

НОВАЯ НАУКА

Международный центр
научного партнерства



NEW SCIENCE

International Center
for Scientific Partnership

НАУЧНЫЙ И ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ ПОТЕНЦИАЛ РОССИИ

Сборник статей IV Всероссийской
научно-практической конференции,
состоявшейся 28 мая 2026 г.
в г. Петрозаводске

г. Петрозаводск
Российская Федерация
МЦНП «НОВАЯ НАУКА»
2026

УДК 001.12
ББК 70
Н34

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

Н34 Научный и образовательный потенциал России : сборник статей
IV Всероссийской научно-практической конференции (28 мая 2026 г.).
— Петрозаводск : МЦНП «НОВАЯ НАУКА», 2026. — 280 с. : ил., табл.

ISBN 978-5-00276-107-4

Настоящий сборник составлен по материалам IV Всероссийской научно-практической конференции **НАУЧНЫЙ И ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ ПОТЕНЦИАЛ РОССИИ**, состоявшейся 28 мая 2026 года в г. Петрозаводске (Россия). В сборнике рассматривается круг актуальных вопросов, стоящих перед современными исследователями. Целями проведения конференции являлись обсуждение практических вопросов современной науки, результатов исследований, полученных специалистами в охватываемых областях, развитие методов и средств получения научных данных, 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 978-5-00276-107-4

© Коллектив авторов, текст, иллюстрации, 2026
© МЦНП «НОВАЯ НАУКА» (ИП Ивановская И.И.), оформление, 2026

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	9
ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ОРГАНИЗАЦИИ УПРАВЛЕНЧЕСКИХ СОВЕЩАНИЙ В ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ	10
<i>Халилов Арсен Энверович, Васильева Алёна Андреевна</i>	
РАЗВИТИЕ ЭМОЦИОНАЛЬНОГО ИНТЕЛЛЕКТА У ДЕТЕЙ РАННЕГО ДОШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА: ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ПОДХОДЫ И РЕЗУЛЬТАТЫ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЙ РАБОТЫ	16
<i>Башинова Светлана Николаевна, Мухаметзянова Лилия Фаритовна</i>	
ЦИФРОВИЗАЦИЯ ОБРАЗОВАНИЯ НА УРОКАХ ГЕОМЕТРИИ: ДИНАМИЧЕСКИЙ ЧЕРТЕЖ, УЧЕБНАЯ АНАЛИТИКА И ГРАНИЦЫ АЛГОРИТМИЗАЦИИ ДОКАЗАТЕЛЬСТВА	23
<i>Расулова Альбина Рустамовна, Петрова Дина Борисовна</i>	
ОСОБЕННОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЦИФРОВЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ РЕСУРСОВ В УСЛОВИЯХ СПЕЦИАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ	33
<i>Сулименко Алена Ивановна, Третьяк Ирина Георгиевна</i>	
ФОРМИРОВАНИЕ ГРАЖДАНСТВЕННОСТИ И ПАТРИОТИЗМА У ПОДРОСТКОВ ВО ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ: ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ ПОТЕНЦИАЛ И ПРАКТИЧЕСКИЕ ОРИЕНТИРЫ	40
<i>Баева Инна Николаевна</i>	
САМОСТОЯТЕЛЬНОЕ ПРИОБРЕТЕНИЕ ЛИНГВОМЕТОДИЧЕСКОЙ КОМПЕТЕНЦИИ БУДУЩИМ УЧИТЕЛЕМ АНГЛИЙСКОГО ЯЗЫКА.....	45
<i>Суворовский Артур Ильич</i>	
ПСИХОЛОГО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ РАЗВИТИЯ ТВОРЧЕСКИХ СПОСОБНОСТЕЙ УЧАЩИХСЯ СТАРШЕГО ПОДРОСТКОВОГО ВОЗРАСТА ДЕТСКОЙ ХУДОЖЕСТВЕННОЙ ШКОЛЫ СРЕДСТВАМИ ЛИНОГРАВЮРЫ.....	50
<i>Ануфриева Алина Алексеевна</i>	
СТРУКТУРА И МЕТОДЫ ОЦЕНКИ ТЕХНИКО-ТАКТИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВЛЕННОСТИ БОКСЕРОВ В ТРЕНИРОВОЧНОМ ПРОЦЕССЕ (ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ДИНАМИКИ)	55
<i>Бородина Анастасия Игоревна</i>	
ФУНДАМЕНТАЛЬНАЯ ТРАНСФОРМАЦИЯ ЭКОНОМИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ В ВЫСШЕЙ ШКОЛЕ	64
<i>Валеева Полина Радиковна, Закирова Элина Ильнуровна</i>	

ФОРМИРОВАНИЕ ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСКИХ НАВЫКОВ У СТАРШЕКЛАССНИКОВ В РАМКАХ ПРОЕКТА «ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСКИЙ КЛАСС В МОСКОВСКОЙ ШКОЛЕ»: РЕЗУЛЬТАТЫ МОНИТОРИНГА И МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ...	69
<i>Гришина Юлия Андреевна</i>	
ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА КАК ФАКТОР УКРЕПЛЕНИЯ ЗДОРОВЬЯ И ПОВЫШЕНИЯ КАЧЕСТВА ЖИЗНИ СТУДЕНТОВ	76
<i>Мартьянова Полина Николаевна, Кузнецова Александра Александровна</i>	
ПРОЦЕССУАЛЬНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ РЕЧЕВОГО РАЗВИТИЯ МЛАДШИХ ШКОЛЬНИКОВ НА УРОКАХ ЛИТЕРАТУРНОГО ЧТЕНИЯ	82
<i>Немец Екатерина Ивановна</i>	
РАЗВИВАЮЩИЕ ИГРЫ В.В. ВОСКОБОВИЧА КАК СРЕДСТВО КОРРЕКЦИИ НАРУШЕНИЙ СЛОГОВОЙ СТРУКТУРЫ СЛОВА У ДЕТЕЙ СТАРШЕГО ДОШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА С ОБЩИМ НЕДОРАЗВИТИЕМ РЕЧИ	88
<i>Подкатнова Людмила Александровна</i>	
НЕТРАДИЦИОННЫЕ МЕТОДЫ КОРРЕКЦИИ В РЕАБИЛИТАЦИИ ДЕТЕЙ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ	97
<i>Ткаченко Арина Олеговна</i>	
ВЛИЯНИЕ РЕГУЛЯРНЫХ ЗАНЯТИЙ СПОРТОМ НА АКАДЕМИЧЕСКУЮ УСПЕВАЕМОСТЬ СТУДЕНТОВ	104
<i>Ходжакулиева Оксана Евгеньевна</i>	
ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ КАК ИНСТРУМЕНТ ИННОВАЦИОННОГО РАЗВИТИЯ УЧЕБНЫХ СООБЩЕСТВ	108
<i>Хомяков Артём Сергеевич, Чернявская Наталья Евгеньевна, Бузникова Елена Николаевна</i>	
ПРОЕКТНО-ОРИЕНТИРОВАННОЕ ОБУЧЕНИЕ (ПОО) КАК ОСНОВНОЙ МЕТОД ПОДГОТОВКИ ТЕХНИЧЕСКИХ СПЕЦИАЛЬНОСТЕЙ 35.02.08 ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ В АПК И 25.02.08 ЭКСПЛУАТАЦИЯ БЕСПИЛОТНЫХ АВИАЦИОННЫХ СИСТЕМ	114
<i>Жданов Денис Алексеевич, Черкасова Ия Евгеньевна</i>	
АКАДЕМИЧЕСКОЕ ПИСЬМО КАК СРЕДСТВО РАЗВИТИЯ ДИСКУРСИВНОЙ КОМПЕТЕНЦИИ И КРИТИЧЕСКОГО МЫШЛЕНИЯ....	119
<i>Хайруллин Даниил Ринатович</i>	
ИНЖЕНЕРНЫЕ КЛАССЫ В КРАСНОДАРСКОМ КРАЕ: АСПЕКТЫ СОЗДАНИЯ И РЕАЛИЗАЦИИ	126
<i>Илющенко Анастасия Ивановна</i>	

КОМПЛЕКСНЫЙ ПОДХОД К ЗАПУСКУ РЕЧИ У ДЕТЕЙ ПОСРЕДСТВОМ РАБОТЫ С УЧИТЕЛЕМ-ЛОГОПЕДОМ, ПСИХОЛОГОМ И ВОСПИТАТЕЛЕМ	131
<i>Барсукова Татьяна Александровна, Масалова Софья Борисовна, Никольская Екатерина Михайловна, Сынкова Виктория Николаевна</i>	
ПРИБЛИЖЕНИЕ ШКОЛЬНИКОВ К ЦЕННОСТЯМ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ	137
<i>Зайдуллин Руслан Менхаметович</i>	
СЕКЦИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЕ НАУКИ	142
ОЦЕНКА ИЗМЕНЕНИЙ КАЧЕСТВЕННЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ЗЕРНА ЯРОВОГО ЯЧМЕНЯ ПО ИТОГАМ ПЕРЕЗИМОВКИ В ЕСТЕСТВЕННЫХ ПОЛЕВЫХ УСЛОВИЯХ.....	143
<i>Николаев Петр Николаевич</i>	
ОБЩАЯ АССИМИЛЯЦИОННАЯ ПОВЕРХНОСТЬ ЯРОВОЙ ТВЕРДОЙ ПШЕНИЦЫ РАЗЛИЧНЫХ УЧРЕЖДЕНИЙ-ОРИГИНАТОРОВ.....	148
<i>Юсова Оксана Александровна</i>	
ОМСКИЕ СОРТА ЯРОВОГО ЯЧМЕНЯ, ВОЗДЕЛЫВАЕМЫЕ В УСЛОВИЯХ КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКИ	153
<i>Николаев Петр Николаевич</i>	
КАЧЕСТВО ЗЕЛЕННОЙ МАССЫ КОСТРЕЦА БЕЗОСТОГО В АГРОЭКОЛОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЯХ 2025 Г.	158
<i>Юсова Оксана Александровна</i>	
МАЛОУХОДНЫЕ САДЫ: СОВРЕМЕННЫЙ ПОДХОД К ОЗЕЛЕНЕНИЮ В УСЛОВИЯХ МОСКОВСКОГО РЕГИОНА	163
<i>Рискина Вера Кирилловна</i>	
СЕКЦИЯ ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ.....	170
СРАВНЕНИЕ МАТЕМАТИЧЕСКИХ МЕТОДОВ ПРЕДИКТИВНОЙ АНАЛИТИКИ В ПРОМЫШЛЕННЫХ СИСТЕМАХ: ПОИСК «ИДЕАЛЬНОЙ» МОДЕЛИ	171
<i>Юрченко Роман</i>	
ПРИМЕНЕНИЕ БУРОВЫХ РАСТВОРОВ НА УГЛЕВОДОРОДНОЙ ОСНОВЕ ПРИ ГЛУБОКОМ БУРЕНИИ СКВАЖИН	176
<i>Гражданкин Александр Сергеевич, Трофименко Геннадий Дмитриевич, Кузьминчук Станислав Андреевич, Милованов Матвей Михайлович</i>	
ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ЯЗЫКА GO ПРИ РЕШЕНИИ ЗАДАЧИ РАСЧЕТА ИЗГИБА ПЛАСТИНЫ СОФИ ЖЕРМЕН-ЛАГРАНЖА	181
<i>Охрименко Вадим Александрович</i>	

РЕГУЛИРУЕМЫЙ ЭЛЕКТРОПРИВОД ЦЕНТРОБЕЖНОГО МЕХАНИЗМА КАК ИСТОЧНИК ВИРТУАЛЬНОЙ ИНЕРЦИИ ДЛЯ КРАТКОВРЕМЕННОЙ СТАБИЛИЗАЦИИ ЧАСТОТЫ В МИКРОСЕТЯХ (GRID-FORMING DRIVE)	188
<i>Бурганов Карим Рашитович</i>	
СЕКЦИЯ ФИЛОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ.....	195
ЛИНГВИСТИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ СЛЕНГА В АНГЛОЯЗЫЧНОМ СЕТЕВОМ ИНТЕРНЕТ-ДИСКУРСЕ	196
<i>Ельникова Дарья Михайловна</i>	
ЯЗЫКОВЫЕ ВЫЗОВЫ В ЭПОХУ ЦИФРОВИЗАЦИИ	202
<i>Табоякова Юлия Викторовна</i>	
СЕКЦИЯ ИНФОРМАТИКА.....	206
КОМПЛЕКСНЫЙ КОНВЕЙЕР ПОВТОРНОЙ ИДЕНТИФИКАЦИИ ЧЕЛОВЕКА: ИНТЕГРАЦИЯ НЕКОНТРОЛИРУЕМОЙ СЕГМЕНТАЦИИ, СЕМАНТИЧЕСКИХ ПРИЗНАКОВ И ДОМЕННОЙ АДАПТАЦИИ	207
<i>Савков Максим Вениаминович</i>	
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА В СПОРТИВНОЙ ИНДУСТРИИ	217
<i>Халимонов Данил Александрович</i>	
СЕКЦИЯ ЮРИДИЧЕСКИЕ НАУКИ	221
ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ Д.И. МЕЙЕРА ПО ИССЛЕДОВАНИЮ ДОГОВОРА ДАРЕНИЯ В ГРАЖДАНСКОМ ПРАВЕ РОССИЙСКОЙ ИМПЕРИИ.....	222
<i>Гордеева Дарья Сергеевна</i>	
БЛАГОТВОРИТЕЛЬНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ И СПОНСОРСТВО: КЛЮЧЕВЫЕ ОСОБЕННОСТИ И ОСНОВНЫЕ ОТЛИЧИЯ	227
<i>Гордеева Дарья Сергеевна</i>	
СЕКЦИЯ ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ	232
ФИНАНСИРОВАНИЕ СТАРТАПОВ В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ.....	233
<i>Герзелиева Жаннета Ильясовна</i>	
ИНТЕРНАЦИОНАЛИЗАЦИЯ МНОГОНАЦИОНАЛЬНЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ В СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОМ СЕКТОРЕ НИГЕРИИ: СТРАТЕГИЧЕСКАЯ АДАПТАЦИЯ К РАЗВИВАЮЩЕМУСЯ РЫНКУ	240
<i>Адекола Фейт Адейеми, Ботонго Пео Уиллер Чеду, Бодягин Олег Валерьевич</i>	

СЕКЦИЯ ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИЕ НАУКИ	245
БЛЭКДЖЕК: ВЕРОЯТНОСТНЫЙ АНАЛИЗ ИГРЫ И ОПТИМАЛЬНАЯ СТРАТЕГИЯ	246
<i>Ильин Глеб Витальевич, Кирилов Михаил Дмитриевич, Белоусов Тимофей Дмитриевич</i>	
СЕКЦИЯ БИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ.....	253
ВЗАИМОСВЯЗЬ РЕГУЛЯРНОЙ ФИЗИЧЕСКОЙ АКТИВНОСТИ И КАЧЕСТВА СНА У ПОДРОСТКОВ	254
<i>Шатилов Максим Вячеславович, Калитова Марина Александровна</i>	
СЕКЦИЯ ВЕТЕРИНАРНЫЕ НАУКИ.....	260
ГИГИЕНИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА РАЗЛИЧНЫХ ВИДОВ ПОДСТИЛОЧНОГО МАТЕРИАЛА ДЛЯ СОДЕРЖАНИЯ ДОМАШНИХ ГРЫЗУНОВ	261
<i>Мартьянова Полина Николаевна</i>	
СЕКЦИЯ КУЛЬТУРОЛОГИЯ.....	268
ПОСЕЩЕНИЕ ТЕАТРАЛЬНЫХ ПОСТАНОВОК КАК СПОСОБ ВОСПИТАНИЯ И РЕАЛИЗАЦИИ ЛИЧНОСТИ	269
<i>Казимиров Владимир Владимирович, Шермер Евгения Олеговна</i>	
СЕКЦИЯ АРХИТЕКТУРА.....	275
ПРОЕКТИРОВАНИЕ ДЕКОРАТИВНЫХ КОМПОЗИЦИЙ ДЛЯ ТЕРРИТОРИИ ДОШКОЛЬНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ В СЕЛЬСКОЙ МЕСТНОСТИ.....	276
<i>Зайнетдинова Алия Сайфулловна</i>	

**СЕКЦИЯ
ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ
НАУКИ**

**ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ОРГАНИЗАЦИИ
УПРАВЛЕНЧЕСКИХ СОВЕЩАНИЙ
В ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ**

Халилов Арсен Энверович

доктор экономических наук, доцент

Васильева Алёна Андреевна

магистрант

ФГАОУ ВО «Севастопольский государственный университет»

Аннотация: В данной статье рассматриваются теоретические подходы к управлению совещаниями в общеобразовательных учреждениях как важного инструмента организационного менеджмента в системе образования. Актуальность исследования обусловлена недостаточным изучением данной проблематики в отечественной педагогической науке, а также возрастающими требованиями к эффективности управленческой деятельности руководителей образовательных организаций.

