benefits of multi-format visualisations for consistency in teams. The results demonstrate the need to adapt the visualisation format to the task specificity and domain complexity of the data

Key words: data visualization; cognitive load; cognitive fit; cross-functional teams; bioengineering; decision alignment.

Введение

Интердисциплинарность биоинженерных проектов требует сотрудничества специалистов с различными профессиональными и ментальными моделями. Эффективное принятие решений зависит от скорости интерпретации сложных данных, что делает визуализацию ключевым инструментом. Графические формы представления (линейные графики, тепловые карты) признаются мощным средством снижения когнитивной нагрузки, стимулирования понимания и ускорения согласования в коллективе.

Теория *cognitive fit* (Vessey, 1991) утверждает, что эффективность решения задач повышается, когда формат визуализации соответствует ментальной модели пользователя и характеру задачи [1][2]. Если этого соответствия нет, когнитивная нагрузка возрастает, что увеличивает время реакции и количество ошибок [3].

Систематический обзор Park et al. (2021/2022) показал, что визуализация улучшает восприятие, отношение и процессы принятия решений, снижая когнитивную нагрузку, но также указал на влияние факторов доверия и характеристик пользователей [4].

Результаты

Сравнительный анализ существующих форматов визуализации показывает, что каждый из них выполняет специфическую функцию и по-разному влияет на когнитивное восприятие и групповую динамику. Таблицы традиционно используются для представления точных числовых данных и формальной проверки результатов, однако при увеличении объёма информации они перегружают участников и замедляют процесс согласования. Линейные графики, напротив, позволяют быстро улавливать тренды и изменения во

времени, что делает их удобным инструментом для обсуждения динамических процессов. Тепловые карты применяются для многомерных массивов, характерных для биоинженерных проектов, и способствуют выявлению скрытых закономерностей, хотя их использование связано с риском субъективной интерпретации цветовой шкалы.

Ниже приведена сводная таблица, отражающая ключевые преимущества и ограничения каждого формата визуализации.

Таблица 1

Сравнительная таблица, обобщающая ключевые характеристики каждого формата визуализации

Формат	Преимущества	Недостатки	Влияние на согласованность
Таблицы	Высокая точность представления чисел	Перегрузка при больших объемах; трудности в выявлении паттернов	Улучшают точность, но замедляют консенсус
Линейные графики	Быстрое восприятие трендов и динамики	Потенциальная потеря деталей; зависимость от масштаба	Ускоряют достижение консенсуса по динамике
Тепловые карты	Выявление закономерностей в многомерных данных	Возможна неверная интерпретация цветовой шкалы	Повышают согласованность в анализе сложных данных

Обзор показал, что формат визуализации напрямую влияет на согласованность решений в команде. Таблицы позволяют точно фиксировать значения, но замедляют обсуждение. Линейные графики помогают быстрее выявлять тенденции и упрощают коллективное согласование. Тепловые карты удобны для сложных данных и способствуют общему пониманию картины, хотя требуют осторожности в интерпретации.

Таким образом, для кросс-функциональных биоинженерных команд важно подбирать формат визуализации под конкретную задачу. Это подтверждает вывод аннотации: именно адаптация формы представления данных к содержанию и контексту обеспечивает быстрое и согласованное принятие решений.

Список литературы

1. Vessey I. (1991). Cognitive Fit: A Theory-Based Analysis of the Graphs Versus Tables Literature. Decision Sciences. URL: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1540-5915.1991.tb00344.x>
2. Vessey I., Galletta D. (1991). Cognitive Fit: An Empirical Study of Information Acquisition. Information Systems Research, 2(1): 63–84. URL: https://www.researchgate.net/publication/220079435_Cognitive_Fit_An_Empirical_Study_of_Information_Acquisition
3. Padilla L. M., Creem-Regehr S. H., Hegarty M., Stefanucci J. K. (2018). Decision Making with Visualizations: A Cognitive Framework Across Disciplines. Cognitive Research: Principles and Implications. URL: <https://cognitiveresearchjournal.springeropen.com/articles/10.1186/s41235-018-0120-9>
4. Park S., Bekemeier B., Flaxman A. D., Schultz M. (2021). Impact of Data Visualization on Decision-Making and Its Implications for Public Health Practice: A Systematic Literature Review. Informatics for Health and Social Care. URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34582297/>

© Кротова М.С., Арисон В.А., Великанова М.П., 2025

ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЭЛЕКТРОМОБИЛЕЙ В РОССИИ. ОЦЕНКА И ПРОБЛЕМЫ

Курильская Вера Анатольевна

студент

ФГБОУ ВО «Новосибирский государственный
архитектурно-строительный университет («Сибстрин»)

Аннотация: в статье анализируется российский рынок электромобилей, находящийся на начальной стадии роста своего жизненного цикла. Рассматриваются основные проблемы, тормозящие прогресс и мешающие массовому производству и использованию. А также рассматриваются перспективные пути решения проблем.

Ключевые слова: транспортное средство, эффективность, перспективы, развитие, электромобиль, инфраструктура для автомобилей.

PROSPECTS FOR THE USE OF ELECTRIC VEHICLES IN RUSSIA. ASSESSMENT AND CHALLENGES

Kurilskaya Vera Anatolyevna

Abstract: the article analyzes the Russian electric vehicle market, which is at the initial stage of its life cycle growth. The main problems hindering progress and hindering mass production and use are considered. Promising ways to solve problems are also being considered.

Key words: vehicle, efficiency, prospects, development, electric vehicle, infrastructure for cars.

Рост числа автомобилей, впоследствии выбросов парниковых газов, образующихся при сжигании топлива, заставил людей задуматься об сохранении окружающей среды, на фоне этого появилась тенденция глобальной декарбонизации экономики. Переход автомобильной промышленности на устойчивые, экологически чистые источники энергии, является не только одним из путей реализации декарбонизации, но и ключевым драйвером технологического развития.

На фоне активного развития и распространение электромобилей в России в 2022 году выпускают первую электрическую машину бренда Evolute, что подтолкнуло государство к разработке мер поддержки и стимулирования для покупки электромобиля.

По предварительным оценкам, прослеживая динамику объема парка электромобилей в России, начиная с 2017 года, количество автомобилей увеличилось с 1000 до 41000 шт., можно смело сказать, что заинтересованность у покупателей есть и электромобиль больше не считают «игрушкой», а воспринимают как полноценный автомобиль, способный конкурировать с традиционными автомобилями с ДВС. Современные электромобили обладают высокими потребительскими качествами, что делает их привлекательными для покупателей [1].

Перспективы и потенциал развития электромобилей в России. Несмотря на предвзятое отношение со стороны покупателей, потенциал у российского электромобильного рынка есть, его рост стимулируется рядом факторов:

- Долгосрочная экономическая выгода. При условии роста цен на традиционное топливо и снижении стоимости электроэнергии, эксплуатация электромобилей может стать существенно выгоднее, чем автомобиля с ДВС;
- Государственная поддержка. Правительство РФ запустило программу льготного кредитования и субсидирования электромобилей, что делает их покупку более привлекательной для покупателей;
- Развитие инфраструктуры. В рамках государственно-частного партнерства реализуется программа по созданию сети зарядных станций вдоль основных федеральных трасс;
- Экологический аспект. Крупные города страдают от высокого уровня загрязнения воздуха, перевод части транспорта на электротягу может значительно улучшить экологическую обстановку;
- Отечественная разработка. Запуск собственного производства внутри страны как самих автомобилей, так и их комплектующих, создадут основу для формирования национального рынка и снижения зависимости от импорта [2, 3].

В 2025 году российский рынок электромобилей продолжает расти, однако его темпы сдерживаются рядом факторов. Ключевыми проблемами остаются: развитие зарядной инфраструктуры, эффективность государственных мер поддержки и изменение потребительского скептицизма.

Проблемы, которые сдерживают развитие рынка электромобилей в России на данный момент:

- Неравномерное распределение зарядных станций. В Москве и Санкт-Петербурге ситуация с зарядками улучшилась, благодаря их появлению в торговых и офисных центрах, но в регионах и на междугородних трассах сохраняется их дефицит;
- Недостаток сервисных центров. Пользователи электромобилей не всегда знают, куда обращаться при поломках;
- Высокая стоимость электромобилей. Из-за изначально высокой цены электромобиль пока не стал популярным видом транспорта;
- Вопрос утилизации аккумуляторов. В масштабах страны еще не создана эффективная и экологичная система сбора, переработки и утилизации отработавших свой срок тяговых аккумуляторов;
- Суровые климатические условия. Низкие температуры зимой крайне негативно сказываются на аккумуляторах, значительно сокращая запас хода (на 30-50%);
- Ограничения на поставку в Россию электромобилей и комплектующих к ним, а также технологий производства важнейших компонентов;
- Низкая осведомленность и скептицизм потребителей. Многие потенциальные покупатели плохо проинформированы о возможностях, преимуществах и реальных недостатках электромобилей [4].