Ключевые слова: совещание, управленческая модель, педагогический состав, общеобразовательная организация, управление.

**THEORETICAL FOUNDATIONS OF MANAGEMENT MEETINGS
IN EDUCATIONAL ORGANIZATIONS**

Khalilov Arsen Enverovich

Vasilyeva Alena Andreevna

Abstract: This article discusses theoretical approaches to managing meetings in general education institutions as an important tool of organizational management in the education system. The relevance of the study is due to the insufficient study of this issue in Russian pedagogical science, as well as the increasing requirements for the effectiveness of management activities by heads of educational organizations.

Key words: meeting, management model, teaching staff, general education organization, management.

Совещание в контексте образовательной организации – это форма коллегиального управленческого взаимодействия, предназначенная для обмена

информацией между участниками образовательного процесса; обсуждения актуальных вопросов учебно-воспитательной, методической и административной деятельности; выработки и принятия коллективных решений; координации действий структурных подразделений и сотрудников; распределения ответственности за реализацию принятых решений. Совещания выступают связующим звеном между стратегическим планированием и практической реализацией задач в образовательной организации. Рассматривая сущность совещаний как управленческого инструмента, стоит отметить, что она раскрывается через сами их функции. Одной из важнейших групп функций является профессиональная функция, в свою очередь, в неё входит справочная информационная, которая включает в себя информирование участников о текущем состоянии дел, результатах работы, изменениях в нормативно-правовой базе. Примером реализации данной функции на практике может являться отчёт заместителя директора по учебной части о результатах промежуточной аттестации учащихся. Следующей функцией данной группы является конструктивно-созидательная, эта функция предполагает коллективную разработку новых образовательных программ методик преподавания и планов мероприятий, а реализуются она через дискуссии и мозговой штурм. В группу профессиональных функций также входит утвердительная функция: её задача официальное утверждение изменений в локальных актах, учебных планах, расписаниях и регламентах работы. Стоит отметить, что указанная выше функция требует обязательного учёта мнений исполнителей. Завершает рассмотрение профессиональных функций функция распределения ответственности – закрепления конкретных задач исполнителями с указанием сроков и критериев выполнения.

Помимо профессиональных функций, совещание раскрывается через социальные функции: интеграционную, формирующую, целеполагающую, функцию закрепления лидерства и нормативно-регулятивную.

Рассматривая ключевые характеристики эффективных совещаний в образовании, стоит упомянуть, что для реализации управленческого потенциала совещания должны отвечать определённым критериям. Целевая направленность должна включать чёткую формулировку цели и соответствие повестки стратегическим задачам учреждения. Традиционно при подготовке к совещанию рекомендуется брать во внимание регламентацию времени на каждый пункт, а также определение ролей, например председатель, секретарь, докладчик. Следует учитывать компетентность участников, таким образом,

допустимо включение только тех сотрудников, чьи компетенции необходимы для решения вопроса. Важным элементом совещания является процессуальная грамотность, включающая в себя оформление протокола с конкретными решениями, ответственными и сроками, а также систему контроля исполнения решений. В современных реалиях технологическая обеспеченность занимает не менее важную роль, таким образом подчёркивая важность применения цифровых инструментов для повышения оперативности.

Типология совещаний в системе образования строится на основе целей, задач, периодичности, состава участников и форматов проведения. Рассмотрим классификацию по целям и задачам: анализируя первый тип – стратегическое совещание, стоит отметить, что его цель заключается в определении долгосрочных планов, разработки концепций развития учреждения. Данный тип совещания может подразумевать задачи, направленные на формирование миссий и стратегических приоритетов, а также утверждение образовательных программ на несколько лет и разработку программы развития образовательного учреждения. Tактический тип совещания координирует текущую деятельность образовательной организации и анализирует её промежуточные результаты. Примером такого совещания может служить педсовет заместителя директора по итогам первого полугодия. Ежедневные совещания существуют для решения срочных вопросов и координации ежедневной работы. В задачи таких совещаний входят: информирование о текущих изменениях, распределение поручений, контроль исполнения ранее принятых решений, устранение возникающих проблем. Для возникших серьезных проблем существуют проблемные совещания, которые в свою очередь направлены на мозговой штурм по поиску вариантов решения проблемы, а также выработке антикризисных мер. В случае необходимости повышения профессионального мастерства педагогов или внедрения инноваций прибегают к методическим совещаниям. Данный тип совещания направлен на обмен педагогическим опытом, презентацию новых методик преподавания, обучению работе с цифровыми инструментами, подготовке к аттестации. Помимо классификации совещаний по целям и задачам, существуют также классификации по периодичности проведения. В данной классификации можно выделить регулярные совещания и внеочередные (экстренные) совещания. Ключевой фактор эффективности – соответствие формата совещания его целям и составу участников. Например, для оперативного решения текущих вопросов оптимальны короткие планерки, а для стратегического планирования – расширенные конференции с привлечением экспертов.

В современных образовательных системах разных стран подходы к организации управленческих совещаний сильно различаются: где-то действуют строгие регламенты, а где-то отдают предпочтение гибким форматам, построенным на принципах коллегиальности и вовлеченности всех участников образовательного процесса. Анализ зарубежного опыта помогает выделить наиболее эффективные практики, которые потенциально могут быть адаптированы к российским реалиям.

В странах Северной Европы (Финляндия, Швеция, Норвегия) совещания строятся на принципах максимальной открытости и равноправия. Финская модель управления школой предполагает, что ключевые решения принимаются коллегиально с участием учителей, родителей и старшеклассников.

В современных условиях глобализации и цифровой трансформации системы образования изучение зарубежного опыта организации управленческих процессов приобретает особую актуальность, поскольку эффективность функционирования образовательных организаций напрямую зависит от качества принимаемых на совещательных площадках решений и выстроенных коммуникационных практик. Анализ международных подходов к проведению управленческих совещаний позволяет выявить оптимальные модели взаимодействия администрации и педагогических коллективов, адаптация которых способствует повышению профессионального потенциала и созданию культуры непрерывного совершенствования в учебных заведениях. При этом ключевым становится понимание того, что характер управления образованием в различных странах непосредственно связан с типом государственного устройства и степенью централизации системы, что определяет полномочия местных органов образования и механизмы участия общественности в управленческих решениях [1].

Важным элементом зарубежного опыта является понимание производственного совещания как ключевого управленческого ресурса, требующего тщательной аналитической подготовки и четкого планирования тематики. Международные исследователи подчеркивают значимость обучающего характера совещательных процедур, где акцент смещается с контрольно-ревизионных функций на профессиональную рефлексию и коллективный поиск решений [4]. Эффективная организация таких встреч предполагает наличие системы обратной связи, наличие этапов подготовки материалов и четкого разграничения между оперативными и стратегическими вопросами повестки дня. В западных образовательных системах особое

внимание уделяется подготовке управленческих кадров к проведению совещаний через развитие навыков создания условий, в которых все участники могут активно участвовать в обсуждении, и управления изменениями, что коррелирует с концепцией лидерства как катализатора организационного развития. Таким образом, адаптация зарубежного опыта организации управленческих совещаний в отечественной практике требует переориентации с бюрократических процедур на создание профессионального сообщества практиков, способных к саморефлексии и непрерывному совершенствованию образовательных процессов.

Типология совещаний, выстроенная на основе целей и периодичности, демонстрирует, что «один размер не подходит всем»: стратегическое планирование требует иного состава участников, длительности и методов модерирования, чем еженедельные оперативные планерки. При этом нормативная база, в первую очередь Федеральный закон № 273-ФЗ «Об образовании», задает жесткие рамки коллегиальности, требуя сочетания единоначалия и коллективного принятия решений по ключевым вопросам образовательной деятельности.

Таким образом, совершенствование практики управленческих совещаний в общеобразовательных учреждениях представляет собой актуальную задачу педагогического менеджмента, решение которой требует системного подхода: от разработки чётких внутренних регламентов до целенаправленной подготовки руководящих кадров к роли фасилитатора и модератора коллективного взаимодействия. Перспективы дальнейших исследований связаны с эмпирической проверкой выявленных теоретических положений, разработкой диагностического инструментария оценки эффективности совещаний и проектированием конкретных моделей их организации применительно к различным типам образовательных организаций.

Список литературы

1. Казанцев Юрий Николаевич, Кривенко Вадим Алексеевич. Производственное совещание как управленческий ресурс // Народное образование. 2011. № 9. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/proizvodstvennoe-soveshanie-kak-upravlencheskiy-resurs-1>.

2. Макарова Т.Н. Учебный процесс: планирование, организация и контроль. – М.: Педагогический поиск, 2002. – 160 с.

3. Николина В.В. Критериальная база внутренней и внешней оценки эффективности деятельности классного руководителя / В.В. Николина, А.А. Лощилова, С.И. Аксёнов [и др.] // Перспективы науки и образования. – 2021. – Т. 51, № 1. – С. 312–328. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/kriterialnaya-baza-vnutrenney-i-vneshney-otsenki-effektivnosti-deyatelnosti-klassnogo-rukovoditelya>.

4. Самохвалова П.В. Зарубежный опыт повышения эффективности деятельности органов управления образованием как одно из направлений совершенствования их взаимодействия / П.В. Самохвалова. — Текст : непосредственный // Молодой ученый. — 2020. — № 25 (315). — С. 297-298. — URL: <https://moluch.ru/archive/315/72014>.

5. Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» : по сост. на 01.09.2024 // Справ.-прав. система «Гарант». – URL: <http://www.garant.ru>.

6. Ширинкина Елена Викторовна Фасилитация как новая форма организации труда // Вестник НГИЭИ. 2021. № 10 (125). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/fasilitatsiya-kak-novaya-forma-organizatsii-truda> (дата обращения 10.04.2026).

© Халилов А.Э., Васильева А.А., 2026

**РАЗВИТИЕ ЭМОЦИОНАЛЬНОГО ИНТЕЛЛЕКТА У ДЕТЕЙ
РАННЕГО ДОШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА: ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ
ПОДХОДЫ И РЕЗУЛЬТАТЫ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЙ РАБОТЫ**

Башинова Светлана Николаевна

канд. психол. наук, доцент

Мухаметзянова Лилия Фаритовна

студент

ФГАОУ ВО «Казанский (Приволжский)
федеральный университет»

Аннотация: В статье рассматривается проблема взаимосвязей аффективных и когнитивных процессов в контексте формирования эмоционального интеллекта у детей раннего дошкольного возраста (2,7–3 года). Анализируются основные теоретические подходы к пониманию эмоционального интеллекта, включая зарубежные и отечественные модели (Дж. Майер, П. Сэловей, Д. В. Люсин, Д. Гоулман). Особое внимание уделяется особенностям развития эмоциональной сферы в раннем детстве, роли предметно-манипулятивной деятельности, коммуникации и влияния цифровых технологий. Представлены результаты экспериментального исследования, направленного на диагностику и развитие эмоционального интеллекта у детей, а также описана программа психолого-педагогического сопровождения, реализованная в условиях дошкольной образовательной организации.

Ключевые слова: эмоциональный интеллект, ранний дошкольный возраст, психолого-педагогическое сопровождение, аффективные и когнитивные процессы, диагностика эмоций, социальная адаптация.

**DEVELOPMENT OF EMOTIONAL INTELLIGENCE IN EARLY
PRESCHOOL CHILDREN: THEORETICAL APPROACHES
AND RESULTS OF EXPERIMENTAL WORK**

Bashinova Svetlana Nikolaevna

Mukhametzyanova Lilia Faritovna

Abstract: This article examines the relationship between affective and cognitive processes in the context of developing emotional intelligence in early

preschool children (2.7–3 years old). Key theoretical approaches to understanding emotional intelligence are analyzed, including international and domestic models (J. Mayer, P. Salovey, D. V. Lyusin, D. Goleman). Particular attention is paid to the development of the emotional sphere in early childhood, the role of object-manipulative activities, communication, and the influence of digital technologies. The article presents the results of an experimental study aimed at assessing and developing emotional intelligence in children and describes a program of psychological and pedagogical support implemented in a preschool educational institution.

Key words: emotional intelligence, early preschool age, psychological and pedagogical support, affective and cognitive processes, emotional assessment, social adaptation.

Взаимосвязь аффективных и когнитивных процессов давно находится в фокусе внимания психологов и педагогов. Изначально эмоциональную сферу зачастую воспринимали как фактор, способный нарушить логику мыслительных процессов. Но со временем научный интерес сместился: учёные стали рассматривать эмоции не как помеху, а как состоятельный источник информации – важный элемент успешной социальной адаптации.

Первые шаги в изучении этой темы связаны с трудами Э.Л. Торндайка: именно он ввел понятие социального интеллекта. Со временем эта концепция развилась в отдельное научное направление.

Термин «эмоциональный интеллект» получил официальное признание благодаря исследованиям Дж. Майера и П. Сэловея. Учёные разработали модель способностей, где эмоциональный интеллект трактуется как когнитивный навык – способность работать с эмоциональной информацией.

Модель базируется на четырех взаимосвязанных компонентах:

1. Распознавание эмоций – умение идентифицировать собственные переживания, а также понимать эмоциональное состояние других людей.
2. Использование эмоций в когнитивных процессах – применение эмоциональных состояний для фокусировки внимания и решения актуальных мыслительных задач.
3. Понимание эмоций – анализ причинно-следственных связей, которые вызывают изменения настроения и эмоциональных реакций.
4. Регуляция эмоций – осознанное управление чувствами, снижение интенсивности негативных реакций и поддержание позитивного эмоционального фона.

В отечественной психологии накоплен значительный опыт изучения эмоционального интеллекта. Д.В. Люсин разработал его двухкомпонентную модель, выделив два ключевых измерения [4, с. 32]. По направленности эмоциональный интеллект подразделяется на внутриличностный (работа с собственными эмоциями) и межличностный (понимание и управление эмоциями в общении с другими людьми). По типу процессов он включает два аспекта: понимания эмоций (фиксация эмоционального состояния, его словесное обозначение и выявление причин возникновения) и управления эмоциями (сознательный контроль эмоциональных реакций, формирующийся под влиянием биологических задатков и социальной среды на протяжении всей жизни) [4, с. 34].

Иной подход предложил Д. Гоулман в рамках смешанной модели эмоционального интеллекта [2, с. 78]. Ученый отходит от строгого разделения когнитивных способностей и личных черт, дополняя структуру такими элементами, как самомотивация, настойчивость, эмпатия и социальные навыки. По мнению исследователя, эти компетенции не являются жёстко заданными – они отличаются гибкостью и могут целенаправленно развиваться, причём их формирование возможно уже на ранних этапах онтогенеза [2, с. 95].

Ранний дошкольный возраст (от 1 до 3 лет) считается сензитивным периодом для формирования социальных ситуаций развития. В это время отчётливо проявляется неразрывная связь аффективных и интеллектуальных процессов. Ключевым психологическим новообразованием данного этапа становится становление «Я» – это лежит в основе кризиса трёх лет. «Я» отражает растущее стремление малыша к самостоятельности и автономии [1, с. 84].

Эмоциональное развитие в этот период тесно переплетается с освоением предметного мира. Согласно концепции Д.Б. Эльконина, ведущая деятельность в раннем возрасте предметно-манипулятивная, ребенок учится использовать предметы так, как принято в обществе. Взрослый при этом играет роль посредника между ребёнком и культурной средой: он демонстрирует способы взаимодействия с предметами и дает обратную связь. Успешное выполнение действий и реакция взрослого (поощрение или неодобрение) формируют у малыша первые переживания успеха или неудачи – это закладывает основы будущей самооценки [5, с. 142].

Важную роль в развитии эмоциональной сферы играет общение. М.И. Лисина отмечала, что в раннем детстве доминирует ситуативно-деловая

форма взаимодействия, общение строится вокруг совместной игры или манипуляции с предметами [3, с. 88]. Качество такого взаимодействия – в частности, отзывчивость родителя или педагога – напрямую влияет на инициативность ребенка. Если же ребенок не получает достаточной эмоциональной поддержки, это может спровоцировать деструктивное поведение и снизить его познавательную активность [3, с. 92].

Современные условия воспитания и развитие технологий требуют учитывать новые факторы, влияющие на психику дошкольников. Трансформация инфраструктуры образовательной организации идёт за счёт активного внедрения цифровых решений, в обучении всё чаще используют мультимедийные средства и элементы геймификации. Такой подход обладает неоднозначным воздействием на развитие ребёнка. С одной стороны, цифровые инструменты дают позитивный эффект: они снижают тревожность при знакомстве с новыми задачами, помогают визуализировать абстрактные понятия и преподносить материал в игровой форме, что создает ситуацию успеха, вызывает положительные эмоции от достигнутых результатов, что служит средством релаксации и помогает снизить психоэмоциональное напряжение. С другой стороны, чрезмерное экранное время сопряжено с рядом рисков для развития национального интеллекта, формируется привычка к мгновенному поощрению (в виде баллов, анимации и т.д.), из-за чего снижается толерантность к фрустрации, дети реагируют эмоционально и неустойчиво, когда нужно прилагать усилия без немедленной награды. Замещение реального общения виртуальным ведёт к дефициту эмпатии, взаимодействие с экранными персонажами не позволяет в полной мере развить способности к сопереживанию.

Таким образом, эмоциональный интеллект – это многомерная структура, развитие которой у детей 1–3 лет должно опираться, прежде всего, на партнерское общение. В образовательном процессе важно строго дозировать использование цифровых технологий и делать акцент на двигательной активности, который способствует гармоничному психоэмоциональному развитию.

Изучение процессов формирования эмоциональной сферы в раннем детстве необходимо дополнить конкретными эмпирическими данными, перейти от обобщенных теоретических положений к целенаправленным научным исследованиям.

Чтобы оценить актуальное состояние эмоционального развития современных дошкольников и проверить, насколько эффективны специально созданные педагогические услуги, была разработана и проведена экспериментальная работа. На констатирующем этапе основной задачей стало выявление исходного уровня сформированности эмоционального интеллекта у детей раннего дошкольного возраста.

База проведения исследования: МАДОУ «Детский сад № 404 комбинированного вида» г. Казань. Выборка 30 детей в возрасте от 2.7 до 3 лет (по 15 человек в экспериментальной (ЭГ) и контрольной (КГ) группах).

Диагностический материал:

1. Методика «Эмоциональные лица» (Н.Я. Семаго) — оценка способности опознавать эмоции и объем «словаря эмоций» [6, с. 15].

2. Методика «Изучение понимания эмоциональных состояний людей» (Г.А. Урунтаева, Ю.А. Афонькина) — оценка понимания чувств в контексте социальных ситуаций [7, с. 180].

Результаты констатирующего этапа качественного и количественного анализа данных констатирующего среза выявил ряд закономерностей.

По методике Н.Я. Семаго: высокий уровень распознавания эмоций не был зафиксирован ни в одной из групп. Более половины испытуемых продемонстрировали низкий показатель. Дети успешно справлялись со схематичными изображениями базовых состояний (радость, грусть), однако при переходе к реальным фотографиям количество ошибок возрастало (трудности с идентификацией страха, обиды) [6, с. 22].

По методике Г.А. Урунтаева и Ю.А. Афонькина: низкий уровень понимания ситуативного контекста зафиксирован у 66,7% детей ЭГ и 60% в КГ. Дети констатировали внешнее действие на картинке (ссора), но не могли определить чувства персонажей [7, с. 195].

Выявленные дефициты послужили основанием для разработки программы психолого-педагогического сопровождения.

Программа реализовалась исключительно в экспериментальной группе (КГ — стандартная программа).

Программа включала 12 занятий по 10–15 минут, проводимых дважды в неделю, и строилась на принципе полного исключения электронных средств обучения для стимуляции живого взаимодействия между взрослыми и детьми, а также между детьми. Каждое занятие состояло из трех частей: вводной (ритуалы приветствия, например «Передай клубочек»), основной (дидактические игры

с пиктограммами эмоций, подвижные игры) и заключительной (релаксационные упражнения). На первом этапе (занятия 1–6) дети познакомились с базовыми эмоциями через пиктограммы, а на втором (занятия 7–12) учились дифференцировать чувства в социальном контексте (например, при потере игрушки), устанавливать причинно-следственные связи и развивать эмпатию с помощью телесно-ориентированных практик.

На контрольном этапе для оценки эффективности программы был проведён повторный срез с использованием тех же диагностических методик.

В контрольной группе (КГ) изменения носили незначительный характер (естественное созревание). Доля с низким уровнем распознавания эмоций снизилась с 53,3% до 40%, появился один ребенок с высоким показателем, однако качественные характеристики ответов остались прежними, дети по-прежнему испытывали трудности с вербализацией эмоций.

В экспериментальной группе (ЭГ) были зафиксированы существенные статистические улучшения. Доля детей с низким уровнем распознавания сократилось с 60% до 13,3%, основная часть выборки (66,7%) перешла на средний уровень. Появилась подгруппа детей (20%), достигших высокого уровня распознавания эмоций.

Качественный анализ ЭГ показал, что дети перестали допускать ошибки при дифференциации базовых эмоций на схематичных изображениях и научились ориентироваться на ключевые мимические признаки (губы, брови) при работе с фотографиями. Произошел сдвиг от простого описания действий («он плачет») к точному называнию эмоций («ему грустно»).

Обобщение полученных данных подтверждает правомерность использования разработанной программы. Целенаправленная психолого-педагогическая работа без применения электронных средств обеспечивает существенное повышение уровня эмоционального развития у детей 2,7–3 лет.

Способность идентификации собственных и чужих эмоций, сформированных в условиях безопасной игровой среды, становится основой для адекватного поведения и социальной адаптации ребёнка. Представленная методика может быть рекомендована к практическому внедрению в деятельность дошкольных образовательных организаций для развития социальной и коммуникативной компетентности воспитанников.

Список литературы

1. Выготский Л.С. Психология развития ребенка / Л.С. Выготский. – Москва : Юрайт, 2023. – 214 с.
2. Голман Д. Эмоциональный интеллект: почему он может значить больше, чем IQ. — Москва: Манн, Иванов и Фербер, 2018. — 352 с.
3. Лисина М.И. Формирование личности ребенка в общении / М.И. Лисина. – 3-е изд., стер. – Санкт-Петербург: Питер, 2020. – 320 с.
4. Люсин Д.В. Современные представления об эмоциональном интеллекте / Д.В. Люсин // Социальный интеллект: Теория, измерение, исследования. – Москва : Институт психологии РАН, 2004. – С. 29-36.
5. Эльконин Д. Б. Детская психология: учебное пособие для студентов / Д. Б. Эльконин. – 6-е изд., стер. – Москва: Академия, 2011. – 383 с.
6. Семаго Н.Я. Методика «Эмоциональные лица» для диагностики эмоционального развития детей дошкольного возраста. — Москва: Сфера, 2015. — 48 с.
7. Урунтаева Г.А., Афонькина, Ю.А. Практикум по дошкольной психологии. — Москва: Академия, 2016. — 304 с.

© Башинова С.Н., Мухаметзянова Л.Ф.

**ЦИФРОВИЗАЦИЯ ОБРАЗОВАНИЯ НА УРОКАХ ГЕОМЕТРИИ:
ДИНАМИЧЕСКИЙ ЧЕРТЕЖ, УЧЕБНАЯ АНАЛИТИКА И ГРАНИЦЫ
АЛГОРИТМИЗАЦИИ ДОКАЗАТЕЛЬСТВА**

Расулова Альбина Рустамовна

студент магистратуры

Петрова Дина Борисовна

кандидат психологических наук,

доцент кафедры психологии

Сургутский государственный педагогический университет

Аннотация: В статье раскрыт методический смысл цифровизации уроков геометрии: динамический чертеж рассматривается как средство перехода от зрительного эксперимента к доказательству, а не как замена строгого рассуждения. На статистических и методических данных показаны условия продуктивного применения GeoGebra, цифровых рабочих листов и учебной аналитики в 7–9 классах.

Ключевые слова: цифровизация образования, геометрия, динамическая геометрия, GeoGebra, пространственное мышление, учебная аналитика.

**DIGITALIZATION OF EDUCATION IN GEOMETRY LESSONS:
DYNAMIC DRAWING, LEARNING ANALYTICS, AND BOUNDARIES
ALGORITHMIZATION OF PROOF**

Rasulova Albina Rustamovna

Petrova Dina Borisovna

Abstract: The article reveals the methodological meaning of the digitalization of geometry lessons: a dynamic drawing is considered as a means of transition from visual experiment to proof, and not as a substitute for strict reasoning. Based on statistical and methodological data, the article shows the conditions for the productive use of GeoGebra, digital worksheets, and educational analytics in grades 7-9.

Key words: digitalization of education, geometry, dynamic geometry, GeoGebra, spatial thinking, educational analytics.

Геометрические задачи слабо допускают имитацию понимания, в алгебре учащийся иногда проходит задание по распознанному шаблону: перенести слагаемое, раскрыть скобки, подставить значение. В геометрической задаче такая стратегия быстро утрачивает продуктивность, поскольку чертеж требует выбора: увидеть равные углы, провести вспомогательную линию, отделить условие от наглядной иллюзии. Отсюда методический парадокс цифровизации: экран ускоряет появление фигуры, но не ускоряет доказательство. Более того, избыточно непрерывная экранная анимация способна скрыть тот момент, в которой формируется математическое рассуждение.

Цифровизация урока геометрии в этой статье понимается как управляемое включение динамических моделей, интерактивных рабочих листов, цифрового контроля и учебной аналитики в работу с планиметрическими и стереометрическими объектами. Такое включение продуктивно лишь тогда, когда оно усиливает три операции: построение корректного образа, выдвижение проверяемой гипотезы, перевод наблюдения в доказательство. Если хотя бы одна операция выпадает, цифровой инструмент снижает математическую плотность занятия и превращает сложную тему в набор динамических изображений без доказательной функции.

Российская школьная инфраструктура уже допускает массовое применение цифровых инструментов, но не снимает методических ограничений. По данным статистического сборника НИУ ВШЭ, в организациях начального, основного и среднего общего образования в 2022 г. на 100 обучающихся приходилось 17,5 персонального компьютера учебного назначения, из них 13,5 имели доступ к интернету; годом ранее показатели равнялись 16,8 и 12,8 соответственно [1, с. 114]. Урок геометрии, рассчитанный на полноценную индивидуальную работу каждого ученика с динамической моделью, при такой технике требует либо мобильных устройств обучающихся, либо парной работы, либо кабинета информатики. Иначе цифровой ресурс работает как демонстрация учителя, а не как инструмент собственного исследования ученика.

Скорость сети усиливает это ограничение. В 2022 г. среди школьных организаций, использующих интернет, 30,9% имели канал 100 Мбит/с и выше, 42,5% находились в интервале 50,0–99,9 Мбит/с, 9,2% – в интервале 30,0–49,9 Мбит/с, а 11,7% – только 2,0–29,9 Мбит/с [1, с. 115–116]. Для текстового теста разница между 30 и 100 Мбит/с почти незаметна, для одновременного открытия интерактивных 3D-моделей в классе из 25 человек

она уже меняет сценарий урока. Учитель заранее решает, где модель загружается локально, где работает облачный класс, где рациональнее статический файл с последующей устной реконструкцией движения.

В 2023 г. электронный журнал и дневник были доступны в 88,3% общеобразовательных организаций, обучающие компьютерные программы по отдельным предметам или темам – в 58,6%, электронные версии учебных пособий – в 51,6%, электронные версии учебников – в 45,5%, программы компьютерного тестирования – в 43,3% [1, с. 117]. Эти цифры показывают разрыв между административной цифровизацией и предметной цифровизацией. Первая фиксирует посещаемость и оценки, вторая меняет способ работы с теоремой, фигурой, задачей. На уроке геометрии ценность имеет именно предметный слой.

В 2023/24 учебном году по программам начального, основного и среднего общего образования с применением электронного обучения занимались 4321,2 тыс. человек, или 24,0% общей численности; дистанционные образовательные технологии охватили 3232,4 тыс. человек, или 18,0%. В 2021/22 учебном году аналогичные доли составляли 20,5% и 17,0% [1, с. 120]. Геометрия требует другого вопроса: что именно происходит с доказательством, когда ученик три минуты двигает вершину треугольника и видит сохранение отношения площадей? Ответ лежит не в количестве подключений, а в устройстве задания.

Динамическая геометрическая среда предоставляет учащемуся методически значимый способ удержать инвариант при изменении формы. Бумажный чертеж чаще фиксирует один случай. GeoGebra, «Живая геометрия» и близкие среды позволяют проверить 20–30 положений фигуры за несколько минут и увидеть, что медиана прямоугольного треугольника к гипотенузе, отношение площадей подобных треугольников или положение центра описанной окружности не зависят от случайных особенностей конкретного рисунка. Однако термин «увидеть» в этом случае требует методического ограничения. Наблюдение не заменяет доказательство; оно только создает напряжение, из которого доказательство может вырасти.

Дронова и Захарова связывают трудности девятиклассников с неумением построить корректный чертеж, провести дополнительное построение и исследовать полученную фигуру; авторы прямо указывают, что для многих учащихся даже 2 балла по геометрии из 5 возможных в первой части экзаменационного варианта становятся проблемой [3, с. 25]. Методическая

значимость работы связана не с повторением положительной оценки GeoGebra, а с тем, что ставит чертеж перед решением. В примерах с катетами 6 и 8, радиусом 5 и хордой, окружностью с диаметром высоты учащийся получает не готовый ответ, а процедуру сборки видимого основания решения [3, с. 26–28].

На этом участке рассуждения позиция Далингера методически строже, чем распространенный технооптимистический подход. Цифровой ресурс отбирается не по числу визуально выразительных функций, а по соответствию целям методической системы обучения геометрии [2, с. 47–50]. Для урока о признаках равенства треугольников трехмерный объект часто лишний, зато простая динамическая пара треугольников с сохранением стороны и двух углов точнее соответствует предметной задаче. Для стереометрии ситуация обратная: плоский рисунок пирамиды перегружает память ученика, а вращение модели с фиксацией высоты, апофемы и основания снижает долю случайной ошибки в распознавании элементов.

Если ученик двигает точку А и видит, что угол АСВ остается прямым при движении точки С по окружности с диаметром АВ, он получает эмпирический материал к теореме Фалеса. Если после этого он записывает только «так видно на экране», цифровой этап не достигает методической цели. Требуется последовательность действий: экранная серия случаев, словесная гипотеза, выделение известной теоремы или построение вспомогательного радиуса, доказательство в тетради. Экранная фиксация без письменного рассуждения остается методически неполной; письменное рассуждение без предварительного точного образа для многих подростков остается чрезмерно абстрактным.

Суходолова описывает учебный модуль «Анимационная математика» для раздела «Подобие треугольников», где рабочий лист строится через параметризацию условия, автоматическую подсветку верных и ошибочных ответов, расчет площадей треугольников ADE и ABC, доступ через GeoGebra Classroom и видимый учителю прогресс выполнения [5, с. 324–325]. В исследовании участвовали две группы по 10 человек, итоговая работа включала 5 заданий, к заданиям высокого уровня приступили 78% учащихся экспериментальной группы и 63 % контрольной, доля результатов на «4» и «5» составила 89% против 76% [5, с. 325]. Это методически значимый результат, но не достаточное основание для вывода о превосходстве технологии: выборка мала, тема ограничена подобием, а мотивационный эффект мог частично возникнуть от новизны среды.

Данные Суходоловой показывают потенциал, а не универсальную закономерность. На материале подобия треугольников динамическая среда имеет высокую степень содержательного соответствия с изучаемым материалом: коэффициент, площадь, пропорция, движение вершины, сохранение отношения. На материале доказательства признаков равенства такой же прием требует другой логики. Там ученик должен не добиться внешнего совпадения фигур средствами перемещения, а осознать достаточность условий. Математическая достоверность утверждения не выводится из визуального совпадения изображений; она требует достаточного основания.