На сегодняшний день рынок электромобилей в России находится на стадии формирования, где основную роль играют государственные инициативы и пилотные проекты. Для стимуляции спроса на электромобили необходима гибкая система государственных субсидий и налоговых преференций, а также хорошая рекламная кампания, чтобы проинформировать население о преимуществах экологичного транспорта.

Заключение

Перспективы использования электромобилей в России имеют двойственный характер. С одной стороны, существует понимание необходимости перехода на электротранспорт на государственном уровне и есть значительный потенциал и спрос. С другой стороны, спустя годы, имеющиеся проблемы приобрели системный и масштабный характер, и пока что нет точных сроков устранения данных проблем.

В ближайшие годы электромобиль в России, скорее всего, останется дополнением к традиционному транспортному средству, а не его заменой. Но доля электрических автомобилей будет неуклонно расти, хотя и медленно.

Список литературы

1. Хардман С., Дженн А., Тал Г., Аксен Дж., Бирд Г., Дайна Н., Фигенбаум Э., Якобссон Н., Йохем П., Киннер Н., Плётц П., Понтес Х., Рефа Н., Спрей Ф., Туррентайн Т., Уиткамп Б. Обзор потребительских предпочтений и взаимодействия с инфраструктурой для зарядки электромобилей. Транспортные исследования. Часть D Транспорт. Окружающая среда. 62. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.trd.2018.04.002>.
2. Энгель Х., Хенсли Р., Кнупфер С., Сахдев С. Перспективы развития: инфраструктура для электромобилей. McKinsey Co.
3. Агишев Артур Нуруллаевич Развитие зарядной инфраструктуры для электротранспорта // Вестник ГУУ. 2013. №22. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/razvitie-zaryadnoy-infrastruktury-dlya-elektrotransporta-1> (дата обращения: 24.08.2025).
4. Пономарева Елена ЭЛЕКТРОМОБИЛИ В РОССИИ: ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ // ЭВ. 2018. №24. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/elektromobili-v-rossii-problemy-i-perspektivy> (дата обращения: 27.08.2025).

© Курильская В.А.

СЕКЦИЯ ИНФОРМАТИКА

КЛАССИФИКАЦИЯ ВЗАИМОСВЯЗЕЙ ОСНОВНЫХ ПРОГРАММНЫХ СУЩНОСТЕЙ В ВЕБ-ПРОЕКТАХ ANGULAR

Костюк Дмитрий Владимирович

Независимый исследователь,
Frontend веб-разработчик

Аннотация: в статье проводится определение и классификация взаимосвязей основных программных сущностей, которые используются на постоянной основе для построения современных веб-проектов с использованием фреймворка Angular, что является актуальным для повышения эффективности разработки и создания программных систем сбора, обработки и предоставления информации о веб-проектах Angular.

Ключевые слова: Веб, веб-разработка, Angular, программные сущности, взаимосвязи, классификация.

CLASSIFICATION OF BASE PROGRAM ENTITIES RELATIONS IN ANGULAR WEB PROJECTS

Kostyuk Dmitry Vladimirovich

Abstract: the article conducts a definition and a classification of the relations of base program entities, which is used on a permanent basis to build modern web projects using the Angular framework and is relevant for efficiency improvement of developing and for creating of program systems for obtaining, processing and providing of information of the Angular web projects.

Key words: Web, Web development, Angular, program entities, relations, classification.

Angular является мощным современным инструментом для создания веб-проектов и уверенно занимает лидирующие позиции в экосистеме Frontend веб-разработки [1, с. 1; 2, 3, 4, с. 22]. Angular относится к фреймворкам с жёсткой структурой и основывается на принципе инверсии управления, что обеспечивает ценные для коммерческой разработки предсказуемость и единообразие результатов его применения [5, 6]. Однако эти характерные черты Angular приводят к использованию большого количества разных типов

программных сущностей – единиц программы, которые взаимодействуют друг с другом и формируют функционал и бизнес-логику веб-проекта [1, 5]. Структура и вид этих взаимосвязей представляется разработчику как абстрактная карта, которая очень ограниченно совпадает с файловой структурой проекта.

Для понимания программной стороны проекта и возможности внесения в неё изменений крайне важным является способность читать код проекта, определять и классифицировать сущности и их взаимосвязи. Для этого каждый разработчик согласно уровню своей подготовки выполняет самостоятельное изучение проекта: его файловой структуры, программных сущностей и их взаимосвязей и далее проводит классификацию по собственным знаниям и опыту, что является медленным субъективным процессом, который невоспроизводим в программных системах [3, 7].

Таким образом, существует пространство возможностей по созданию программной системы для автоматизированного сбора, обработки и предоставления информации для разработчика, что способно ещё больше повысить единообразие и системный подход в разработке веб-проектов Angular и увеличить эффективность этого процесса.

Так как веб-проекты Angular обладают значительным количеством типов программных сущностей и ещё большим количеством их разветвлённых взаимосвязей, не все из которых обязательно встречаются в каждом проекте, для целей текущей статьи будет целесообразным провести исследовательскую работу над основными программными сущностями, которые используются на постоянной, обязательной основе или чаще всего [1, с. 1; 2, 4, с. 22].

Цель статьи заключается в создании единой и воспроизводимой системы классификации взаимосвязей основных программных сущностей в веб-проектах Angular для создания программных инструментов автоматизированного сбора, обработки и предоставления информации о структуре и архитектуре веб-проектов Angular или для создания руководств разработчиков.

Начнём с определения списка основных программных сущностей.

Как известно [1, с. 21, с. 272; 2, 4, с. 56; 5, 8], фреймворк Angular в основе создания своих проектов использует компонентный подход, что означает наличие первого типа основных программных сущностей – компонентов.

Компоненты могут быть зарегистрированы в составе следующих программных сущностей – модулей Angular, которые не стоит путать с JavaScript модулями. Модули Angular – это TypeScript классы, которые

объединяют в себе компоненты и другие сущности, связанные логически и относящиеся к одному функциональному или бизнес-домену [2, 4, с. 56].

С появлением Standalone API в Angular версии 14 [2], компоненты не обязаны регистрироваться в модулях, что делает последние опциональным выбором. Однако модули долгое время использовались в разработке и даже в современных версиях Angular являются предпочтительным вариантом для инкапсуляции и изоляции кода для целей масштабирования или оптимизация размера файлов приложения [2, 9]. Это даёт модулям статус основных программных сущностей.

Фреймворк Angular позволяет создавать SPA – Single Page Application – одностраничные веб-приложения с навигацией на стороне клиента [1, с. 25; 2], что обозначает отображение различных частей UI приложения в зависимости от текущего URL-адреса во вкладке браузера, где загружено приложение, без совершения запросов к бекенд части для получения HTML-файла нового UI. Данный функционал является обязательным для построения приложений, которые могут иметь гиперссылки на различные собственные части и могут реагировать на изменение URL-адреса и предоставлять разный UI при переходе по этим адресам. Это приводит к третьему типу основных программных сущностей – маршрутам с URL-адресами.

Следующий набор сущностей необходим для сборки, компиляции и подключения веб-приложения к HTML-файлу веб-страницы, который будет открыт во вкладке браузера [1, с. 2; 2]. К ним относятся:

- конфигурационный файл `angular.json`, который содержит верхнеуровневую информацию, пути к различным ключевым файлам и настройки о рабочем пространстве и входящих в него проектах Angular;
- файл входной точки приложения, где выполняется сборка и монтирование приложения к HTML-файлу веб-страницы;
- файл конфигурации приложения, где предоставляются общие сервисы и данные внутри приложения, актуально для приложений с загрузкой корневого компонента через метод `bootstrapApplication`;
- главный HTML-файл, в которой загружаются корневые компоненты, собранные скрипты и статичные ресурсы проекта.

Рассмотрим список основных программных сущностей, которые могут иметь иерархические бинарные одно- и двунаправленные взаимосвязи без посредников с различными способами организации между сущностями одного

или разных типов. Классификацию взаимосвязей будем проводить на основании описания и соответствия связи одного типа сущности к другой.

Согласно проведённому обзору [8] возможно построить таблицу описаний для взаимосвязей программных сущностей в веб-проектах Angular, которая представлена в табл. 1. В таблице формулировки в ячейках относятся к использованию, загрузке или подключению сущностей-потомков в программном коде сущностей-родителей.

Исходя из представленной табл. 1, можно произвести классификацию взаимосвязей основных программных сущностей по их описанию. Данная классификация может считаться единой и воспроизводимой в программных системах сбора и обработки информации о веб-проектах Angular.

Таблица 1

Описание взаимосвязей основных программных сущностей

Потомок Родитель	Компоненты	Модули	Маршруты
Компоненты	Указание селектора компонента в шаблонах Использование в классе компонента через проецирование ng-content Использование в классе компонента через DI Использование в классе компонента через простое обращение или импортирование JS-модуля Подключение через класс общего DI-сервиса Подключение через директиву routerOutlet и загружаемый маршрут	Импортирование через свойство imports * * только для standalone-компонентов	Подключение через функцию provideRouter или provideRoutes (устаревший) через свойство providers * * только для standalone-компонентов
Модули	Декларирование компонента в свойстве declarations Импортирование standalone-компонентов	Импортирование модуля	Подключение через методы forRoot или forChild у встроенного модуля RouterModule Подключение через функцию provideRouter или provideRoutes (устаревший)

Продолжение таблицы 1

Маршруты	Подключение компонента через свойство component	Подключение модуля с ленивой загрузкой через свойство loadChildren	Использование дочерних маршрутов через свойство children
	Подключение компонента с ленивой загрузкой через свойство loadChildren		Использование лениво загружаемых дочерних маршрутов через свойство loadChildren
			Использование пути переадресации через свойство redirectTo

Для дальнейших исследований и представления информации целесообразно ввести терминологию для указания структур взаимосвязанных сущностей одного типа, которые в табл. 1 описываются в диагональных ячейках.

Широко известен термин «Дерево компонентов» [1, с. 21, с. 272; 2, 4, с. 565, 5], которым далее будет именоваться структура взаимосвязанных компонентов.

Структуру из взаимосвязанных модулей предлагается называть «Иерархией модулей», т.к. данная структура предполагает иерархические взаимосвязи вышестоящих модулей над нижестоящими без циклических или обратных взаимосвязей.

Структуру из взаимосвязанных маршрутов предлагается называть «Карта навигации», что подобно физическим картам очень точно передаёт смысл о расположении, местоопределении и дальнейшем перемещении по страницам SPA-приложения, которыми являются веб-проекты Angular.

Данные структуры обобщённо можно именовать уровнями, которые не имеют строгого подчинения друг другу и более специфично именуются согласно предложенным терминам. Тогда взаимосвязи различных типов сущностей из разных уровней можно воспринимать как межуровневое взаимодействие.

На финальной стадии данной статьи необходимо определить и привести классификацию взаимосвязей для следующих сущностей, которые ответственны за сборку, компилирование рассмотренных уровней в готовое веб-приложение и подключение к HTML-файлу веб-страницы, который будет открыт во вкладке браузера.

Этот список сущностей может иметь только единоразово используемые, однонаправленные взаимосвязи, которые достаточно описать в тексте. Назначение каждой сущности из этого списка было рассмотрено ранее в статье.

- Конфигурационный файл `angular.json`. Этот файл является вершиной в рассматриваемом списке основных программных сущностей и имеет только исходящие взаимосвязи к файлам входной точки приложения, главному HTML-файлу, а также списку других файлов, которые не рассматриваются в данной статье.
- Файл входной точки приложения. Этот файл подключает корневые сущности веб-приложения, такие как корневой модуль или корневые standalone-компоненты и файл конфигурации приложения. Сам файл подключается к конфигурационному файлу `angular.json`.
- Файл конфигурации приложения. Этот файл подключает список маршрутов, а также общие сервисы, которые не рассматриваются в данной статье. Сам файл подключается к файлу входной точки приложения.
- Главный HTML-файл. Этот файл принимает подключение корневых компонентов в виде указания их селекторов. Сам файл подключается к конфигурационному файлу `angular.json`.

Таким образом, на данном этапе проведён выбор основных программных сущностей, описание и классификация их взаимосвязей (табл. 1 и список перед данным выводом), а также введена терминология для указания уровней программных сущностей в веб-проектах, создаваемых с использованием фреймворка Angular.

Данная работа может послужить единой и воспроизводимой системой классификации взаимосвязей основных программных сущностей в веб-проектах Angular, что станет прочным фундаментом для создания программных систем и инструментов автоматизированного сбора, обработки и предоставления информации о структуре и архитектуре веб-проектов Angular или для создания руководств по работе с ними. Это в конечном счёте призвано внести системный подход, повысить единообразие, эффективность и удобство разработки на данном фреймворке.

Список литературы

1. Vampakos A. Angular Projects - Second Edition. Angular проекты – второе издание: на англ. яз. — 2-е изд. — Бирмингем: Packt Publishing, 2024. — 344 с.

2. Документация // Официальный сайт Angular [Электронный ресурс] — Режим доступа: <https://angular.dev/overview> (дата обращения: 27.08.2025).
3. Фронтенд-фреймворки // State of JS 2024 [Электронный ресурс] — Режим доступа: <https://2024.stateofjs.com/en-US/libraries/front-end-frameworks/> (дата обращения: 27.08.2025).
4. Моисеев А., Файн Я. Angular и TypeScript. Сайтостроение для профессионалов. — 1-е изд. — СПб.: Питер (Айлиб), 2018. — 464 с.
5. Cincovic J., Delcev S., Draskovic D. Architecture of web applications based on Angular Framework: A Case Study // ICIST 2019 Proceedings. — Белград: ISOS, 2019. — С. 254-259.
6. Vyas R. Comparative Analysis on Front-End Frameworks for Web Applications // I. JR AS ET. — 2022. — №. 7. — С. 298–307.
7. Благодельский А.С. Влияние передовых технологий фронтенд-разработки на улучшение пользовательского интерфейса и повышение уровня взаимодействия с веб-приложениями // Актуальные исследования. — 2024. — №. 20. — С. 73-79.
8. Костюк Д.В. Обзор программных сущностей и их взаимосвязей в веб-проектах Angular // Сборник статей VIII Международной научно-практической конференции «Синергия в науке и технологиях». — 2025. — С. 126-133.
9. Алексеев П.О. Оптимизация производительности веб-приложений с использованием современных фреймворков // Universum: технические науки. — 2025. — №. 4. — С. 26-33.

© Костюк Д.В., 2025

**СЕКЦИЯ
ЮРИДИЧЕСКИЕ
НАУКИ**

**ПРАВОВОЕ РЕГУЛИРОВАНИЕ ПОХОРОННОЙ ОТРАСЛИ:
ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ**

Шичкин Константин Борисович

магистрант

Сочинский филиал ВГУЮ (РПА Минюста России)

Аннотация: в статье анализируются основные проблемы правоприменительной практики в сфере похоронных услуг в России: несовершенство законодательства, отсутствие единых стандартов, коррупция, муниципальная монополия и нарушения прав граждан. Рассматриваются вопросы переполненности кладбищ, экологических рисков и недостаточной защиты прав потребителей. Предлагаются меры по реформированию отрасли, включая совершенствование законодательства, тарифное регулирование и повышение прозрачности.

Ключевые слова: похоронная отрасль, правоприменительная практика, законодательство о погребении, ритуальные услуги, бесплатные похороны, кладбища, тарифное регулирование, коррупция, права граждан, реформа законодательства.

**LEGAL REGULATION OF THE FUNERAL INDUSTRY:
PROBLEMS AND DEVELOPMENT PROSPECTS**

Shichkin Konstantin Borisovich

Abstract: the article analyzes the main problems of law enforcement in the field of funeral services in Russia: the imperfection of legislation, the lack of unified standards, corruption, municipal monopoly, and violations of citizens' rights. It also addresses the issues of overcrowded cemeteries, environmental risks, and insufficient protection of consumer rights. The article proposes measures to reform the industry, including the improvement of legislation, tariff regulation, and increased transparency.

Key words: funeral industry, law enforcement, burial legislation, ritual services, free funerals, cemeteries, tariff regulation, corruption, citizens' rights, and legislative reform.

Похоронная отрасль — одна из наиболее социально значимых сфер, связанных с реализацией конституционного права каждого человека на достойное погребение. Она затрагивает не только организационные и технические аспекты, но и глубинные моральные, культурные и религиозные устои общества. Несмотря на это в Российской Федерации правоприменительная практика в сфере ритуальных услуг по-прежнему сталкивается с рядом серьезных проблем, обусловленных несовершенством законодательства, отсутствием единых стандартов, коррупционными рисками и низким уровнем прозрачности. В этой статье рассматриваются основные правовые и организационные проблемы, с которыми сталкивается похоронная отрасль, а также предлагаются возможные пути их решения.

Основным нормативным актом, регулирующим деятельность в сфере похоронного дела в Российской Федерации, является Федеральный закон от 12.01.1996 № 8-ФЗ «О погребении и похоронном деле» (далее – Федеральный закон № 8-ФЗ). Несмотря на то, что этот закон действует уже более 25 лет, он неоднократно подвергался критике как со стороны экспертов, так и со стороны практиков за устаревшее содержание, несоответствие современным реалиям и отсутствие четких механизмов реализации [3, с. 8].

Одной из главных проблем является фрагментарность правового регулирования. Помимо Федерального закона № 8-ФЗ, в сфере похоронного дела действуют нормы Жилищного кодекса Российской Федерации, СанПиН, Градостроительного кодекса, законов субъектов Российской Федерации, муниципальных правовых актов и даже нормы, регулирующие деятельность религиозных организаций. Такое раздробленное правовое поле создает условия для правовой неопределенности, двояких толкований и злоупотреблений. Так, например, Федеральный закон № 8-ФЗ не содержит четких определений понятий «ритуальные услуги», «похоронные услуги», «предпринимательская деятельность в сфере похорон», что приводит к правовым коллизиям при лицензировании и контроле. Кроме того, в законе не установлена обязательная стандартизация услуг, что позволяет коммерческим структурам навязывать клиентам дорогие пакеты услуг под видом «минимального набора» [3, с. 15].