Для темы «Отношение площадей подобных треугольников» инвариант задан явно: при коэффициенте подобия k отношение площадей равно k^2 . На 45-минутном занятии цифровая часть не должна занимать весь урок. Практический регламент может быть задан в следующей пропорции времени: 5 минут на бумажное восстановление определения подобных треугольников, 8 минут на работу с динамической моделью, 7 минут на фиксацию трех числовых случаев, 12 минут на вывод зависимости через основания и высоты, 6 минут на микротест из 3 заданий, 5 минут на разбор типичной ошибки и 2 минуты резерва. Этот регламент не эмпирический результат, а методическая норма распределения внимания.

В цифровом рабочем листе для 8 класса достаточно 4–5 управляемых параметров: длины двух сторон, величина угла, положение точки деления, коэффициент масштабирования. При большем числе параметров учащийся с недостаточно сформированными базовыми действиями переключает внимание на управление интерфейсом, а не геометрическую идею. В задании по подобию полезно задать минимум 3 положения вершины и потребовать заполнить 3 строки наблюдений: коэффициент k , площадь меньшего треугольника, площадь большего треугольника. Если в трех случаях отношение площадей дает k^2 , возникает материал для гипотезы. Если случаев десять, урок теряет темп.

Тест из 10 случайных вопросов в конце урока часто уступает трем задачам, связанным одной фигурой. Например, первая задача требует указать равные углы при параллельности прямых, вторая – найти коэффициент подобия по двум сторонам, третья – вычислить отношение площадей. На выполнение такого блока хватает 6 минут, а учитель получает последовательность диагностических признаков: ошибка в углах, ошибка в коэффициенте или

ошибка в переходе к площади. Цифровая форма здесь дает методическое преимущество только при сохранении причинной структуры ошибок.

Учебная аналитика в геометрии должна фиксировать не только итоговый балл. Для темы о подобии информативны время первого ввода ответа, число исправлений, различие между первым и последним значением коэффициента, наличие записи доказательства в тетради. Ученик, который за 40 секунд получил верное число без развернутого обоснования, и ученик, который за 4 минуты прошел через две ошибки и затем написал корректное обоснование, дают разные педагогические сигналы. Машинная проверка видит первый случай как успех; учитель должен прочесть второй как более глубокое продвижение.

Козлов и Бочкова связывают цифровую образовательную среду с индивидуальными маршрутами, автоматизацией контроля, построением графиков и объемных геометрических фигур [4, с. 3–9]. В геометрии эта формула требует уточнения: индивидуальный маршрут не равен несвязанному перемещению между цифровыми материалами. Учащемуся с высокой подготовкой можно дать расширение через 3D-модель сечения куба плоскостью, учащемуся с незакрепленными базовыми действиями – тот же объект в виде двух последовательных плоских проекций и одного вращения. Различие не в упрощенном и усложненном интерфейсе, а в количестве одновременно удерживаемых отношений.

При изучении вертикальных и смежных углов достаточно двух пересекающихся прямых, одного ползунка и автоматического измерения четырех углов. Задание строится на 3 вопросах: какие пары углов меняются одинаково, какие дают сумму 180° , что сохранится при любом положении прямых. Для 8 класса можно вводить рабочие листы с вычислением площадей и подобием. Для 9 класса продуктивны цифровые чертежи к задачам ОГЭ, где исходные числа подобраны содержательно: катеты 6 и 8 дают гипотенузу 10, медиана к гипотенузе – 5, радиус 5 и расстояние 4 до центра дают половину хорды 3. Такие числа позволяют увидеть связь между динамическим чертежом и классической теоремой, а не свести задачу к работе вычислительного инструмента [3, с. 26–27].

Трехмерная модель пирамиды полезна только при ограниченном наборе действий: повернуть объект, скрыть грань, выделить высоту, показать сечение. Если ученик получает полный набор инструментов без сценария, он быстро переключается на манипулирование изображением вне математической задачи.

При изучении сечений достаточно 2 цветов, 3 фиксированных точки, 1 запрета на произвольное протягивание линии через невидимое ребро. Эти ограничения имеют учебный смысл: они удерживают связь между экранным объектом и аксиомами построения сечений.

Количество программных средств уже достаточно велико. Ограничительным ресурсом остается методическое время учителя. В работе Суходоловой 19% обучающихся указали трудности ориентации в цифровой образовательной среде, тогда как среди педагогов доля испытывающих трудности при работе в такой среде достигла 73% [5, с. 324]. Разрыв имеет большую аналитическую ценность, чем обобщенные утверждения о цифровом поколении. Ученик чаще быстро осваивает интерфейс, но не видит математической структуры; учитель видит структуру, но тратит силы на техническую сборку ресурса. Успешный урок складывается только при совпадении этих двух компетенций.

Отсюда вытекает требование к подготовке учителя математики, ему не требуется подготовка по полному циклу программирования. Ему нужны 6–8 устойчивых сценариев: динамический чертеж для гипотезы, интерактивный лист для параметрического вычисления, 3D-модель для пространственного распознавания, микротест для диагностики, экранная запись построения для домашнего разбора, электронная доска для коллективного доказательства. Каждый сценарий должен иметь предметное методическое описание: тема, класс, теорема, тип ошибки, время, форма фиксации в тетради. Без такого паспорта цифровой ресурс сложно встроить в календарно-тематическое планирование.

Если ученик построил правильную окружность в GeoGebra, сам по себе этот факт не подтверждает понимания свойства хорд. Если он получил верное значение площади через автоматическое измерение, это не подтверждает владения формулой. Поэтому оценивание цифровой работы по геометрии должно иметь две шкалы. Первая шкала фиксирует техническую корректность построения: объект создан, параметры заданы, измерения сняты. Вторая шкала фиксирует математическое действие: выделено условие, названа теорема, записано обоснование, сделан вывод. При 5-балльной оценке цифровая часть не должна давать больше 2 баллов, если доказательство отсутствует. Иначе содержание занятия смещается от геометрического рассуждения к работе с интерфейсом.

К темам с наибольшей отдачей цифровой визуализации относятся сечения многогранников, преобразования плоскости, геометрические места

точек, отношения площадей, координатные задачи с параметром. Есть темы, где экранные средства дают умеренный методический эффект: признаки равенства треугольников, свойства параллельных прямых, окружность и касательная. Есть темы, где преждевременная визуализация снижает учебную ценность задания, потому что лишает ученика усилия построения: первые задачи на доказательство в 7 классе, простейшие построения циркулем и линейкой, анализ условия без рисунка. Эта градация не универсальна, но она дисциплинирует выбор цифрового средства.

Автоматическая подсказка, цветовая маркировка, пошаговый режим и мгновенная проверка ответа снижают тревожность, однако одновременно могут сократить пространство самостоятельного поиска. Для сильного ученика полезно отключать подсветку после первого успешного задания и оставлять только проверку финального вывода. Для слабого ученика подсветка нужна дольше, но не должна сообщать причину ошибки напрямую. Достаточно сигнала о противоречии и предложения вернуться к измерению. Геометрическое мышление растет на локальных затруднениях; избыточно упрощенный интерфейс исключает такие затруднения из учебной ситуации.

Учитель может собрать рабочий лист за 30–40 минут, но качественная параметрическая задача требует проверки крайних случаев: совпадение точек, вырождение треугольника, отрицательное значение длины, слишком мелкий текст, невозможность чтения на интерактивной доске. В среднем одна устойчивая модель для урока занимает не меньше 90–120 минут подготовки, если считать подбор чисел, тестирование, инструкцию и формулировку критериев. Поэтому школьной методической службе методически рациональнее формировать общий банк из 20–30 проверенных моделей на год, чем требовать от каждого учителя постоянного индивидуального производства материалов.

Ученик не должен получать неверный ответ только потому, что фигура на доске нарисована неаккуратно или пространственный объект не считывается на плоской странице. Цифровая модель снимает часть графического шума и освобождает время для рассуждения. Но эта выгода возникает при строгой дозировке: 15–22 минуты экранной работы на уроке геометрии часто продуктивнее, чем 40 минут непрерывного использования программы.

В 7 классе достаточно 3–4 уроков, связанных с углами, треугольниками и окружностью. В 8 классе – 5–6 уроков по подобию, площадям и окружности. В 9 классе – 4–5 уроков, встроенных в подготовку к итоговой аттестации и повторение координатной геометрии. При такой плотности цифровой ресурс не

теряет новизну и сохраняет исследовательский эффект. Учителю легче контролировать качество моделей, а ученику – связывать экранные наблюдения с письменным доказательством.

Каждое значимое экранное действие должно сопровождаться письменной фиксацией: рисунок, формулу, краткое доказательство, таблицу из 3 строк. Любое бумажное доказательство после этого может возвращаться к экрану для проверки крайних случаев. Такая двусторонняя связь снижает риск смещения урока от двух крайностей: от манипулятивной экранной активности без математической задачи и от формальной записи без образа. В геометрии эти крайности одинаково опасны.

Контрольный эффект можно оценивать по 4 группам показателей. Внутри текста это не список требований, а логика диагностики: доля учащихся, построивших корректный чертеж; доля учащихся, записавших гипотезу до вычисления; доля учащихся, перешедших от измерения к теореме; доля учащихся, нашедших ошибку в чужом доказательстве. Для класса из 25 человек уже один урок дает числовое описание результатов. Если 22 ученика построили модель, но только 9 смогли назвать теорему, проблема не в технике. Если 15 учеников назвали теорему, но только 6 оформили доказательство, требуется работа с языком математического текста. Если 20 учеников справились с доказательством после динамической модели, ресурс соответствовал предметной цели.

Опыт, описанный в российских публикациях, позволяет осторожно говорить о трех устойчивых эффектах. Динамическая модель повышает точность исходного образа задачи, интерактивный лист ускоряет первичную диагностику ошибок, цифровая аналитика дает учителю материал для адресной коррекции. Но ни один из этих эффектов не отменяет традиционных элементов геометрического образования: чертеж от руки, доказательство, устный разбор, запись решения. Цифровизация продуктивна как средство усиления этих элементов. При попытке заменить их она снижает собственную педагогическую ценность.

Цифровизация уроков геометрии требует предметной сдержанности. Российская статистика показывает рост электронного обучения, развитие цифровых сервисов и заметный, хотя неровный, уровень технической оснащенности школ. Методические исследования по GeoGebra, цифровым рабочим листам и динамическим чертежам показывают рост мотивации и учебных результатов на отдельных темах. Однако геометрия сохраняет строгое требование: любое экранное наблюдение должно завершаться доказательством,

иначе ученик запоминает движение объекта, но не усваивает отношение между его элементами.

Наиболее сильная модель цифровизации строится вокруг инварианта. Сначала ученик меняет фигуру и видит сохранение свойства, затем формулирует гипотезу, потом выбирает теорему, после этого записывает доказательство и проверяет крайний случай. Эта последовательность не требует избыточного технологического оснащения. Ей достаточно устойчивой модели, точных чисел, короткой инструкции и учителя, который не позволяет экрану замещать математическое рассуждение визуальной демонстрацией.

Список литературы

1. Варламова Т.А. Образование в цифрах: 2024 : краткий статистический сборник / Т.А. Варламова, Л.М. Гохберг, О.А. Зорина [и др.]; Нац. исслед. ун-т «Высшая школа экономики». – Москва : ИСИЭЗ ВШЭ, 2024. – 132 с. – DOI 10.17323/978-5-7598-3020-7.

2. Далингер В.А. Цифровые образовательные ресурсы на службе у методики обучения геометрии в школе / В.А. Далингер // Информация и образование: границы коммуникаций INFO. – 2020. – № 12 (20). – С. 47–50.

3. Дронова Е.Н. Использование программы GeoGebra для решения геометрических задач основного государственного экзамена по математике / Е.Н. Дронова, Д.С. Захарова // Вестник Алтайского государственного педагогического университета. – 2017. – № 2 (31). – С. 25–29.

4. Козлов О.А. Обучение математике в цифровой образовательной среде / О.А. Козлов, Е.В. Бочкова // Научные исследования и разработки. Социально-гуманитарные исследования и технологии. – 2024. – Т. 13, № 2. – С. 3–9. – DOI 10.12737/2306-1731-2024-13-2-3-9.

5. Суходолова Е.В. Цифровые образовательные технологии и ресурсы в обучении геометрии на примере применения динамической среды GeoGebra / Е.В. Суходолова // Самарский научный вестник. – 2022. – Т. 11, № 3. – С. 323–326. – DOI 10.55355/snv2022113317.

© Расулова А.Р., Петрова Д.Б.

DOI 10.46916/01062026-2-978-5-00276-107-4

**ОСОБЕННОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЦИФРОВЫХ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ РЕСУРСОВ В УСЛОВИЯХ
СПЕЦИАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ**

Сулименко Алена Ивановна

магистрант 1 года обучения направления подготовки 44.04.02
«Психолого-педагогическое образование», профиль подготовки
«Информационно-коммуникационные технологии
и управление в системе образования»

ФГБОУ ВО «СВГУ», Педагогический институт, г. Магадан

Третьяк Ирина Георгиевна

к.п.н., доцент, доцент кафедры педагогики и валеологии,
руководитель магистерской программы направления подготовки
44.04.02 «Психолого-педагогическое образование»

ФГБОУ ВО «СВГУ», Педагогический институт, г. Магадан,

член-корреспондент Международной академии наук
педагогического образования (г. Москва)

Аннотация: В статье рассматриваются методы и способы, благодаря которым возможно использовать в условиях специального образования цифровые платформы, инструменты и образовательные ресурсы. Приводится классификация принципов обучения детей с ОВЗ при реализации цифровых образовательных ресурсов. Выделены особенности этого процесса.

Ключевые слова: цифровизация, цифровые образовательные ресурсы, образовательный контент, технологии искусственного интеллекта, дети с ОВЗ, специальное образование, коррекционная работа.

**FEATURES OF USING DIGITAL EDUCATIONAL RESOURCES
IN SPECIAL EDUCATION**

Sulimenko Alena Ivanovna

Tretyak Irina Georgievna

Abstract: The article discusses the methods and ways that make it possible to use digital platforms, tools, and educational resources in special education settings.

The classification of the principles of teaching children with disabilities in the implementation of digital educational resources is given. The features of this process are highlighted.

Key words: digitalization, digital educational resources, educational content, artificial intelligence technologies, children with disabilities, special education, correctional work.

Актуальность. На сегодняшний день при реализации Федерального государственного образовательного стандарта обучающихся с ограниченными возможностями здоровья [6], представляющего собой совокупность обязательных требований к образованию детей, имеющих недостатки в физическом и/или психологическом развитии, гарантирующего реализацию их права на образование и обеспечивающего создание специальных условий, адаптированных программ и индивидуального подхода для эффективного обучения при реализации процесса цифровизации, стоит важная задача – определить необходимые цифровые платформы, инструменты и образовательные ресурсы, которые требуют незамедлительного применения в условиях специального образования.

Проблема, которая будет являться важной для дальнейшей работы, может быть выражена в виде противоречия между потенциальными возможностями цифровых образовательных ресурсов (а также платформ и инструментов), используемых при индивидуализации обучения и компенсации нарушений у детей с ограниченными возможностями здоровья (далее – дети с ОВЗ), и недостаточной системностью их применения в практике конкретного учреждения для детей с ОВЗ. Это явление обусловлено рядом факторов: дефицитом методических материалов, адаптированных под соответствующие условия, недостаточной цифровой компетентностью большего числа педагогического персонала специального учреждения и отсутствием единой модели внедрения цифровых образовательных ресурсов в индивидуальные образовательные маршруты обучающихся.

Цель статьи: выделить особенности использования цифровых платформ, инструментов и образовательных ресурсов, применяемых для обучающихся с ОВЗ в условиях специального образования.

Тогда объектом будет выступать образовательный процесс в системе специального образования; а предметом – цифровые платформы, инструменты и образовательные ресурсы, применяемые в образовательном процессе в системе специального образования.

Сформулируем гипотезу, взятую в дальнейшем за основу глобального исследования: внедрение цифровых образовательных ресурсов в образовательный процесс специального учебного заведения позволит повысить качество и эффективность коррекционной работы если:

- будет обеспечена интеграция цифровых платформ, инструментов и образовательных ресурсов в структуру адаптированной образовательной программы;
- использование цифровых образовательных ресурсов будет носить индивидуальный характер, учитывающий структуру нарушения и образовательные потребности обучающихся с ОВЗ;
- весь педагогический коллектив будет обладать сформированными цифровыми компетенциями для работы в условиях специального обучения.

Методы решения проблемы. Для решения поставленной проблемы необходимо выделить методы и способы, а также принципы, на которых строится коррекционная и адаптационная работа детей с ОВЗ.

В первую очередь это приспособление образовательных материалов под потребности обучающихся в условиях специального образования:

- для детей с нарушением слуха можно использовать субтитры в видеоматериалах, текстовые версии лекций, а также системы распознавания речи с выводом самого содержания текста;
- для детей с нарушением зрения – аудиокниги, программы с увеличением шрифта, возможно, экранного доступа и преобразования текста в речь. Используются также и тактильные технологии (гаптика (греч.) – трогать, осязать). Под ними подразумеваются методы и устройства, имитирующие физические ощущения: вибрации, текстуры, давление, тепло при взаимодействии с цифровыми интерфейсами. Они добавляют осязательный отклик к визуальной информации, позволяя «почувствовать» виртуальные объекты и мн. др. Суть таких технологий в создании или имитации ощущений, получаемых человеком через прикосновения пальцами, руками или всем телом;
- для детей с нарушением речевого развития – различные приложения для преобразования текста в речь и наоборот;
- для детей с аутистическим спектром расстройств или задержкой психического развития – специальные игровые приложения для стимуляции когнитивного развития и социализации личности [2].

Необходимым является интерактивность и визуализация, эти процессы улучшают восприятие учебного материала. С этой целью могут использоваться

в условиях специального образования виртуальные лаборатории, 3D-модели, мультимедийные материалы, элементы геймификации с целью повышения мотивации.

Важно поддерживать коммуникацию обучающихся с ОВЗ и их педагогами в условиях специального учебного заведения. По мере их приобщения к условиям социума, важной составляющей становится процесс социализации, который возможно заранее спроектировать с использованием виртуальных образовательных сред, онлайн-игр и платформ для взаимодействия с другими обучающимися и воспитанниками. Для снижения социальной изоляции можно использовать цифровые каналы общения, особенно для дошкольников с ОВЗ [4].

Безусловно, внедрение цифровых образовательных ресурсов в процесс обучения детей с ОВЗ в специальном образовании возможно через использование специализированных технологий, например, VR/AR-технологии для создания иммерсивных (от англ. *immersive* – «присутствие, погружение») обучающих сред через взаимодействие с материалом в увлекательной и стимулирующей форме [3]. Такие технологии полезны для обучающихся с ОВЗ, особенно с сенсорными и когнитивными нарушениями.

Применяются ассистивные технологии [1], представленные широким спектром устройств, программ, оборудования, услуг или сервисов, которые помогают детям с ОВЗ выполнять труднодоступные или практически невозможные для них задачи. Именно ассистивные технологии, такие как программы экранного доступа, жестовые аватары и пр., направлены на усиление, поддержку или улучшение функциональных возможностей детей с нарушением опорно-двигательного аппарата, аутистического спектра, с множественными и комплексными нарушениями, а также способствуют повышению их независимости, мобильности, коммуникации и качества жизни.

Применяются и технологии искусственного интеллекта для подбора соответствующего контента и заданий с учетом имеющихся нарушений.

К принципам использования цифровых образовательных ресурсов, реализуемых в условиях специального образования, относятся:

1. Принцип доступности форматов обучения. Для его реализации возможно применение онлайн-платформ и систем дистанционного обучения в процессе реализации уроков; создание условий для обучения в комфортной обстановке и в индивидуальном темпе; использование виртуальных классов и видеоконференций для включения детей, находящихся дома или в отдаленных регионах.

2. Принцип индивидуализации обучения с применением цифровых образовательных ресурсов и инструментов. Они позволяют создавать персонализированные учебные маршруты для детей с ОВЗ либо специальную индивидуальную программу развития ребенка с ОВЗ с учетом скорости усвоения материала, особенностей восприятия, уровня развития и специфических потребностей обучающихся с ОВЗ.

3. Принцип наглядности достигается путем использования визуальных элементов, таких как анимация, видео; через комбинирование различных каналов восприятия у каждого обучающегося с ОВЗ, причём индивидуально: зрительного, слухового, тактильного. Осуществляется демонстрация смоделированных процессов, которые невозможно наблюдать в реальных условиях.

4. Принцип компенсаторности реализуется через облегчение процесса обучения за счет цифровых инструментов; осуществляется компенсация имеющихся ограничений, связанных с особенностями здоровья ребенка.

5. Принцип универсальности дизайна реализуется благодаря разработке цифровых образовательных ресурсов, подходящих для широкого круга обучающихся; предоставление учебной информации в различных форматах, а также гибкость в способах взаимодействия с контентом.

6. Принцип безопасности заключается в минимизации рисков для здоровья детей с ОВЗ, например, через эргономичные настройки экрана. Осуществляется контроль содержания контента на соответствие возрастным и психолого-педагогическим нормам.

7. Принцип психолого-педагогической поддержки осуществляется через сопровождение процесса обучения детей с ОВЗ с использованием цифровых образовательных ресурсов различными специалистами: психологами, дефектологами, осуществляется мониторинг эмоционального состояния каждого и его уровня утомляемости.

Данные принципы помогают создать инклюзивную образовательную среду, где цифровые образовательные ресурсы не просто дополняют обучение, а становятся инструментом для раскрытия потенциала каждого ребёнка с ОВЗ.

Заключение. Подводя итог вышесказанному, хочется выделить ключевые особенности и возможности использования цифровых образовательных ресурсов в условиях специального образования.

Индивидуализация и адаптация: цифровые инструменты позволяют адаптировать учебные программы под индивидуальные нужды обучающихся с ОВЗ, создавая персонализированные образовательные траектории.

Мультимедийность и наглядность: использование интерактивных материалов, видео- и аудио- делает обучение детей с ОВЗ более запоминающимся и наглядным, что важно для детей с нарушениями восприятия.

Коррекционная направленность: специализированные программы помогают в развитии речи, мелкой моторики, когнитивных способностей, способствуя коррекции нарушений развития.

Доступность и интерактивность: цифровые образовательные ресурсы обеспечивают доступ к образованию для детей с ОВЗ, делая процесс обучения более вовлеченным, интерактивным и эффективным.

Мониторинг образовательного прогресса: учителя могут использовать данные об успеваемости, получаемые через цифровые платформы, для коррекции учебного процесса [5].

Необходимость системной поддержки внедрения через подготовку педагогов к работе с цифровыми инструментами; развитие инфраструктуры (оборудование, стабильный интернет); обеспечение нормативно-правовой базы и защиты персональных данных; обеспечение доступности открытых образовательных ресурсов для адаптации контента [5].

Цифровизация также способствует интеграции детей с особыми потребностями в общую образовательную среду, предоставляя инструменты для успешного обучения и социализации.

Список литературы

1. Ассистивные технологии для лиц с ОВЗ и ограниченными возможностями. – URL: <https://www.eyetracking.care/informatsiya/stati/assistivnye-tekhnologii-dlya-lic-s-ovz/> (дата обращения 10.05.2026).

2. Валентонис А.С. Использование цифровых технологий в образовании детей с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ): нормативно-правовая основа и отдельные проблемы применения // Электронное сетевое издание «Международный правовой курьер». – URL: <https://inter-legal.ru/ispolzovanie-tsifrovyyh-tehnologij-v-obrazovanii-detej-s-ogranichennymi-vozmozhnostyami-zdorovya-ovz-normativno-pravovaya-osnova-i-otdelnye-problemy-primeneniya> (дата обращения 08.05.2026).

3. Платонова А.В. Иммерсия в образовании: новые подходы к эффективному обучению // Проблемы современного педагогического

образования. – 2025. – № 87-1. – С. 229–232. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/immersiya-v-obrazovanii-novye-podhody-k-effektivnomu-obucheniyu> (дата обращения 10.05.2026).

4. Смирнова Ю.В. Использование цифровых образовательных ресурсов в дошкольном образовательном учреждении // Журнал «Технологии образования». – URL: <https://www.t-obr.ru/component/djclassifieds/?view=item&cid=2:publ-do-bf&id=711>(дата обращения 10.05.2026).

5. Руднова Н.А., Корниенко Д.С., Смирнова Я.К. Особенности использования цифровых образовательных инструментов учителями школ // Интеграция образования. – 2025. – Т. 29, № 1. – С. 154-170. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/osobennosti-ispolzovaniya-tsifrovyyh-obrazovatelnyh-instrumentov-uchitelyami-shkol> (дата обращения 05.05.2026).

6. Федеральный государственный образовательный стандарт начального общего образования обучающихся с ограниченными возможностями здоровья (утв. приказом Министерства образования и науки РФ от 19 декабря 2014 г. № 1598). – URL: <https://base.garant.ru/70862366/53f89421bbdaf741eb2d1ecc4ddb4c33/> (дата обращения 05.05.2026).

© Сулименко А.И., Третьяк И.Г., 2026

УДК 37

**ФОРМИРОВАНИЕ ГРАЖДАНСТВЕННОСТИ И ПАТРИОТИЗМА
У ПОДРОСТКОВ ВО ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ:
ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ ПОТЕНЦИАЛ И ПРАКТИЧЕСКИЕ
ОРИЕНТИРЫ**

Баева Инна Николаевна

магистрант

Научный руководитель: **Матуняк Наталья Анатольевна**

кандидат педагогических наук, доцент

АНО «Поволжская академия образования и искусств имени

Святителя Алексия, митрополита Московского»

Аннотация: В статье подчёркивается важность формирования гражданственности и патриотизма у подростков через внеурочную деятельность, что является основой устойчивого развития государства. Рассматриваются нормативные документы, формы работы (кадетские классы, клубы, кружки) и педагогические методы (проекты, игры). Делается вывод, что воспитание патриотизма – комплексная задача, требующая совместных усилий всех участников образовательного процесса.

Ключевые слова: гражданственность, патриотизм, внеурочная деятельность, подростки, воспитание.

**FORMATION OF CITIZENSHIP AND PATRIOTISM IN ADOLESCENTS
IN EXTRA-CURRICULAR ACTIVITIES: PEDAGOGICAL POTENTIAL
AND PRACTICAL GUIDELINES**

Baeva Inna Nikolaevna

Scientific adviser: **Matunyak Natalia Anatolyevna**

Abstract: The article emphasizes the importance of forming citizenship and patriotism in adolescents through extracurricular activities, which is the basis for the sustainable development of the state. The article discusses regulatory documents, forms of work (cadet classes, clubs, and circles), and pedagogical methods (projects and games). The author concludes that fostering patriotism is a complex task that requires the joint efforts of all participants in the educational process.

Key words: citizenship, patriotism, extracurricular activities, teenagers, and education.

Введение. Современное общество ставит перед системой образования все более сложные задачи, среди которых формирование у подрастающего поколения гражданской позиции и патриотического сознания занимает одно из центральных мест. В условиях динамичных социально-экономических и политических изменений, актуальность этой проблемы возрастает, поскольку именно гражданственность и патриотизм выступают фундаментом устойчивого развития государства и общества. В Федеральном законе от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании Российской Федерации», ФГОС, концепции духовно-нравственного развития и воспитания граждан России А.У. Данилюка, А.М. Кондакова уделено особое внимание формированию и развитию личности, оговаривается необходимость в формировании качеств гражданственности, патриотизма, умению успешно выполнять свои гражданские обязанности в мирное и военное время.

Президент В.В. Путин отметил: «Мы должны строить наше будущее на прочном фундаменте. И основа этого – патриотизм. Сколько бы мы ни обсуждали, что может стать основой прочного морального фундамента для нашей страны, ничего другого мы не придумаем. Это уважение к нашей истории и традициям, к духовным ценностям наших народов, к нашей тысячелетней культуре, к уникальному опыту сосуществования сотен народов и языков на территории России. Мы должны в полной мере использовать образование и просвещение, которые являются лучшим опытом, как в Российской империи, так и в Советском Союзе» [1].

Без серьезной научной базы практика патриотического воспитания не может быть целенаправленной и системной. Этот вопрос рассматривается в трудах философов (Н. Один, Г.В. Плеханов), психологов (И.Б. Котов, С.Л. Рубинштейн), учителей (Н.К. Крупская, А.С. Макаренко, В.А. Сухомлинский), писателей (В.Г. Белинский, В. Маяковский).

В «Федеральных государственных образовательных стандартах основного образования» говорится о важности внеурочной деятельности по формированию у подростков патриотизма, уважения «к своему народу, чувства ответственности перед Родиной, гордости за свой край, своё Отечество, прошлое и настоящее многонационального народа России, уважения государственных символов» [4]. Все это дает основание для исследования

факторов формирования патриотических ценностей подростков во внеурочной деятельности. Раскрывая роль патриотизма в процессе личностного развития человека, многие мыслители и педагоги прошлого указывают на его многогранное формирующее влияние. Итак, К.Д. Ушинский считает, что патриотизм – это не только важная задача воспитания, но и мощное педагогическое средство, «потому что ни у кого нет любви к себе, поэтому ни у кого нет любви к Родине, которая дает воспитание». Подростковый возраст характеризуется возрастом становления личности, в котором происходит формирование интересов, идеалов, усвоение основных духовных ценностей общества, в связи с чем, будущее развитие страны зависит от его воспитания [2].

В подростковом возрасте особенно важно создать условия для осознанного принятия ценностей своей страны, развития чувства принадлежности к ней и готовности к служению ей. Внеурочная деятельность, обладая гибкостью, разнообразием форм и добровольностью участия, представляет собой уникальную площадку для реализации этих воспитательных задач.

Внеурочная деятельность играет ключевую роль в развитии личности подростков, предоставляя широкие возможности для формирования гражданственности и патриотизма. По мнению С.С. Ткачева, внеурочная работа охватывает такие направления, как спорт и развлечения, искусство и эстетика, наука и образование, военный патриотизм, общественно-полезная и проектная деятельность. Каждое из этих направлений способствует всестороннему развитию школьников и воспитанию у них устойчивых гражданских и патриотических ценностей.

В последние годы в общеобразовательных школах активно внедряются новые формы патриотического воспитания. На базе МБУ «Школа № 11» г.о. Тольятти открыли школьный музей «Вре́мён связу́ющая нить» и зал воинской славы. Такие объединения становятся пространством для коллективной и индивидуальной деятельности учащихся, направленной на достижение конкретных образовательных и воспитательных целей.

Особое место занимают интерактивные формы работы: встречи с ветеранами Великой Отечественной войны, организация поисковой деятельности, проведение военно-спортивных игр, экскурсий, круглых столов, конференций, дебатов, конкурсов и олимпиад. Всё это способствует формированию у молодёжи патриотических ценностей не только в рамках

учебного процесса, но и во внеучебной деятельности. Патриотизм формируется в процессе обучения, социализации и воспитания молодежи [3].

Форма организации внеурочной деятельности в МБУ «Школа №11» – это экскурсии, кружки, конференции, конкурсы, поисковые и научно-исследовательские работы. Современные программы патриотического воспитания отличаются инновационностью: они сочетают различные модели обучения и воспитания, эффективно используют педагогические кадры, внедряют новые технологии и проектную деятельность. Благодаря этому подростки не только лучше усваивают материал, но и активно участвуют в военно-патриотических мероприятиях, волонтерских движениях, погружаются в историю Великой Отечественной войны через тематические акции и проекты.

Реализация этих мер направлена на:

- воспитание у детей уважения к семье, дому, соотечественникам;
- развитие коммуникативных навыков, уверенности в себе, стремления к самореализации;
- формирование интереса к истории родного города и России в целом;
- воспитание бережного отношения к природе, культурному и историческому наследию;
- развитие творческих способностей, инициативы и ответственности;
- формирование таких качеств, как честность, организованность, пунктуальность и требовательность к себе.

Важным этапом в осознании Родины становится изучение истории своей семьи. Работа с генеалогией способствует укреплению духовных ценностей и формированию интереса к прошлому. Проектная деятельность позволяет объединить детей, родителей и педагогов в совместном творчестве, создавая реальное сообщество и развивая исследовательские навыки.

Эффективным инструментом воспитания патриотизма является игровая деятельность. Например, военно-спортивные игры «Зарница» знакомят подростков с основами военного дела, организационной структурой армии и флота. Особое место занимает благотворительность:

- акции «Открытка ветерану», «Собери посылку солдату», «Возложение цветов» в зале Воинской Славы, где установлены мемориальные доски героям СВО, которые формируют у молодёжи чувство сопричастности и уважения к старшему поколению. Посещение музеев и памятных мест также является приоритетным направлением патриотического воспитания.