Еще одной острой проблемой является отсутствие единой государственной системы тарифного регулирования и стандартизации ритуальных услуг. В отличие от других сфер жизнеобеспечения (например, ЖКХ), в похоронной отрасли нет обязательных минимальных и максимальных тарифов, утвержденных государством. Это создает благоприятные условия

для завышения цен, особенно в условиях стресса и эмоционального напряжения у родственников умершего.

На практике семьи сталкиваются с ситуацией, когда «бесплатные» похороны, положенные по закону (например, для малоимущих, ветеранов, одиноких пенсионеров), оказываются платными из-за дополнительных услуг, которые навязываются под видом обязательных. Например, транспортировка тела, оформление документов, аренда ритуального инвентаря — все это может быть включено в «скрытые» платежи. Кроме того, в отсутствие единых стандартов качества услуг возникает риск предоставления некачественных или даже опасных для здоровья услуг, например, использование некачественных гробов, химикатов при бальзамировании, нарушение санитарных норм при захоронении. В большинстве регионов России ритуальные услуги предоставляются муниципальными предприятиями, которые формально являются монополистами на рынке. Это приводит к снижению конкуренции, к росту цен и отсутствию стимулов для повышения качества предоставляемых услуг. Муниципальные ритуальные службы часто не заинтересованы в прозрачности, поскольку их деятельность не подвергается должному контролю со стороны общества и СМИ.

На фоне монополизации активно развиваются коррупционные схемы: выделение участков на кладбищах «по знакомству», незаконное строительство оград и незаконные захоронения, продажа «блатных» мест, фиктивное оформление документов. В ряде случаев кладбища превращаются в объекты коммерческой эксплуатации, где застройка ведется без соблюдения градостроительных норм и экологических требований. Кроме того, в условиях отсутствия прозрачности и открытых данных о деятельности ритуальных служб граждане не имеют доступа к информации о стоимости услуг, наличии свободных мест на кладбищах, правилах захоронения и порядке оформления документов. Это усиливает зависимость населения от посредников и ритуальных агентств, которые зачастую действуют в интересах муниципальных структур.

Одной из наиболее острых проблем похоронной отрасли является кризис, связанный с кладбищами. Во многих городах России действующие кладбища переполнены, а новые не создаются из-за нехватки земли, сложностей с градостроительным планированием и сопротивления местных жителей («не у моего дома»).

Перенаселенность кладбищ приводит к нарушению санитарных норм: захоронения производятся слишком близко друг к другу, не соблюдается

минимальная глубина могил, что создает угрозу загрязнения грунтовых вод. В ряде случаев на кладбищах ведется незаконная застройка — возводятся капитальные ограды, часовни, плиты, что ухудшает экологическую обстановку и противоречит требованиям санитарных правил и норм СанПин 2.1.3684-21 «Санитарно-эпидемиологические требования к содержанию территорий городских и сельских поселений, к водным объектам, питьевой воде и питьевому водоснабжению, атмосферному воздуху, почвам, жилым помещениям, эксплуатации производственных, общественных помещений, организации и проведению санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий», утвержденными Постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28 января 2021 года № 3.

Также остро стоит вопрос о временных захоронениях и перезахоронениях. В ряде регионов через 10–15 лет останки извлекают и перезахоранивают в общие могилы, что вызывает возмущение у родственников и противоречит традициям и религиозным нормам. При этом законодательство не устанавливает четких правил и процедур для таких действий, что приводит к правовым конфликтам.

Граждане, столкнувшиеся с необходимостью организации похорон, часто оказываются в уязвимом положении. Они не обладают достаточной информацией о своих правах, не знают, какие услуги предоставляются бесплатно, как выбрать подрядчика, как оспорить навязывание услуг или завышение цен.

Федеральный закон № 8-ФЗ предусматривает право на бесплатное погребение для определенных категорий граждан (инвалидов, ветеранов, малоимущих и др.), однако на практике реализация этого права затруднена из-за бюрократических барьеров, отсутствия прямых выплат и необходимости самостоятельно собирать пакет документов. В результате многие отказываются от своих прав или вынуждены оплачивать похороны из собственного кармана [2, с.98].

Отсутствует также и эффективный механизм защиты прав потребителей в сфере ритуальных услуг. Роспотребнадзор редко вмешивается в споры между гражданами и ритуальными службами, а судебная практика по таким делам крайне скудна. Кроме того, в законодательстве не закреплён статус «потребителя ритуальных услуг», что затрудняет применение норм закона Российской Федерации от 07.02.1992 № 2300-1 «О защите прав потребителей».

Для устранения существующих проблем в правоприменительной практике похоронной отрасли необходима комплексная правовая и организационная реформа. Основные направления реформы могут включать:

1) Модернизация законодательства. Необходимо принять новый закон, который четко определял бы правовой статус ритуальных услуг, устанавливал единые стандарты, регулировал деятельность всех участников рынка (муниципальных и частных) и закреплял права граждан.

2) Введение государственного тарифного регулирования. Установление минимального гарантированного пакета бесплатных услуг для всех граждан и максимальных цен на основные ритуальные услуги.

3) Развитие конкуренции и прозрачности. Ликвидация муниципальной монополии, создание условий для выхода на рынок частных ритуальных компаний, внедрение электронных реестров кладбищ, публичных тарифов и отчетности.

4) Экологическое и градостроительное регулирование. Разработка национальных стандартов по обустройству кладбищ, внедрение альтернативных форм захоронения (кремация, «зеленые» кладбища), строгий контроль за соблюдением санитарных и экологических норм.

5) Защита прав граждан. Создание единого информационного портала по вопросам похорон, упрощение процедуры получения бесплатных похоронных услуг, усиление роли Роспотребнадзора и органов прокуратуры в контроле за соблюдением прав потребителей.

6) Поддержка альтернативных форм погребения. Развитие крематориев, разрешение на биологическое захоронение («зеленые похороны»), информирование населения о современных и экологически безопасных способах погребения.

Похоронная отрасль в России находится в состоянии системного кризиса, вызванного несовершенством законодательства, отсутствием прозрачности, коррупцией и игнорированием прав граждан. Правоприменительная практика зачастую не соответствует ни правовым, ни этическим нормам, что подрывает доверие населения к государственным и коммерческим структурам, участвующим в организации похорон.

Решение этих проблем требует не только юридических изменений, но и иного подхода к сфере ритуальных услуг как к социально значимой, а не исключительно коммерческой. Государство должно взять на себя ответственность за обеспечение достойного, доступного и прозрачного погребения для всех граждан, независимо от их социального положения.

Только комплексный подход, основанный на правовом регулировании, общественном контроле и уважении к человеческому достоинству, может привести к реформированию похоронной отрасли и созданию системы, соответствующей современным вызовам и ценностям.

Список литературы

1. Конституция Российской Федерации (принята всенародным голосованием 12 декабря 1993 г.) (ред. от 04.11.2022) // URL: <http://pravo.gov.ru> – 06.10.2022.
2. Федеральный закон от 12 января 1996 г. № 8-ФЗ «О погребении и похоронном деле» (ред. от 06.04.2024) // Собрание законодательства Российской Федерации. – 15.01.1996 – № 3. – Ст. 146.
3. Сюткин, Г.Н. Сервисология: ритуально-похоронное дело: учебник для вузов / Г.Н. Сюткин, А.А. Говорин. — Москва: Издательство Юрайт, 2025. — 232 с.
4. Аналитический отчет Минэкономразвития РФ. Состояние и перспективы развития рынка ритуальных услуг в Российской Федерации. — Москва, 2024. — URL: <https://www.kommersant.ru/doc/7513876>.
5. Исследование ФАС России. Анализ конкуренции на рынке ритуальных услуг и антимонопольное регулирование. — Москва, 2023. — URL: <https://consultantkhv.ru/periodika/gazeta-vernoe-reshenie/vypusk-01-06-04-2023/o-problematike-zashchity-konkurentsii-na-rynke-ritualnykh-uslug/>.
6. Ежегодный доклад Общественной палаты РФ. Прозрачность и доступность ритуальных услуг в регионах России. — Москва, 2024. URL: <https://xn----9sbdlbyiioadcjb3agrrj4jzb4a.xn>.
7. Доклад Росстата «Социально-экономическое положение России» (январь – июнь 2025 г.) – данные о смертности, стоимости похоронных услуг и государственных выплатах // http://ssl.rosstat.gov.ru/storage/mediabank/DOKLAD_2025.htm.

© Шичкин К.Б.

**СЕКЦИЯ
ФИЛОЛОГИЧЕСКИЕ
НАУКИ**

**ОПИСАНИЕ ОСНОВНЫХ СФЕР УПОТРЕБЛЕНИЯ
ГЕРМАНИЗМОВ В СОВРЕМЕННОМ ПОЛЬСКОМ ЯЗЫКЕ:
ЛИНГВИСТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ**

**Родионова Виталина Витальевна
Ишекенов Никита Александрович**

студенты
ТГПУ им. Л.Н. Толстого

Аннотация: в данной статье проводится комплексный анализ основных сфер употребления лексических германизмов в современном польском языке. Актуальность исследования обусловлена необходимостью систематизации знаний о немецком языковом влиянии, являющимся одним из ключевых экстралингвистических факторов в историческом развитии польской лексической системы. Цель работы – выявить и классифицировать тематические группы германизмов, сохранивших высокую частотность употребления или терминологическую значимость. На основе этимологического и семантического анализа выделяются такие сферы, как ремесло и производство, архитектура и строительство, городская администрация, военное дело, бытовая лексика.

Ключевые слова: германизмы, заимствования, польский язык, лексикология, интерференция, языковые контакты, этимология, экстралингвистические факторы.

**DESCRIPTION OF THE MAIN AREAS OF GERMANIC USAGE
IN MODERN POLISH: LINGUISTIC ANALYSIS**

**Rodionova Vitalina Vitalievna
Ishekenov Nikita Alexandrovich**

Abstract: this article provides a comprehensive analysis of the main areas of use of lexical Germanisms in the modern Polish language. The relevance of the research is determined by the need to systematize knowledge about the German linguistic influence, which is one of the key extralinguistic factors in the historical development of the Polish lexical system. The purpose of the work is to identify and classify thematic groups of Germanisms that have retained a high frequency of use or

terminological significance. Based on etymological and semantic analysis, such areas as handicrafts and production, architecture and construction, city administration, military, and everyday vocabulary are distinguished.

Key words: Germanisms, borrowings, Polish, lexicology, interference, language contacts, etymology, extralinguistic factors.

Польский язык, являясь частью западнославянской языковой группы, на протяжении всей своей истории подвергался интенсивному влиянию со стороны различных языков. Одним из наиболее значимых доноров лексики, наряду с латинским и чешским, выступил немецкий язык. Германизмы проникали в польский язык несколькими волнами, начиная со Средневековья, что было напрямую связано с политическими, экономическими и культурными контактами между Польшей и государствами немецкого народа (Священная Римская империя, Пруссия, Австрия), а также с активным участием немецких колонистов (так называемое «немецкое право») в жизни польских земель.

Актуальность данного исследования определяется необходимостью систематизации и уточнения пласта германизмов, которые, будучи часто полностью ассимилированными, не осознаются носителями языка как заимствования, важностью понимания роли языковых контактов в формировании уникального лексикона польского языка, особенно в специализированных терминосистемах, а также практической полезностью для переводчиков, историков, лингвистов и культурологов, изучающих процессы межъязыкового взаимодействия в Центральной Европе.

Теоретической базой для работы послужили труды ведущих польских и зарубежных лингвистов в области исторической лексикологии и контактологии. Под германизмами в рамках данной статьи понимаются лексические единицы польского языка, восходящие к средневерхненемецкому и нововерхненемецкому периодам, прошедшие процесс фонетической, графической и грамматической адаптации.

Проникновение немецкой лексики было особенно интенсивным в те сферы жизни, где немецкое влияние было наиболее ощутимо. В результате можно выделить несколько четких тематических групп.

1. Ремесла, производство и торговля. Эта сфера является наиболее насыщенной германизмами, что связано с высоким уровнем развития немецких цеховых организаций и их влиянием на польские земли.

cegła (нем. Ziegel) – кирпич.

dach (нем. Dach) – крыша.
murarz (нем. Maurer) – каменщик.
ślusarz (нем. Schlosser) – слесарь.
farba (нем. Farbe) – краска.
kuśnierz (нем. Kürschner) – скорняк.
handel (нем. Handel) – торговля.
kelner (нем. Kellner) – официант.
rachunek (нем. Rechnung) – счет, расчет [2, с. 17].

2. Архитектура, строительство и городская инфраструктура. Развитие городов по магдебургскому праву привело к заимствованию соответствующей терминологии.

ratusz (нем. Rathaus) – ратуша.
rynek (нем. Ring – в значении «площадь») – рынок, главная площадь.
burmistrz (нем. Bürgermeister) – бургомистр.
uchwyt (нем. Griff) – ручка, скоба.
szyba (нем. Scheibe) – оконное стекло.

3. Военное дело. Активные военные конфликты и заимствование военных технологий нашли отражение в лексике.

durszlak (нем. Durchschlag – первонач. «сито», затем «граната») – дуршлаг (произошло семантическое сужение и сдвиг) [1, с. 96].

lufa (нем. Lauf) – ствол огнестрельного оружия.
maszerować (нем. marschieren) – маршировать.
mundur (нем. Montur) – мундир.
szpica (нем. Spitze) – острие, пика.

4. Бытовая лексика. Многочисленные заимствования относятся к повседневной жизни, что свидетельствует о глубоком проникновении немецкой культуры.

druk (нем. Druck) – печать.
klosz (нем. Gloche) – абажур, колпак.
obcas (нем. Absatz) – каблук.
tapeta (нем. Tapete) – обои.
wihajster (нем. Wie heißt er? – «как это называется?») – разг. штукovina, какая-то деталь.

fartuch (нем. Fahrtuch) – фартук.
gżegzółka (нем. Gauch, слав. суффиксация) – кукушка.

5. Административная и правовая лексика (частично архаизированная).

wojt (нем. Vogt) – войт, глава муниципалитета.

sołtys (нем. Schulze) – солтыс, сельский староста.

pełnomocnictwo (нем. Vollmacht) – доверенность.

6. Кулинария.

kuchnia (нем. Küche) – кухня.

bigos (нем. Bleikutschen или Biegossen – от becken «печь» в диалектах) – традиционное блюдо.

kroj (нем. Kraut) – капуста (в некоторых диалектах).

szynka (нем. Schinken) – ветчина.

Анализ приведенных примеров позволяет сделать несколько важных наблюдений. Во-первых, многие германизмы подверглись полной фонетической и грамматической ассимиляции: Dach - dach (муж. род), Farbe - farba (жен. род), Schlosser - ślusarz (с добавлением типично славянского суффикса -arz). Это свидетельствует о давности заимствования и глубоком внедрении в языковую систему [3, с. 122]. Во-вторых, в некоторых случаях произошел семантический сдвиг. Наиболее показательный пример – слово durszlak, которое в немецком языке (Durchschlag) имеет широкий спектр значений («сито», «копия», «прорыв»), а в польском закрепилось почти исключительно за кухонной утварью. Другой пример – gunek, который в польском означает центральную площадь города, тогда как в немецком Ring – это «кольцо», «круг». В-третьих, некоторые слова, бывшие общеупотребительными, со временем перешли в разряд архаизмов или историзмов (wojt, sołtys), отражая изменения в общественно-политическом устройстве [4, с. 71].

Проведенное исследование позволяет констатировать, что немецкий язык оказал многогранное влияние на лексикон польского языка. Германизмы не являются случайным набором заимствований, а образуют стройные системы в определенных семантических полях.

1. Наибольшая концентрация германизмов наблюдается в терминологии, связанной с ремеслом, строительством, городским управлением и военным делом, что напрямую отражает исторические экстралингвистические факторы.

2. Значительный пласт бытовой лексики немецкого происхождения свидетельствует о глубоких культурных контактах на уровне повседневности.

3. Подавляющее большинство германизмов полностью адаптированы к фонетической и грамматической системе польского языка и не воспринимаются носителями как иноязычные вкрапления.

4. Судьба отдельных заимствований (активное употребление, архаизация, семантический сдвиг) является индикатором социальных и культурных изменений в польском обществе.

Таким образом, германизмы представляют собой неотъемлемую и важную часть польской лексики, выполняя важную номинативную функцию и являясь живым свидетельством истории польско-немецких отношений.

Список литературы

1. Bąk S. Germanizmy w języku polskim. [В кн.] Język Polski, 1958, nr 3.
2. Brückner A. Słownik etymologiczny języka polskiego. Warszawa: Wiedza Powszechna, 1957.
3. Klemensiewicz Z. Historia języka polskiego. Warszawa: PWN, 1974.
4. Łoś J. Początki polskiego języka literackiego. Warszawa: PWN, 1961.

© Родионова В.В., Ишекенов Н.А.

СЕКЦИЯ СОЦИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

УСТОЙЧИВОЕ РАЗВИТИЕ ОБЩЕСТВА ЧЕРЕЗ ПРИЗМУ СОЦИАЛЬНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

Ефимова Ксения Максимовна

студент 3 курса бакалавриата

МГУ им. М.В. Ломоносова

Аннотация: в статье исследуется системный характер социальной безопасности, ее взаимосвязь с экономической, политической и духовно-нравственными составляющими национальной безопасности. Анализируются механизмы обеспечения социальной безопасности через законодательные, институциональные и экономические инструменты. Сделан вывод о необходимости комплексного подхода к обеспечению социальной безопасности, сочетающего государственное регулирование и активное участие всех стейкхолдеров.