Грамотно организованная внешкольная среда предоставляет широкие возможности для личностного развития. Опыт показывает, что групповые формы работы особенно эффективны для воспитания патриотизма. Благодаря внеурочной деятельности школьная жизнь становится целостным и системным процессом, направленным на достижение индивидуальных и метапредметных результатов.

Таким образом, внеурочная деятельность – это эффективный инструмент формирования гражданственности и патриотизма у подростков. Она позволяет сочетать традиционные и инновационные формы работы, вовлекать школьников в активную социальную практику, развивать их личностные качества и готовить к осознанному служению Родине. Крайне важно учитывать индивидуальные особенности и способности каждого учащегося.

Только совместными усилиями школы, семьи и общества можно воспитать поколение, способное гордиться своей страной и ответственно относиться к её будущему.

Формирование патриотизма у современных подростков – это комплексная, системная работа, направленная на развитие у молодёжи патриотического сознания, ценностного отношения к Родине и чувства ответственности за её будущее. Решение этой задачи требует от педагогов не только профессионализма, но и постоянного педагогического внимания на протяжении всего образовательного процесса.

Список литературы

1. Подмена понятий: патриотизм в России [Электронный ресурс]. URL: <http://www.levada.ru/27-05-2014/podmenaponyatii-patriotizm-v-rossii>.
2. Циулина М.В. Патриотическое воспитание школьников: возможности социообразовательной среды // Воспитание в школе. – 2013. – № 3. – С.24–32.
3. Шемякин В.М. Две трактовки патриотизма // Педагогическое образование и наука. 2015. № 3. С. 130–133.
4. Шульженко М.Э. Патриотическое воспитание современной молодежи // Молодой ученый, 2017. – №47. – С. 240–243.

© Баева И.Н., 2026

**САМОСТОЯТЕЛЬНОЕ ПРИОБРЕТЕНИЕ
ЛИНГВОМЕТОДИЧЕСКОЙ КОМПЕТЕНЦИИ
БУДУЩИМ УЧИТЕЛЕМ АНГЛИЙСКОГО ЯЗЫКА**

Суворовский Артур Ильич

магистрант

Казанский федеральный университет

Институт филологии и межкультурной коммуникации

Аннотация: Статья посвящена самообразованию будущих учителей английского языка. В данной статье раскрывается понятие лингво-методической компетенции и способы приобретения данной компетенции. Описывается важность лингвометодической компетенции и навыка самостоятельного обучения у будущего учителя английского языка.

Ключевые слова: лингвометодическая компетенция, самообразование, учитель английского языка, глобализация, межкультурная коммуникация.

**INDEPENDENT ACQUISITION
OF LINGUISTIC METHODOLOGICAL COMPETENCE
BY A FUTURE ENGLISH LANGUAGE TEACHER**

Suvorovsky Arthur Ilyich

Abstract: This article focuses on the self-education of future English teachers. It explains the concept of linguistic and methodological competence and the methods for acquiring it. It describes the importance of linguistic and methodological competence and independent learning skills for future English teachers.

Key words: linguistic and methodological competence, self-education, English teacher, globalization, intercultural communication.

Развитие инновационных технологий в современном мире не может оставаться без внимания для учителей английского языка. Современные технологии позволяют эффективнее осуществлять образовательный процесс, поэтому будущему учителю английского языка необходимо обладать навыком самообразования для адаптации технологического прогресса в образовательный

процесс. Самообразование является необходимым навыком для будущего учителя английского языка, так как современный мир склонен к быстрому прогрессу и меняющимся условиям. Поэтому для успешной карьеры учителя необходимо адаптироваться к меняющимся условиям. Для будущего учителя английского языка необходимо обладать коммуникативной, лингво-методической и информационно-коммуникационной компетенциями.

Лингвометодическая компетенция – это «способность и готовность применять теоретические знания, практические умения и навыки в области иностранного языка и методики его преподавания для постановки и решения профессиональных задач, основывающуюся на целостности его (будущего учителя ИЯ) лингвистической и методической подготовки» [2, с. 68].

Таким образом, можно сделать вывод, что лингвометодическая компетенция является неотъемлемым аспектом успешного учителя английского языка. Для приобретения лингвометодической компетенции будущему учителю английского языка необходимо обладать навыком самостоятельного обучения. В данный навык входит организация образовательного процесса, развитие дисциплины, умение составлять расписание, распределение времени, поиск информации и умение сохранять мотивацию в долгосрочной перспективе.

В лингвометодическую компетенцию входят знание языка и умение обучать языку. Знание языка можно разделить на пять аспектов: грамматика, письмо, говорение, аудирование, чтение. Для самостоятельного развития грамматики в английском языке будущему учителю необходимо изучать грамматические правила, выполнять упражнения на грамматику, запоминать порядок слов в предложениях. Для самостоятельного изучения грамматических правил и упражнений будет эффективна такая книга, как «Грамматика» Ю.Б. Голицынский. Также эффективно изучение песен и стихов на английском языке, так как ученик запоминает порядок слов, окончания слова и правильное построение предложений.

Для совершенствования навыков письма эффективны диктанты, но самостоятельно провести диктант – проблематичная задача. Эффективным в данном случае будет диктовка с нужной скоростью на диктофон с последующим прослушиванием и попыткой записать слова или предложения. Также эффективным способом тренировки письменных навыков в английском языке является записывание слов или предложений достаточное количество раз для запоминания правописания. Одно из самых эффективных упражнений – это письменный перевод с русского на английский с последующей проверкой

правописания. Также написание сочинений является хорошим упражнением для тренировки письменных навыков.

Для развития навыков говорения на английском языке необходимо развивать активный словарный запас, который можем использовать для выражения своих мыслей и коммуникации с другими людьми. Чтобы развивать активный словарный запас, нужно употреблять слова, выражения и предложения регулярно, также необходимо связывать иностранные слова не со словами родного языка, а напрямую со значением слова. Также эффективно рассуждать на выбранные темы на английском языке, записывать себя и проверять, потом отслеживать прогресс. Также существуют приложения для общения с иностранцами. Эффективным способом развития навыков говорения являются командные онлайн-игры, где необходимо коммуницировать с людьми из вашей команды и решать задачи.

Развитие аудирования – одна из самых сложных задач для будущего учителя иностранного языка, поскольку существует множество акцентов. Для лучшего восприятия английского языка на слух следует регулярно делать аудирование, смотреть фильмы на английском языке, слушать и учить песни. Необходимо выбирать материал, подходящий под уровень.

Для развития навыков чтения необходимо обладать широким словарным запасом для понимания прочитанного текста, также эффективен способ чтения книги одновременно с прослушиванием аудио к данной книге, таким образом одновременно будут улучшаться произношение и аудирование.

Конкурентоспособный учитель иностранного языка отличается сформированностью коммуникативной компетенции на высоком уровне, а также способен эффективно организовывать образовательный процесс по иностранному языку в различных условиях, то есть является методически конкурентоспособным [1, с. 136].

Таким образом, успешный учитель английского языка должен обладать не только коммуникативной и лингвометодическими компетенциями, но также методической компетенцией.

Для самостоятельного развития методической компетенции необходимо изучать литературу по этому направлению, изучать видеоматериалы открытых уроков учителей и на практике пробовать методы преподавания с учениками.

Также ведение педагогического дневника является эффективной практикой для будущих учителей английского языка. Для практики будущий учитель английского языка может находить учеников для репетиторства.

У будущего учителя английского языка есть возможность внедрить современные технологии в собственную методику преподавания. Искусственный интеллект, обучающие приложения и интернет являются важным аспектом в преподавании в современном мире.

Искусственный интеллект может создавать задания для учеников соответствующего уровня, проверять ошибки учеников и анализировать их. Это позволяет сократить время на проверку и создание заданий и сосредоточиться на организации образовательного процесса, оценки прогресса и создания более интересных заданий для ученика.

Обучающие приложения позволяют изучать слова и отслеживать прогресс. Также в приложениях можно разделять слова на разные категории и ставить напоминание, когда нужно приступить к изучению слов.

Интернет позволяет проводить уроки дистанционно и быстро коммуницировать в случае необходимости и вопросов.

Таким образом, самостоятельное приобретение лингвометодической компетенции будущим учителем английского языка является реальной задачей.

Образование — это главный капитал, которым располагает человек на рынке труда в постиндустриальном и информационном обществе. Поэтому сегодня, может быть как никогда ранее, оно становится основой развития личности и гарантией социальной мобильности и социальной устойчивости выпускника школы [3, с. 4]. В современном мире, где происходят изменения, будущему учителю необходимо адаптироваться к новым условиям и обладать навыками самообразования для успешной карьеры учителя английского языка.

Список литературы

1. Жукова Н.А. Формирование методической компетенции студентов на семинарских занятиях по методике обучения иностранному языку / Н.А. Жукова // Сибирский педагогический журнал. – 2020. – № 5. – С. 136–143. – DOI 10.15293/1813-4718.2005.13.

2. Караваева А.С. Лингводидактическая компетенция будущего учителя иностранного языка: способ определения уровня сформированности / А.С. Караваева // Известия Волгоградского государственного педагогического университета. — 2017. — № 1 (114). — С. 68–73. — ISSN 1815-9044.

3. Коряковцева Н.Ф. Теория обучения иностранным языкам : продуктивные образовательные технологии : учебное пособие для студентов лингвистических факультетов высших учебных заведений, обучающихся по специальности «Теория и методика преподавания иностранных языков и культур» / Н.Ф. Коряковцева. — Москва : Академия, 2010. — 190, [2] с. — ISBN 978-5-7695-7121-1.

© Суворовский А.И.

**ПСИХОЛОГО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ РАЗВИТИЯ
ТВОРЧЕСКИХ СПОСОБНОСТЕЙ УЧАЩИХСЯ СТАРШЕГО
ПОДРОСТКОВОГО ВОЗРАСТА ДЕТСКОЙ ХУДОЖЕСТВЕННОЙ
ШКОЛЫ СРЕДСТВАМИ ЛИНОГРАВИЮРЫ**

Ануфриева Алина Алексеевна

студент

ФГБОУ ВО «Новосибирский государственный
педагогический университет»

Аннотация: Статья посвящена проблеме развития творческих способностей подрастающего поколения, в частности в ней рассматриваются возрастные особенности подростков, особенности линогравюры как техники, благодаря которой развитие творческих способностей учащихся старшего подросткового возраста детской художественной школы наиболее благоприятно, и необходимые педагогические условия.

Ключевые слова: педагогические условия, линогравюра, детская художественная школа, творческие способности, старший подростковый возраст.

**PSYCHOLOGICAL AND PEDAGOGICAL FEATURES
OF THE DEVELOPMENT OF CREATIVE ABILITIES
OF OLDER ADOLESCENT STUDENTS AT A CHILDREN'S
ART SCHOOL BY MEANS OF LINOCUT**

Anufrieva Alina Alekseevna

Abstract: The article is devoted to the problem of developing the creative abilities of the younger generation, in particular, it examines the age characteristics of adolescents, the features of linocut as a technique, thanks to which the development of the creative abilities of older adolescents at children's art schools is most favorable, and the necessary pedagogical conditions.

Key words: pedagogical conditions, linocut, children's art school, creative abilities, older adolescence.

В условиях активного развития искусственного интеллекта в последние годы проблема развития творческих способностей подрастающего поколения имеет особое значение. Под творческими способностями понимается комплекс психических особенностей, к которым можно отнести воображение, нестандартное мышление, любознательность и т.д. Творческие способности человека это не столько врожденные, сколько развиваемые навыки, которые лучше всего развиваются в какой-либо творческой сфере, например в рисовании, игровой деятельности и т.д.

В педагогических трудах известного литературного критика и публициста В.Г. Белинского под способностями подразумеваются потенциальные природные силы личности. В.Г. Белинский рассматривал ребёнка как развивающееся существо, как «дерево в зерне», человека в возможности, говорил о необходимости учитывать индивидуальные и возрастные особенности детей и видоизменять в соответствии с возрастом учащихся методы их воспитания и обучения. Целью первоначального воспитания В.Г. Белинский считал человечность, а «орудием и посредником... — любовь [1].

Для того чтобы понять, как именно средствами линогравюры обеспечить развитие творческих способностей, необходимо рассмотреть возрастные особенности развития творческих способностей.

Старший подростковый возраст считается периодом, когда у подростка уже начинает происходить личностное самоопределение, вырабатывается собственное мировоззрение, начинает стабилизироваться личность, формируется осознанное отношение к учению, а ведущей деятельностью становится личностно-деловое общение. Подростки стремятся быть более взрослыми, подражая внешним качествам взрослых и примеряя их роли на себя, но также они стремятся быть взрослыми, в том числе в интеллектуальном аспекте, они желают осваивать новые навыки, вследствие чего стимулируется познавательная деятельность. В этом возрасте мышление особенно гибкое, продуктивное и свободное, проявляется сильное стремление к выражению индивидуальности, возрастает самокритичность и требовательность к себе. Вследствие выше перечисленного подростки стремятся испробовать как можно больше материалов и техник в изобразительном искусстве, а также очень хорошо поддаются обучению с наставником, который в свою очередь может направить силы в нужное русло.

Линогравюра – это техника печати, в которой изображение получается благодаря вырезанию формы на линолеуме и отпечатыванию ее с помощью краски.

Линогравюра привлекает подростков не только благодаря её художественной выразительности и творческому потенциалу, но и потому, что возможность печати приближает учебные работы к профессиональным стандартам [2, с. 34]. Эта техника привлекает подростков к себе также за счет своей выразительности и лаконичности изображения: в основном при выполнении работы в технике линогравюры от художника требуется разложить всего на два цвета: белый и черный, реже – на более двух цветов. Благодаря этому особенно сильно активизируется креативное мышление, ведь предоставленную натуру или задуманное изображение необходимо грамотно разложить на ограниченное количество тонов и при этом внимательно следить за построением композиции на листе.

Именно в этом возрасте подростки наиболее готовы к занятиям в технике линогравюры, эта техника требует последовательного подхода: необходимо сформировать замысел, построить гармоничную оригинальную композицию, создать тоновое решение, перенести изображение на линолеум, вырезать форму, сделать оттиск. Со всеми этими задачами подростки хорошо справляются практически самостоятельно. У учащихся к этому возрасту лучше развито пространственное мышление, имеются базовые навыки передачи объема и тональности. Еще важно отметить, что инструменты, используемые в технике линогравюры, а именно резцы, называемые штихелями, достаточно травмоопасные, что делает данную технику менее доступной для применения в более ранних возрастах.

Внедрение занятий по линогравюре способствует более глубокому пониманию композиции, тренировке уверенности в движении руки, пониманию работы с фактурой, то есть как именно материалы взаимодействуют друг с другом, развивает воображение и творческое мышление, а также заставляет акцентировать внимание не только на линиях, но и на самом пространстве листа (белом или черном).

Для развития творческой деятельности учащихся детской школы искусств необходимо создание и обеспечение системы педагогических условий или же комфортной среды для работы.

Первым педагогическим условием является личность педагога. Он должен обладать профессиональными качествами, уметь заинтересовать

ученика, способствовать мотивации на познавательную и творческую деятельность. Также педагог должен обладать соответствующим уровнем художественной подготовки и грамотности.

Второе педагогическое условие – мотивация. Педагог должен направлять внимание ученика в нужное русло, активизируя у него мыслительную деятельность.

Третье педагогическое условие – использование принципов и методов обучения. О каких именно принципах идет речь: принцип систематичности и последовательности, принцип научности, принцип сознательности и активности, принцип доступности, принцип связи обучения с практикой, принцип наглядности. Из методов стоит отметить проблемный, метод поэтапного формирования умственных действий.

Четвертое педагогическое условие – материально-техническое обеспечение, а именно кабинет для занятий, нужное оборудование и оформление.

Пятое педагогическое условие – осуществление межпредметных связей, в данном случае речь идет о таких предметах, как композиция, живопись и рисунок.

Шестое педагогическое условие – обеспечение безопасности. На первом занятии педагог обязан провести инструктаж по технике безопасности, чтобы минимизировать возможные травмы.

Если все педагогические условия будут выполняться с учетом возрастных особенностей подростков, будет создана благоприятная среда для развития творческих способностей учащихся средствами линогравюры.