Ключевые слова: социальная безопасность, национальная безопасность, социальная стабильность, социальные угрозы, гражданское общество, социальная политика, традиционные ценности.

SUSTAINABLE SOCIETAL DEVELOPMENT THROUGH THE LENS OF SOCIAL SECURITY

Efimova Ksenia Maksimovna

Abstract: the article examines the systemic nature of social security and its interrelation with economic, political, and spiritual-moral components of national security. It analyzes the mechanisms for ensuring social security through legislative, institutional, and economic instruments. The conclusion highlights the necessity of a comprehensive approach to ensuring social security, combining state regulation and active participation of all stakeholders.

Key words: social security, national security, social stability, social threats, civil society, social policy, traditional values.

Современная социальная безопасность представляет собой сложную и динамичную структуру, охватывающую большое число социальных, экономических, политических и культурных факторов, которые в совокупности

определяют устойчивость и гармоничное развитие общества. В условиях глобализации, ускоренных технологических изменений и внутренней социальной напряженности обеспечение социальной безопасности становится неотъемлемой частью Стратегии национальной безопасности, играя ключевую роль в поддержании стабильности и устойчивости государства [1].

Особую значимость данный вопрос приобретает в контексте Российской Федерации, где социальная безопасность рассматривается как основа для реализации стратегических целей социальной политики, направленных на развитие экономического и социального потенциала государства, обеспечение гарантий конституционных прав граждан в сфере труда, образования, культуры, здравоохранения, повышение качества жизни и укрепление социальной сплоченности. Сейчас Россия сталкивается с большим количеством современных вызовов и угроз таких, как экономическая нестабильность, демографические проблемы, социальное неравенство и региональные диспропорции, отсюда следует, что необходимо проведение глубокого и всестороннего анализа состояния социальной безопасности, выявление угроз и разработка эффективных механизмов ее обеспечения.

Актуальность социальной безопасности обусловлена необходимостью интеграции социальной безопасности в общую систему национальной безопасности, где она взаимодействует с экономической, политической, военной и экологической составляющими. Социальная безопасность не ограничивается только материальным благополучием граждан, но включает в себя духовно-нравственные элементы: укрепление традиционных ценностей, патриотизм, социальную солидарность и доверие между государством и обществом, поэтому обеспечение социальной безопасности становится не только задачей государственной власти, но и важнейшим элементом национальной идентичности и цивилизационного проекта страны. В Указе Президента РФ «Об утверждении Основ государственной политики по сохранению и укреплению традиционных российских духовно-нравственных ценностей» № 809' к традиционным ценностям российского общества отнесены среди прочих: крепкая семья, созидательный труд, справедливость, коллективизм, взаимопомощь и взаимоуважение, патриотизм которые являются ценностями социального характера. В полной мере это касается как взрослых, так и детей [2].

Социальная безопасность является системой, включающей в себя различные компоненты, к примеру, социальная защита, здравоохранение, образование, трудовые отношения, жилищная политика и другие. Каждый из

этих элементов играет немаловажную роль в поддержании стабильности и гармонии в обществе. Например, эффективная система здравоохранения способствует не только улучшению физического состояния населения, но и повышению уровня доверия граждан к государственным институтам. Аналогично, доступность качественного образования является основой для формирования высококвалифицированной рабочей силы и обеспечения социального лифта для различных слоёв населения.

Важнейшей характеристикой социальной безопасности является её способность адаптироваться к изменяющимся условиям. Современные вызовы (глобализация, технологические изменения, миграционные процессы, экологические угрозы) требуют гибкости и готовности системы социальной безопасности к быстрому реагированию, что подразумевает необходимость постоянного мониторинга социальных процессов, анализа возникающих рисков и разработки соответствующих стратегий для их минимизации.

Для эффективного обеспечения социальной безопасности необходимо разработать и внедрить систему механизмов, охватывающих законодательные, институциональные, экономические и информационные составляющие.

Центральное место в обеспечении социальной безопасности отводится наличию чёткой и последовательной законодательной базы, которая регулирует отношения в социальной сфере. Законодательные акты должны обеспечивать защиту прав и свобод граждан, устанавливать механизмы социальной поддержки и регулировать трудовые отношения. Кроме того, необходимо создание эффективных государственных и общественных институтов, способных оперативно реагировать на возникающие социальные проблемы и обеспечивать их решение.

Экономическая стабильность также является основой социальной безопасности. Для её обеспечения необходимо разработать стратегии, направленные на стимулирование экономического роста, создание рабочих мест, повышение уровня доходов населения и снижение уровня бедности. Особое внимание следует уделить поддержке уязвимых групп населения таких, как многодетные семьи, пенсионеры, инвалиды и другие, через систему социальных выплат и льгот.

В условиях информационного общества особую роль в обеспечении социальной безопасности играют информационные и образовательные механизмы. Обеспечение граждан достоверной информацией, развитие критического мышления и медиаграмотности способствуют формированию устойчивости общества к информационным угрозам и манипуляциям. Кроме

того, инвестиции в образование и повышение квалификации населения являются важными факторами для обеспечения социальной мобильности и адаптации к изменениям на рынке труда [3, с. 17].

В заключение следует подчеркнуть, что социальная безопасность является фундаментальным условием устойчивого развития Российской Федерации. Ее обеспечение требует подхода, включающего совершенствование законодательства, развитие эффективных государственных программ, активное участие всех заинтересованных сторон — бизнеса, общественных организаций и самих граждан. Только путем совместных усилий можно создать общество, в котором каждый человек будет чувствовать себя защищенным и уверенным в завтрашнем дне. В этом смысле социальная безопасность становится не просто политико-правовой категорией, но и важнейшим элементом национальной идентичности и цивилизационного проекта России.

Список литературы

1. Указ Президента РФ от 02.07.2021 № 400 «О Стратегии национальной безопасности Российской Федерации» Доступ из справ.-правовой системы «КонсультантПлюс». (дата обращения: 24.08.2025)
2. Указ Президента Российской Федерации от 09.11.2022 №809 Об утверждении Основ государственной политики по сохранению и укреплению традиционных российских духовно-нравственных ценностей Доступ из справ.-правовой системы «КонсультантПлюс». (дата обращения: 24.08.2025)
3. Скворцов И. П., Глотов С. А. Формирование патриотизма у молодёжи в современных социо-культурных условиях: теоретические и практические аспекты // Вестник Московского государственного областного университета. Серия: Педагогика. – 2023. – № 2. – С. 6-20.

© Ефимова К.М.

**СЕКЦИЯ
МЕДИЦИНСКИЕ
НАУКИ**

КЛИНИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ ТРАНЗИТОРНОЙ ФОРМЫ НЕОНАТАЛЬНОГО САХАРНОГО ДИАБЕТА

Апресян Самвел Гайкович

студент

ФГБОУ ВО СтГМУ Минздрава России

Аннотация: одной из редких патологий среди различных вариантов нарушений углеводного обмена приходится на моногенные формы сахарного диабета. Моногенные формы сахарного диабета обусловлены мутациями в одном гене, что отличает их от более распространенных форм диабета, таких как сахарный диабет 1 типа и сахарный диабет 2 типа, которые имеют полигенные нарушения. Моногенные формы диабета могут быть унаследованы от одного или обоих родителей и могут проявиться уже в раннем детстве или в юном возрасте. В данной статье представлен клинический случай транзиторной формы неонатального сахарного диабета, обнаружены протяженные участки потери гетерозиготности обоих плеч хромосомы, свидетельствующие в пользу наличия однородительской дисомии по хромосоме 6.

Ключевые слова: сахарный диабет, неонатальный диабет, эндокринология, поджелудочная железа, генетика.

A CLINICAL CASE OF TRANSIENT NEONATAL DIABETES MELLITUS

Apresyan Samvel Gaikovich

Abstract: one of the rare pathologies among various types of carbohydrate metabolism disorders is monogenic forms of diabetes mellitus. Monogenic forms of diabetes mellitus are caused by mutations in a single gene, which distinguishes them from more common forms of diabetes, such as type 1 diabetes and type 2 diabetes, which are caused by polygenic disorders. Monogenic forms of diabetes can be inherited from one or both parents and can manifest itself in early childhood or adolescence. This article presents a clinical case of transient neonatal diabetes mellitus, and extended areas of heterozygosity loss on both arms of the chromosome were found, which suggests the presence of monosomy 6.

Key words: diabetes mellitus, neonatal diabetes, endocrinology, pancreas, genetics.

Термин «моногенный диабет» включает в себя различные типы заболеваний: наиболее редкий тип - неонатальный сахарный диабет, характеризующийся началом до шести месяцев жизни и наиболее распространённый MODY – диабет, сахарный диабет взрослого типа у молодых [1, 2].