Список литературы

1. В.Г. Белинский, Н.Г. Чернышевский, А.И. Герцен о социальной направленности обучения и воспитания // StudFiles: сайт. – URL: <https://studfile.net/preview/4166239/> (дата обращения 21.05.2026).

2. Федоров С.А. Развитие художественно-творческих способностей учащихся подросткового возраста на занятиях графикой (линогравюрой): дис. ... канд. пед. наук: 13.00.02 / Федоров Сергей Алексеевич; науч. рук. В.В. Колокольников; АПН СССР. – Москва, 1983. – 202 с.

3. Педагогическая характеристика юношеского возраста // StudFiles: сайт. – URL: <https://studfile.net/preview/9380581/page:16/> (дата обращения 21.05.2026).

4. Борисова А.И. Особенности изобразительной деятельности подростков и доминирующее полушарие мозга / А.И. Борисова, В.Г. Степанов // Педагогика и психология образования. – Москва: Изд-во МГПУ, 2015. – № 12. – С. 93-100.

5. Богачкина Л.Г. Линогравюра в школе: Из опыта работы / Б.М. Богачкин, Л.Г. Богачкина. – М.: Просвещение, 1983. – 80 с.

© Ануфриева А.А.

**СТРУКТУРА И МЕТОДЫ ОЦЕНКИ ТЕХНИКО-ТАКТИЧЕСКОЙ
ПОДГОТОВЛЕННОСТИ БОКСЕРОВ В ТРЕНИРОВОЧНОМ ПРОЦЕССЕ
(ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ДИНАМИКИ)**

Бородина Анастасия Игоревна

студент 2 курса института зоотехнии и биологии

Научный руководитель: **Малинин Анатолий Николаевич**

старший преподаватель кафедры физической культуры

ФГБОУ ВО «РГАУ – МСХА имени К.А. Тимирязева»

Аннотация: В статье рассматриваются актуальные вопросы совершенствования системы контроля технико-тактической подготовленности (ТТП) боксеров в тренировочном процессе. На основе анализа научно-методической литературы выделены ключевые компоненты ТТП и методы их оценки. В ходе педагогического эксперимента (n=20) апробирована разработанная авторами комплексная методика оценки ТТП, включающая в себя тесты для определения уровня технических навыков, тактического мышления и интегральных показателей. Представлены результаты сравнительного анализа динамики показателей ТТП в экспериментальной и контрольной группах в течение 8-недельного тренировочного цикла. Статистически подтверждена эффективность предложенной методики контроля для оптимизации тренировочного процесса и роста спортивного мастерства боксеров-студентов. Практическая значимость работы заключается в возможности использования разработанной системы контроля тренерами студенческих спортивных секций для текущей и этапной диагностики уровня подготовленности спортсменов.

Ключевые слова: технико-тактическая подготовленность, контроль, бокс, педагогический эксперимент, динамика, методы оценки, структура подготовленности, студенческий спорт.

**STRUCTURE AND METHODS FOR ASSESSING THE TECHNICAL
AND TACTICAL READINESS OF BOXERS IN THE TRAINING PROCESS
(AN EXPERIMENTAL STUDY OF DYNAMICS)**

Borodina Anastasia Igorevna

Scientific adviser: **Malinin Anatoly Nikolaevich**

Abstract: This article discusses current issues of improving the system for monitoring the technical and tactical readiness (TTR) of boxers in the training process. Based on the analysis of scientific and methodological literature, the key components of TTR and methods for their assessment are identified. During a pedagogical experiment (n=20), the authors' comprehensive method for assessing TTR, which includes tests to determine the level of technical skills, tactical thinking and integral indicators, was tested. The results of a comparative analysis of the dynamics of TTR indicators in the experimental and control groups during an 8-week training cycle are presented. The effectiveness of the proposed control method for optimizing the training process and increasing the sports skills of student boxers is statistically confirmed. The practical significance of the work lies in the possibility of using the developed control system by coaches of student sports sections for current and stage-by-stage diagnostics of the level of athletes' preparedness.

Key words: technical and tactical readiness, control, boxing, pedagogical experiment, dynamics, assessment methods, readiness structure, student sports.

Введение

Актуальность: Современный уровень соревновательной деятельности в единоборствах, в частности в боксе, характеризуется беспрецедентной интенсивностью и требует от атлетов предельных физических, технических и тактических кондиций. Результативность поединка определяется не столько количеством заученных приемов, сколько способностью спортсмена применять их эффективно, гибко и своевременно, преодолевая сопротивление противника. В этой связи, вопрос комплексной оценки и контроля технико-тактической подготовленности (ТТП) становится центральным в методологии тренировочного процесса боксеров [2, с. 87].

Исследовательская литература последних лет демонстрирует повышенный интерес к разработке точных и надежных инструментов измерения ТТП [3, с. 108]. Особую значимость данная проблематика приобретает в контексте студенческого спорта, для которого характерны такие условия, как: ограниченное время для тренировок, частые сбои в режиме занятий из-за учебного процесса, а также значительный разброс в уровне подготовки спортсменов. Для тренеров, работающих в таких условиях, наличие удобных и содержательных средств для оперативного и этапного контроля приобретает первостепенное значение, позволяя оперативно корректировать ход подготовительного процесса.

Объект исследования: тренировочный процесс боксеров-студентов на этапе начальной спортивной специализации.

Предмет исследования: структура, методы оценки и динамика показателей технико-тактической подготовленности боксеров в ходе тренировочного процесса.

Цель работы: экспериментально обосновать структуру и методы оценки технико-тактической подготовленности боксеров и выявить динамику ключевых показателей под влиянием систематических тренировочных занятий.

Задачи исследования:

1. Провести анализ актуальных подходов к структурированию и оценке ТТП в современном боксе.

2. Разработать и апробировать универсальную методику оценки ТТП для спортсменов-студентов.

3. Экспериментально зафиксировать изменения показателей ТТП в течение 8-недельного тренировочного периода.

4. Определить наиболее результативные тесты для оперативного мониторинга различных аспектов подготовленности.

Методы исследования: теоретический анализ и обобщение научно-методической литературы, педагогическое наблюдение, педагогический эксперимент, тестирование, методы математической статистики.

1. Организация и методическая база исследования

Исследование проводилось на базе боксерской секции РГАУ – МСХА имени К.А. Тимирязева в период с февраля по апрель 2025 года. В эксперименте участвовали 20 студентов (мужского пола) 2–3 курсов, в возрасте 19–21 года (средний возраст $19,8 \pm 0,7$ года), имеющих спортивную квалификацию от 3-го юношеского до 3-го взрослого разряда. Участники были разделены на две группы по 10 человек – экспериментальную (ЭГ) и контрольную (КГ), которые были сопоставимы по исходному уровню подготовленности ($p > 0,05$).

1.1 Дизайн эксперимента

Исследование проводилось в три этапа:

Первый этап (диагностический): первичное измерение уровня ТТП всех испытуемых, анализ стартовых данных, формирование исследовательских групп. На этом этапе, на основе литературных источников, была сформирована батарея тестов для комплексной оценки ТТП боксеров.

Второй этап (формирующий): проведение 8-недельного тренировочной программы. Тренировочный процесс в обеих группах осуществлялся по общей программе спортивной секции (3 занятия в неделю по 90 минут). Различие заключалось в том, что в ЭГ через каждые две недели (по завершении микроцикла) проводилось промежуточное тестирование по разработанной методике. Результаты обсуждения с тренером, что позволяло вносить индивидуальные коррективы в тренировочные задания.

Третий этап (контрольный): итоговое тестирование с использованием той же системы тестов, что и на первом этапе. Проводился анализ изменений показателей ТТП в обеих группах. Оценивалась эффективность тренировочного процесса с применением разработанной системы контроля (ЭГ) в сравнении с процессом без нее (КГ). Производилась статистическая обработка полученных данных.

1.2 Методы контроля технико-тактической подготовленности

Анализ научной и методической литературы выявляет, что традиционный контроль ТТП в боксе ориентирован на оценку объема, вариативности, целесообразности и результативности атакующих и оборонительных действий [4, с. 121]. Согласно мнению В.А. Осколкова, Н.Л. Сулейманова и П.Ю. Соловьева, системный подход к оценке ТТП боксеров позволяет идентифицировать сильные и слабые стороны спортсмена [2, с. 88]. Эффективность контроля может быть повышена как за счет внедрения новых методик (например, оценки целостных двигательных актов в условиях реального противоборства), так и путем изменения взаимосвязей между существующими элементами системы.

На основе проведенного анализа была создана комплексная методика оценки ТТП, включающая следующие тесты:

1. Техническая подготовленность:

Тест 1: «Ударный челночный тест». За 10 секунд необходимо нанести максимальное количество прямых ударов (джеб и кросс поочередно) в подвижную боксерскую лапу. Оценивалось общее число ударов и процент попаданий в центр лапы. Этот тест позволяет измерить скоростно-силовые характеристики и координацию движений при изменении дистанции [3, с. 109].

2. Тактическая подготовленность:

Тест 2: «Анализ боевой ситуации». Боксеру предлагается просмотреть 5 коротких видеозаписей (по 15 секунд каждая) атакующих действий противника. После каждого фрагмента спортсмен должен выбрать наиболее

подходящий вариант ответа из трех предложенных. Оценивался процент правильных решений, совпадающих с мнением эксперта-тренера. Тест направлен на оценку тактического мышления и скорости принятия решений [3, с. 110].

Интегральные показатели:

Тест 3: «Специальная выносливость». Необходимо нанести максимальное количество прямых ударов (джеб-кросс) за 30 секунд в интенсивном темпе. Фиксировалось общее количество ударов и точность попаданий, как в начале, так и в конце теста, для расчета падения точности [4, с. 122].

Современные тенденции в оценке ТТП указывают на перспективность изучения целостных двигательных действий, выполненных в условиях прямого противоборства [5, с. 126]. Проведенная апробация предложенной батареи тестов показала высокий коэффициент ретестовой надежности ($r = 0,81-0,89$) при повторном тестировании через 48 часов.

1.3 Статистическая обработка данных

Статистический анализ проводился с использованием программных пакетов SPSS Statistics 26 и Microsoft Excel. Рассчитывались средние значения (M), стандартные отклонения (σ) и стандартные ошибки среднего (m). Достоверность различий между группами и внутри групп на различных этапах исследования определялась с помощью t -критерия Стьюдента для независимых и зависимых выборок. Уровень статистической значимости устанавливался при $p \leq 0,05$. Также вычислялся темп прироста показателей по формуле: $\Delta\% = (T1 - T0) / T0 \times 100\%$.

2. Результаты исследования

В результате первичного тестирования (T_0) были получены исходные показатели ТТП боксеров экспериментальной и контрольной групп. Как видно из представленных данных, на начальном этапе эксперимента группы были статистически равнозначны по всем оцениваемым параметрам ($p > 0,05$).

2.1 Исходные показатели ТТП

Сравнительные данные ТТП в экспериментальной (ЭГ) и контрольной (КГ) группах на первом этапе эксперимента ($T_0, M \pm m$)

Формат: Показатель; Экспериментальная группа ($n=10$); Контрольная группа ($n=10$); Достоверность различий

Частота ударов за 10 с, кол-во; $17,9 \pm 0,6$; $18,1 \pm 0,7$; $p > 0,05$

Точность попаданий, %; $70,5 \pm 2,7$; $71,3 \pm 2,9$; $p > 0,05$

Правильные тактические решения, %; $55,6 \pm 3,2$; $54,8 \pm 3,5$; $p > 0,05$

Спец. выносливость (уд/30 с), кол-во; $51,8 \pm 1,4$; $52,3 \pm 1,5$; $p > 0,05$

Падение точности после нагрузки, %; $37,2 \pm 2,3$; $36,8 \pm 2,5$; $p > 0,05$

2.2 Динамика показателей ТТП в ходе эксперимента

Наиболее выраженные позитивные изменения показателей ТТП были зафиксированы в экспериментальной группе. Это связано с тем, что в отличие от контрольной группы, здесь проводилось регулярное (каждые две недели) тестирование по разработанной методике, а также индивидуальная коррекция тренировочных нагрузок на основе полученных результатов.

Динамика показателей ТТП в экспериментальной и контрольной группах (Т0 и Т1, $M \pm m$)

Формат: Группа; Показатель; Т0; Т1; Прирост, $\Delta\%$; Достоверность (p)

ЭГ; Частота ударов (10 с); $17,9 \pm 0,6$; $20,8 \pm 0,5$; +16,2; $<0,01$

КГ; Частота ударов (10 с); $18,1 \pm 0,7$; $19,2 \pm 0,6$; +6,1; 0,05

ЭГ; Точность попаданий, %; $70,5 \pm 2,7$; $79,3 \pm 2,2$; +12,5; $<0,05$

КГ; Точность попаданий, %; $71,3 \pm 2,9$; $74,1 \pm 2,6$; +3,9; 0,05

ЭГ; Тактические решения, %; $55,6 \pm 3,2$; $68,7 \pm 2,8$; +23,6; $<0,01$

КГ; Тактические решения, %; $54,8 \pm 3,5$; $59,4 \pm 3,1$; +8,4; 0,05

ЭГ; Выносливость (уд/30с); $51,8 \pm 1,4$; $56,9 \pm 1,1$; +9,8; $<0,05$

КГ; Выносливость (уд/30с); $52,3 \pm 1,5$; $53,7 \pm 1,3$; +2,7; 0,05

ЭГ; Падение точности, %; $37,2 \pm 2,3$; $28,4 \pm 2,0$; -23,7; $<0,01$

КГ; Падение точности, %; $36,8 \pm 2,5$; $34,1 \pm 2,2$; -7,3; 0,05

Представленные результаты показывают, что применение разработанной системы диагностики в тренировочном процессе боксеров экспериментальной группы привело к более выраженному положительному развитию всех компонентов ТТП [1, с. 189].

Наибольший прирост в ЭГ был отмечен по показателям «тактические решения» (+23,6%, $p < 0,01$) и «падение точности после нагрузки» (повышение устойчивости техники к утомлению на 23,7%, $p < 0,01$). Существенный рост также показали «частота ударов» (+16,2%, $p < 0,01$) и «точность попаданий» (+12,5%, $p < 0,05$). В контрольной группе, где такая система контроля отсутствовала, прирост по всем показателям был значительно скромнее и не достиг статистически значимого уровня.

2.3 Сравнительный анализ итоговых показателей ТТП

По завершении 8-недельного тренировочного цикла (Т1) было установлено, что боксеры экспериментальной группы продемонстрировали достоверно более высокие результаты по всем показателям ТТП по сравнению

с контрольной группой, что подтверждается статистически значимыми различиями ($p < 0,05$).

Сравнительные показатели ТТП в ЭГ и КГ на третьем этапе эксперимента (Т1, $M \pm m$)

Формат: Показатель; Экспериментальная группа ($n=10$); Контрольная группа ($n=10$); Достоверность различий (p)

Частота ударов за 10 с, кол-во; $20,8 \pm 0,5$; $19,2 \pm 0,6$; $p < 0,05$

Точность попаданий, %; $79,3 \pm 2,2$; $74,1 \pm 2,6$; $p < 0,05$

Правильные тактические решения, %; $68,7 \pm 2,8$; $59,4 \pm 3,1$; $p < 0,05$

Спец. выносливость (уд/30 с), кол-во; $56,9 \pm 1,1$; $53,7 \pm 1,3$; $p < 0,05$

Падение точности после нагрузки, %; $28,4 \pm 2,0$; $34,1 \pm 2,2$; $p < 0,05$

2.4 Корреляционный анализ

В ходе исследования также был выполнен корреляционный анализ взаимосвязей между различными показателями ТТП в экспериментальной группе по итогам эксперимента. Наиболее сильная положительная корреляция отмечена между показателями «тактические решения» и «частота ударов» ($r = 0,71$, $p < 0,05$), а также между показателями «тактические решения» и «точность попаданий» ($r = 0,68$, $p < 0,05$). Это свидетельствует о том, что повышение тактической грамотности и скорости принятия решений положительно влияет на эффективность технических действий (скорость и точность), подтверждая единство техники и тактики в боксе [7, с. 127].

Выводы

На основании проведенного исследования можно сделать следующие выводы:

1. Анализ научно-методической литературы подтверждает актуальность проблемы совершенствования системы контроля ТТП в боксе. Разработанная комплексная методика, включающая ударный челночный тест, тест на тактическое мышление и тест на специальную выносливость, показала себя как надежный ($r = 0,81-0,89$) и информативный инструмент для оценки ТТП боксеров-студентов [2, 3, 4].