Неонатальный сахарный диабет – редкое генетическое заболевание, с частотой от 1:300 000 до 1:400 000 живых новорожденных. Для него характерно наличие тяжелой гипергликемии, требующей терапии, и возникает в период между новорожденностью и младенчеством, в основном в возрасте до 6 месяцев. Гипергликемия связана с недостаточным количеством циркулирующего инсулина или его отсутствием вовсе [3]. Выделяют транзиторную и перманентную формы неонатального сахарного диабета.

Транзиторная форма неонатального сахарного диабета характеризуется нарушением продукции инсулина, развивающейся после рождения. Его доля составляет 50 - 60% неонатального сахарного диабета. Обусловлен незрелостью бета-клеток поджелудочной железы или с мутацией гена KSNJ11. С этим может быть связано нарушение чувствительности к глюкозе из-за повышения активности калиевых каналов, что приводит к развитию диабета. АТФ-зависимый калиевый канал (K_{ATP} канал) играет центральную роль в стимуляции секреции инсулина β -клетками поджелудочной железы в ответ на глюкозу. При низком уровне сахара в крови (например, натощак) каналы K_{ATP} открыты (активированы), и их активность поддерживает гиперполяризованный мембранный потенциал покоя (около -70 мВ). Повышение уровня глюкозы в крови (например, после приема пищи) вызывает усиленное поступление глюкозы в β -клетки. Глюкоза поступает на путь гликолиза, что увеличивает внутриклеточную концентрацию АТФ. Это приводит к закрытию каналов K_{ATP} (ингибирование), что приводит к внутриклеточному накоплению калия, вызывающему деполяризацию мембран. Эта деполяризация активирует зависимые от напряжения кальциевые каналы, что приводит к попаданию ионов Ca^{2+} в β -клетку, что затем обеспечивает экзоцитоз везикул секрета и высвобождение инсулина в кровоток. Все это приводит к тому, что канал K_{ATP} остается постоянно открытым, так что он больше не контролирует мембранный потенциал в ответ на глюкозу и, следовательно, блокирует каскад событий, который приводит к высвобождению инсулина. Как правило, развивается на 1 – ой неделе жизни. Характерен низкий вес при рождении, по отношению к гестационному возрасту, связанный внутриутробным дефицитом инсулина. Гипергликемия, глюкозурия и в некоторых случаях обезвоживание

появляются после рождения. Иногда отмечается обменный ацидоз. Коматозные состояния обычно не развиваются. Гликемия достигает 70-100 ммоль/л. Потребность инсулина 1-2 Ед/кг. Потребность в инсулинотерапии сохраняется 1-18 мес. В подростковом возрасте может наблюдаться прогрессирование заболевания.

Третьей по частоте причиной неонатального диабета являются мутации гена инсулина (INS). Большинство из них представляют собой гетерозиготные мутации, влияющие на структуру препроинсулина; они передаются аутосомно-доминантным образом [4]. Аномальный проинсулин подвергается деградации в эндоплазматическом ретикулуме, что приводит к тяжелому стрессу эндоплазматического ретикулума (ER) и гибели β -клеток.

Аномалии локуса 6q24 связаны исключительно с транзиторным неонатальным диабетом. Однако мутации генов ABCC8, KCNJ11 и INS связаны как с постоянными, так и с переходными формами.

Неонатальный сахарный диабет обычно диагностируется в возрасте до 6 месяцев. Однако возраст постановки диагноза варьируется в зависимости от генетических причин: диабет, обусловленный аномалией локуса 6q24, появляется в возрасте до 1 месяца в 93% случаев и до 3 месяцев в 100% случаев. При мутациях генов ABCC8 и KCNJ11 он появляется в возрасте до 1 месяца в 30% случаев и от 1 до 6 месяцев в 66% случаев [5].

При неонатальном диабете с нормальной морфологией поджелудочной железы наблюдаются сопутствующие неврологические расстройства и дефекты развития.

Примерно у 25% пациентов с мутацией генов ABCC8 или KCNJ11 наблюдаются неврологические расстройства, варьирующиеся от психомоторных расстройств до задержки когнитивного развития, связанной с тяжелой эпилепсией (синдром DEND: задержка развития, эпилепсия и неонатальный диабет) [6].

Пациенты с аномалией локуса 6q24 могут иметь дефекты развития (макроглоссия, пупочная грыжа, пороки развития сердца, почек и мочевыводящих путей, неаутоиммунная анемия, гипотиреоз) и неврологические расстройства [7]

Пациенты с ABCC8 или KCNJ11 мутации успешно лечатся с помощью гипогликемических препаратов сульфонилмочевины, которые действуют путем связывания с регуляторной субъединицей SUR1 калиевого канала. Мутировавшие каналы остаются чувствительными к производным сульфонилмочевины в 90% случаев, оказывая ингибирующее действие на

калиевый канал β -клеток поджелудочной железы и восстанавливая секрецию инсулина в ответ на прием пищи

В настоящее время продемонстрировано, что лечение производными сульфонилмочевины обеспечивает лучшее метаболическое равновесие, чем инсулин, нормализуя уровень HbA1c, при этом значительно снижая частоту гипогликемии в случаях неонатального диабета с ABCC8 или KCNJ11 мутации. Недавно также было показано, что гипогликемические препараты сульфонилмочевины способны улучшать неврологические, нейро-психологические и зрительно-моторные нарушения, если их вводить ребенку в раннем возрасте [8].

Материалы и методы исследования:

Проведен ретроспективный анализ медицинской документации детей в возрасте от 0 до 17 лет с моногенными формами сахарного диабета, находившихся на обследовании и лечении в краевом эндокринологическом диспансере г. Ставрополь с 2017 по 2023 гг.. Были проведены генетические исследования на базе ГНЦ РФ ФГБУ «НМИЦ эндокринологии» Минздрава России для выявления наследственных мутаций, вызывающих моногенные формы сахарного диабета.

Результаты и обсуждение:

В Ставропольском крае среди детей за период с 2017 по 2023 г.г. неонатальный сахарный диабет встречался у двух детей, а MODY – диабет был диагностирован в 15 случаях. При этом распространённость MODY – 2 диабета составила - 80%, MODY – 3 диабет – 20%. При этом был зарегистрирован один случай транзиторной формы неонатального сахарного диабета и один случай перманентной формы сахарного диабета.

Приводим наше клиническое наблюдение транзиторной формы неонатального сахарного диабета вследствие наличия однородительской дисомии по хромосоме 6. Ребенок от 2 беременности, роды срочные в 37 недель, головное предлежание. При рождении: рост-46 см, вес-2080г, ОГ-32см, по шкале Апгар-8-9 б. В периоде ранней адаптации состояние тяжелое, обусловленное клиникой синдрома задержки внутриутробного развития плода, дыхательная недостаточность 2 степени, макроглоссией (рис. 2.). К груди приложена сразу, грудное вскармливание в течение 5 дней, далее переведена на питание через назогастральный зонд (в течение 2 недель).



Рис. 2. Пациентка А. Макроглоссия

На 2 сутки жизни впервые выявлена гипергликемия 19,7 ммоль/л, с 7 суток начата в/в инсулинотерапия (Актрапид) в непрерывном режиме через линиомат. На фоне проводимой терапии колебания гликемии сохранялись, максимальное повышение гликемии 20-49 ммоль/л. Взята кровь на молекулярно-генетическое обследование для исключения моногенных форм сахарного диабета по программе Альфа-эндо. **Результат:** в гене ARMC5 во 2 экзоне обнаружен ранее не описанный в научной-медицинской литературе вариант нуклеотидной последовательности в гетерозиготном состоянии, приводящий к инсерции 1 нуклеотида и сдвигу рамки считывания. В связи с отсутствием компенсации углеводного обмена на фоне инсулинотерапии ребенку была проведена телемедицинская консультация, рекомендовано лечение в РДКБ ФГАОУ ВО РНИМУ им. Пирогова Н.И. МЗ России г. Москва. По тяжести состояния ребенок был госпитализирован в ОРИТ РДКБ г. Москва, где проводилась инфузионно – корригирующая терапия, в/в инфузия аналогом инсулина ультракороткого действия Хумалог, гемотрансфузия эритроцитарной взвеси. После стабилизации состояния ребенок переведен в эндокринологическое отделение. Начато подкожное введение инсулина Хумалог, проведен курс индивидуальной медицинской реабилитации. За время нахождения в стационаре на фоне нормализации показателей гликемии проводилось постепенное снижение доз инсулина до полной отмены. За время госпитализации отмечалась выраженная положительная динамика (рис. 3), прибавка в весе 400гр. На момент выписки показатели уровня глюкозы в пределах нормы, инсулинотерапия была отменена. Наиболее высокий уровень

показателя глюкозы в крови – 33,6 ммоль/л. Родителями ребенка самостоятельно выполнен хромосомный микроматричный анализ, результаты свидетельствовали в пользу наличия однородительской дисомии по хромосоме 6.

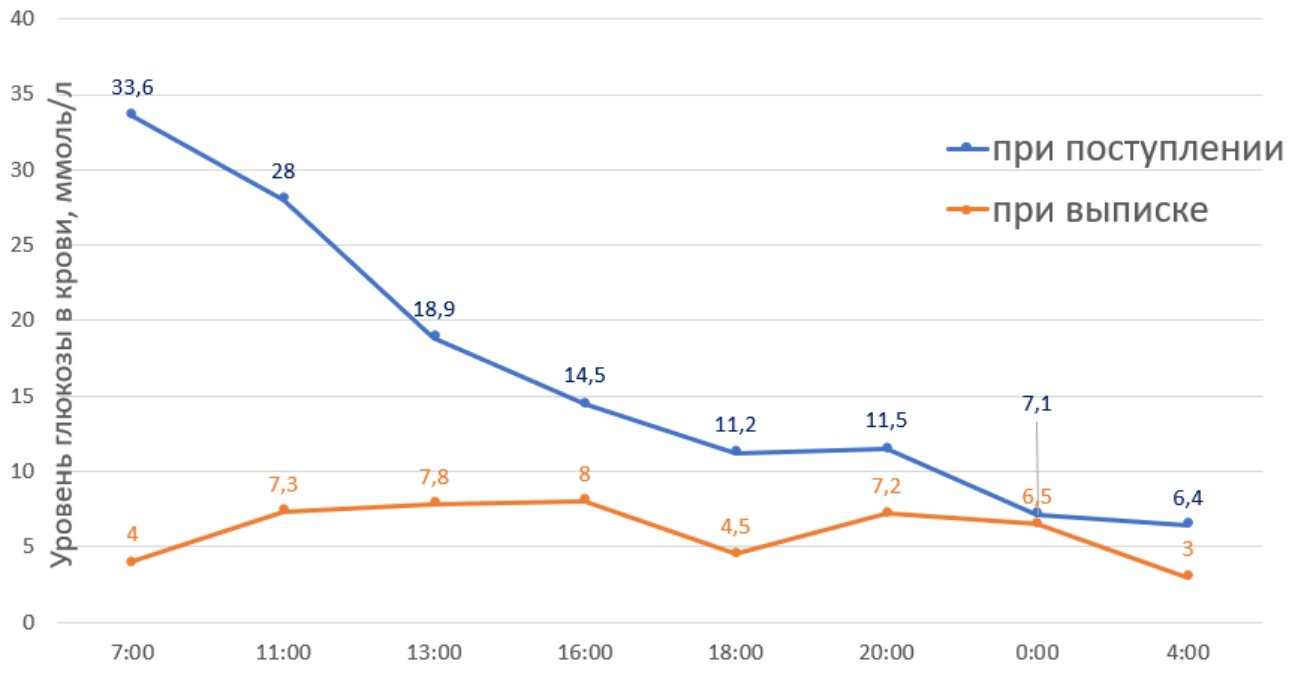


Рис. 3. Гликемический профиль

Находилась на стационарном лечении в хирургическом отделении РДКБ ФГАОУ ВО РНИМУ им. Пирогова Н.И. МЗ России проведена клиновидная резекция языка. Повторная плановая госпитализация в эндокринологическое отделение РДКБ ФГАОУ ВО РНИМУ им. Пирогова Н.И. МЗ России г. Москва: проведено скрининговое обследование, консультирована неврологом, окулистом, декомпенсации углеводного обмена не выявлено. На основании данных обследования, генетического исследования изменена формулировка диагноза - сахарный диабет без осложнений.

Выводы.

1. В настоящее время в Ставропольском крае наблюдаются два ребенка с НСД (перманентная и транзиторная формы)
2. Младенцы с 6q24-связанным НСД имеют транзиторную форму
3. У 50% младенцев с транзиторным НСД, связанным с 6q24, может позже переходить в перманентную форму НСД.

Список литературы

1. Broome, David T et al. “Approach to the Patient with MODY-Monogenic Diabetes.” The Journal of clinical endocrinology and metabolism vol. 106,1 (2021): 237-250. doi:10.1210/clinem/dgaa710
2. Гамисония А.М. Диабет MODY: [Электронный ресурс] // ГЕНОКАРТА Генетическая энциклопедия. 2021. – URL: https://www.genokarta.ru/disease/Diabet_MODY
3. Polak M, Cavé H. Neonatal diabetes mellitus: a disease linked to multiple mechanisms. Orphanet J Rare Dis. 2007;2:12. Published 2007 Mar 9. doi:10.1186/1750-1172-2-12
4. Stoy J, Edghill EL, Flanagan SE, Ye H, Paz VP, Pluzhnikov A, et al.. Insulin gene mutations as a cause of permanent neonatal diabetes. Proc Natl Acad Sci USA. (2007) 104:15040–4. 10.1073/pnas.0707291104
5. Slingerland AS, Hurkx W, Noordam K, Flanagan SE, Jukema JW, Meiners LC, et al.. Sulphonylurea therapy improves cognition in a patient with the V59M KCNJ11 mutation. Diabet Med. (2008) 25:277–81. 10.1111/j.1464-5491.2007.02373.x
6. Docherty LE, Kabwama S, Lehmann A, Hawke E, Harrison L, Flanagan SE, et al.. Clinical presentation of 6q24 transient neonatal diabetes mellitus (6q24 TNDM) and genotype-phenotype correlation in an international cohort of patients. Diabetologia. (2013) 56:758–62. 10.1007/s00125-013-2832-1
7. Shah RP, Spruyt K, Kragie BC, Greeley SAW, Msall ME. Visuomotor performance in KCNJ11-related neonatal diabetes is impaired in children with DEND-associated mutations and may be improved by early treatment with sulfonylureas. Diabetes Care. (2012) 35:2086–8. 10.2337/dc11-2225
8. Naylor R, Knight Johnson A, del Gaudio D. Maturity-Onset Diabetes of the Young Overview. In: Adam MP, Feldman J, Mirzaa GM, et al., eds. GeneReviews®. Seattle (WA): University of Washington, Seattle; May 24, 2018.
9. Ge S, Yang M, Cui Y, Wu J, Xu L, Dong J and Liao L (2022) The Clinical Characteristics and Gene Mutations of Maturity-Onset Diabetes of the Young Type 5 in Sixty-One Patients. Front. Endocrinol. 13:911526. doi: 10.3389/fendo.2022.911526
10. Busiah K, Drunat S, Vaivre-Douret L, Bonnefond A, Simon A, Flechtner I, et al. Neuropsychological dysfunction and neurodevelopmental defects associated with genetic changes in infants with neonatal diabetes mellitus: a prospective cohort

study. Lancet Diabetes Endocrinol. (2013) 1:199–207. 10.1016/S2213-8587(13)70059-7

11. Дитковская Лилия Викторовна, Туркунова Мария Евгеньевна
ПОДТВЕРЖДЕНИЕ ГЕНЕТИЧЕСКОЙ ГЕТЕРОГЕННОСТИ САХАРНОГО
ДИАБЕТА У ДЕТЕЙ // FORCIPE. 2022. №S2. URL: [https://cyberleninka.ru/
article/n/podtverzhdenie-geneticheskoy-geterogenosti-saharnogo-diabeta-u-detey](https://cyberleninka.ru/article/n/podtverzhdenie-geneticheskoy-geterogenosti-saharnogo-diabeta-u-detey)

© Апресян С.Г.

НАУЧНОЕ ИЗДАНИЕ

НОВОЕ ВРЕМЯ – НОВЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

Сборник статей

VII Международной научно-практической конференции,
состоявшейся 28 августа 2025 г. в г. Петрозаводске.

Ответственные редакторы:

Ивановская И.И., Кузьмина Л.А.

Подписано в печать 29.08.2025.

Формат 60х84 1/16. Усл. печ. л. 6.57.

МЦНП «НОВАЯ НАУКА»

185002, г. Петрозаводск,

ул. С. Ковалевской, д.16Б, помещ.35

office@sciencen.org

www.sciencen.org



НОВАЯ НАУКА

Международный центр
научного партнерства



NEW SCIENCE

International Center
for Scientific Partnership

МЦНП «НОВАЯ НАУКА» - член Международной ассоциации издателей научной литературы
«Publishers International Linking Association»

ПРИГЛАШАЕМ К ПУБЛИКАЦИИ

- 1. в сборниках статей Международных
и Всероссийских научно-практических конференций**

<https://www.sciencen.org/konferencii/grafik-konferencij/>



- 2. в сборниках статей Международных
и Всероссийских научно-исследовательских,
профессионально-исследовательских конкурсов**

<https://www.sciencen.org/novaja-nauka-konkursy/grafik-konkursov/>



- 3. в составе коллективных монографий**

<https://www.sciencen.org/novaja-nauka-monografii/grafik-monografij/>



<https://sciencen.org/>