2. Внедрение разработанной системы контроля в тренировочный процесс экспериментальной группы привело к статистически значимому улучшению всех исследуемых показателей ($p < 0,05$). Наиболее существенный прогресс отмечен в области тактической подготовленности (+23,6%, $p < 0,01$) и устойчивости к утомлению (улучшение на 23,7%, $p < 0,01$), что подчеркивает важность объективной информации для совершенствования процесса обучения [1, с. 190].

3. В контрольной группе, где тренировки проходили по стандартной программе без внедрения системы регулярного контроля, прирост показателей ТТП был незначительным и статистически недостоверным, что свидетельствует об эффективности предлагаемой методики.

4. По завершении эксперимента спортсмены экспериментальной группы продемонстрировали достоверно более высокие результаты по всем компонентам ТТП ($p < 0,05$) по сравнению со спортсменами контрольной группы. Это подтверждает возможность целенаправленного управления подготовкой на основе объективных данных контроля.

5. Результаты корреляционного анализа выявили тесную взаимосвязь между тактическими и техническими аспектами подготовленности ($r = 0,71$ и $r = 0,68$), что указывает на необходимость их комплексного развития в тренировочном процессе [7, с. 128].

Таким образом, разработанная и апробированная методика контроля ТТП может быть рекомендована для применения в студенческих спортивных секциях и детско-юношеских спортивных школах с целью повышения эффективности подготовки спортсменов [6, с. 295].

Список литературы

1. Малинин А.Н. Комплексный подход к подготовке боксёров: синергия физической, технической и психологической подготовки / А.Н. Малинин // Сборник статей научно-практической конференции. — Ульяновск, 2024. — С. 187–191. — URL: <https://istina.ips.ac.ru/publications/article/806416102/>.

2. Осколков В.А. Анализ многолетней системы технико-тактической подготовки боксеров / В.А. Осколков, Н.Л. Сулейманов, П.Ю. Соловьев // Культура физическая и здоровье. — 2018. — № 2 (66). — С. 87-90. — URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/analiz-mnogoletney-sistemy-tehniko-takticheskoy-podgotovki-bokserov>.

3. Павлов Н.В. Методика оценки технико-тактической подготовленности в боксе / Н.В. Павлов // Ученые записки университета имени П.Ф. Лесгафта. — 2014. — № 4 (110). — С. 108–111.

4. Салугин Ф.В. Содержание контроля технической и тактической подготовленности юных боксеров / Ф.В. Салугин, В.В. Козин // Ученые записки университета имени П.Ф. Лесгафта. — 2024. — № 8. — С. 121–125. — URL: <https://uchzapiski.lesgaft.spb.ru/ru/nauka/article/111498/view>.

5. Евграфов И.Е. Методика технико-тактической подготовки боксеров-юниоров на предсоревновательном этапе / И.Е. Евграфов, К.В. Кузьмин, М.С. Хикматуллин // Современные проблемы науки и образования. — 2019. — № 3. — URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/metodika-tehniko-takticheskoy-podgotovki-bokserov-yuniorov-na-predsorevnovatelnom-etape>.

6. Сергеев С.А. Основы техники бокса : монография / С.А. Сергеев ; М-во спорта и туризма Респ. Беларусь, Учреждение образования «Белорус. гос. ун-т физ. культуры». — Минск, 2020. — 295 с.

7. Петров С.И. Методы, средства и технологии анализа тактико-технической подготовленности боксеров / С.И. Петров, М.В. Жуков, В.В. Козин // Ученые записки университета имени П.Ф. Лесгафта. — 2023. — № 12 (226). — С. 125–131.

© Бородина А.И.

ФУНДАМЕНТАЛЬНАЯ ТРАНСФОРМАЦИЯ ЭКОНОМИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ В ВЫСШЕЙ ШКОЛЕ

Валеева Полина Радиковна

студент, гр. МТо-224

Закирова Элина Ильнуровна

студент, гр. МТл-313

Научный руководитель: **Тукова Екатерина Александровна**

старший преподаватель кафедры

«Мировая экономика и логистика»

Уральский государственный университет путей сообщения

Аннотация: В статье рассматриваются основные направления фундаментальной трансформации экономического образования в современных условиях. Анализируются причины перехода от традиционной модели обучения к системе подготовки специалистов, основанной на цифровых технологиях, практико-ориентированном подходе и компетентностной модели образования. Особое внимание уделяется изменению содержания образовательных программ, роли преподавателя и методов оценки результатов обучения. Обоснована необходимость адаптации подготовки экономистов к требованиям цифровой экономики и современного рынка труда.

Ключевые слова: экономическое образование, высшая школа, цифровизация, трансформация образования, компетентностный подход, практико-ориентированное обучение, образовательная среда.

FUNDAMENTAL TRANSFORMATION OF ECONOMIC EDUCATION IN HIGHER EDUCATION

Valeeva Polina Radikovna

Zakirova Elina Inurovna

Scientific adviser: **Tukova Ekaterina Alexandrovna**

Abstract: The article examines the main directions of the fundamental transformation of economic education in modern conditions. The reasons for the transition from the traditional educational model to a system based on digital

technologies, practice-oriented learning and a competency-based approach are analyzed. Particular attention is paid to changes in educational programs, the role of teachers and methods of assessing learning outcomes. The necessity of adapting the training of economists to the requirements of the digital economy and the modern labor market is substantiated.

Key words: economic education, higher education, digitalization, educational transformation, competence-based approach, practice-oriented learning, educational environment.

Высшее экономическое образование в России находится в стадии серьёзных преобразований. Традиционная модель обучения, основанная преимущественно на передаче теоретических знаний и их последующем воспроизведении студентами, постепенно утрачивает эффективность. Современный рынок труда предъявляет новые требования к выпускникам вузов, ожидая от них способности анализировать информацию, принимать управленческие решения, работать с цифровыми технологиями и адаптироваться к быстро меняющимся условиям профессиональной деятельности [1, с. 84]. Фундаментальная трансформация экономического образования представляет собой комплексный процесс изменений, затрагивающий содержание образовательных программ, методы обучения, организацию учебного процесса и систему оценки результатов обучения. В современных условиях особую роль играет не объём усвоенной информации, а способность применять знания на практике и решать реальные профессиональные задачи [2, с. 163]. Одним из важнейших факторов трансформации образования является цифровизация экономики и общества. Современные информационные технологии активно внедряются во все сферы деятельности, что требует подготовки специалистов нового типа. Экономист сегодня должен владеть инструментами анализа данных, цифровыми платформами, информационными системами и современными средствами коммуникации [3, с. 42]. Не менее значимой причиной преобразований выступает необходимость сближения образовательного процесса с потребностями работодателей. Многие организации заинтересованы в специалистах, обладающих не только теоретической подготовкой, но и практическими навыками работы. В связи с этим всё большее распространение получают практико-ориентированные методы обучения, предполагающие использование кейсов, проектной деятельности и анализа реальных экономических ситуаций [4, с. 81].

Основные направления фундаментальной трансформации экономического образования представлены в таблице 1.

Таблица 1

**Основные направления фундаментальной трансформации
экономического образования**

Направление	Содержание изменений	Результат
Цифровизация обучения	Использование цифровых платформ, электронных образовательных ресурсов и онлайн-сервисов	Повышение доступности и гибкости обучения
Практико-ориентированная подготовка	Решение кейсов, проектная деятельность, работа с реальными данными предприятий	Формирование профессиональных компетенций
Обновление содержания дисциплин	Включение тем цифровой экономики, анализа данных и современных технологий управления	Повышение актуальности подготовки
Изменение роли преподавателя	Переход от передачи знаний к наставничеству и сопровождению обучения	Развитие самостоятельности студентов
Новые формы оценки	Проекты, аналитические задания, портфолио достижений	Комплексная оценка компетенций

Данные таблицы демонстрируют, что трансформация образования затрагивает все ключевые элементы образовательного процесса и требует комплексного подхода к подготовке будущих специалистов. Особое значение имеет развитие цифровой образовательной среды. Современные университеты активно внедряют электронные образовательные ресурсы, системы дистанционного обучения и цифровые сервисы взаимодействия участников образовательного процесса. Использование подобных технологий позволяет повысить доступность образования, обеспечить гибкость обучения и расширить возможности самостоятельной работы студентов [1, с. 85]. Важным

направлением трансформации становится обновление содержания образовательных программ. В учебные планы включаются дисциплины, связанные с цифровой экономикой, анализом больших данных, современными информационными технологиями и цифровыми бизнес-моделями. Это позволяет формировать у студентов компетенции, необходимые для работы в условиях цифровой экономики [5, с. 1153].

Изменяется и роль преподавателя в образовательном процессе. Если ранее преподаватель выступал главным источником информации, то в современных условиях его основная задача заключается в организации учебной деятельности студентов, консультировании и сопровождении образовательного процесса. В условиях широкого доступа к информации особую ценность приобретает способность преподавателя формировать у обучающихся критическое мышление и навыки самостоятельного поиска решений [4, с. 83].

Особое значение фундаментальная трансформация экономического образования приобретает для транспортных вузов. Современный экономист транспортной отрасли должен владеть не только традиционными методами экономического анализа, но и навыками работы с цифровыми логистическими системами, информационными платформами и инструментами обработки данных. В связи с этим образовательные программы требуют постоянного обновления с учётом потребностей транспортного комплекса и требований работодателей.

Примером реализации современных подходов к подготовке специалистов является Уральский государственный университет путей сообщения. Как отраслевой вуз, университет ориентирован на формирование у студентов не только фундаментальных экономических знаний, но и практических компетенций, востребованных в транспортной отрасли. Использование современных образовательных технологий и практико-ориентированных методов обучения способствует повышению качества подготовки будущих специалистов.

Изменения затрагивают и систему оценки результатов обучения. Традиционные формы контроля всё чаще дополняются проектными заданиями, аналитическими работами, деловыми играми и подготовкой портфолио. Такой подход позволяет более объективно оценить уровень сформированности профессиональных компетенций студентов и степень их готовности к практической деятельности [2, с. 165].

Таким образом, фундаментальная трансформация экономического образования представляет собой закономерный процесс адаптации системы высшего образования к требованиям современного общества и цифровой экономики. Основными направлениями данных преобразований выступают цифровизация образовательной среды, обновление содержания образовательных программ, развитие практико-ориентированного обучения и совершенствование методов оценки результатов обучения. Реализация указанных направлений способствует повышению качества подготовки будущих экономистов и их конкурентоспособности на рынке труда.

Список литературы

1. Ахметшин Э.М. Цифровая трансформация высшего образования: состояние, проблемы и перспективы // *Инновации*. 2020. № 2 (256). С. 83–92.
2. Соменкова Н.С. Цифровизация высшего образования: новые тренды и опыт внедрения // *Драйверы развития общего и профессионального образования: сборник трудов Всероссийской научно-практической конференции с международным участием*. Павлово, 2021. С. 162–168.
3. Мерцалова С.Л., Цыбакова О.В. Цифровизация системы высшего образования в России: актуальные проблемы и перспективы развития // *Форпост науки*. 2023. № 1 (63). С. 42–46.
4. Ивановский Б.Г. Цифровизация высшего образования в Европе и России: преимущества и риски // *Социальные новации и социальные науки*. 2021. № 1. С. 80–95.
5. Еленева Ю.Я., Можаровская А.А., Демушкин Д.И. Цифровая трансформация образовательных организаций высшего образования: современное состояние, задачи, риски // *Экономика, предпринимательство и право*. 2024. Т. 14. № 4. С. 1149–1170.

© Валеева П.Р., Закирова Э.И., 2026

**ФОРМИРОВАНИЕ ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСКИХ НАВЫКОВ
У СТАРШЕКЛАССНИКОВ В РАМКАХ ПРОЕКТА
«ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСКИЙ КЛАСС В МОСКОВСКОЙ ШКОЛЕ»:
РЕЗУЛЬТАТЫ МОНИТОРИНГА И МЕТОДИЧЕСКИЕ
РЕКОМЕНДАЦИИ**

Гришина Юлия Андреевна

студент

ФГБОУ ВО «Московский педагогический
государственный университет»

Научный руководитель: **Игумнов Олег Александрович**

д.с.н., доцент

профессор кафедры экономической теории и менеджмента

Институт социально-гуманитарного образования

ФГБОУ ВО «Московский педагогический
государственный университет»

Аннотация: В статье представлены результаты эмпирического исследования эффективности дополнительных общеразвивающих программ проектной и исследовательской деятельности в рамках проекта «Предпринимательский класс в московской школе». На основе анализа практики образовательных организаций города Москвы и данных педагогического мониторинга выявлена положительная динамика когнитивного, операционально-деятельностного и мотивационно-ценностного компонентов предпринимательских навыков обучающихся 10-11-х классов. Зафиксирован рост уровня маркетинговой грамотности, понимания предпринимательских рисков, уровня инициативности и внутренней мотивации к предпринимательской деятельности. Определены методические рекомендации по трём ключевым векторам: институционализация образовательной модели, расширение практического контекста и совершенствование системы оценки результатов.

Ключевые слова: предпринимательский класс, предпринимательские навыки, обучение, когнитивный компонент предпринимательских навыков,

операционально-деятельностный компонент предпринимательских навыков, мотивационно-ценностного компонент предпринимательских навыков.

**HIGH SCHOOL STUDENTS ENTREPRENEURIAL SKILLS
FORMATION IN THE «ENTREPRENEURIAL CLASS IN MOSCOW
SCHOOL» PROJECT FRAMEWORK: MONITORING RESULTS
AND METHODOLOGICAL RECOMMENDATIONS**

Grishina Yulia Andreevna

Scientific adviser: **Igumnov Oleg Aleksandrovich**

Abstract: The article presents an empirical study results of additional general development programs effectiveness for project and research activities within the “Entrepreneurial Class in a Moscow School” project framework. Based on the practices analysis of Moscow educational organizations and pedagogical monitoring data positive dynamics in the cognitive, operational-activity, and motivational-value components of entrepreneurial skills of students in grades 10-11 were revealed. Significant improvements in marketing literacy, understanding of entrepreneurial risks, initiative and intrinsic motivation for entrepreneurship were recorded. Methodological recommendations were developed in three key areas: the educational model institutionalization, the practical context expansion and the performance assessment system improvement.

Key words: entrepreneurial class, entrepreneurial skills, training, cognitive component of entrepreneurial skills, operational-activity component of entrepreneurial skills, motivational-value component of entrepreneurial skills.

Современные социально-экономические условия, характеризующиеся высокой неопределённостью, структурной трансформацией рынка и необходимостью импортозамещения, актуализируют задачу формирования у подрастающего поколения предпринимательского мышления. Вместе с тем, справедливо отмечает А.А. Казарян, «в обществе устойчиво закрепилось мнение, что склонность к предпринимательству появляется у человека практически с рождения... что у человека либо есть талант к предпринимательству, либо нет» [2, с. 87]. Преодоление данного стереотипа требует системной образовательной работы, начинающейся на уровне среднего общего образования.

В г. Москве с 2021 года реализуется проект «Предпринимательский класс в московской школе», в котором в 2025/2026 учебному году участвуют более 70 образовательных организаций и свыше 11 тысяч старшеклассников [4]. Проект предполагает углублённое изучение математики, экономики, права, а также введение практико-ориентированных курсов. Как показал анализ, проведённый А.В. Гренадером, «предпрофессиональные инженерные, медицинские, академические, кадетские, IT, педагогические, медиа и предпринимательские классы реализуются в более чем 400 московских школах (более 50 тыс. обучающихся)» [1, с. 216].

Несмотря на позитивную количественную динамику, практика показывает наличие противоречий между декларируемыми целями и реальным уровнем сформированности предпринимательских навыков у выпускников. Это обусловило необходимость проведения педагогического мониторинга, направленного на оценку динамики когнитивного, операционально-деятельностного и мотивационно-ценностного компонентов предпринимательских навыков на основе реализации дополнительных общеобразовательных программ, реализуемых Институтом социально-гуманитарного образования МПГУ в качестве вуза-партнёра и участника проекта.

Исследование проводилось на базе трёх общеобразовательных организаций города Москвы. В мониторинге приняли участие 60 обучающихся 10-11-х предпринимательских классов (75% девушек, 25% юношей). Основной метод сбора данных – онлайн-анкетирование с использованием платформы «Яндекс-Формы», включающее закрытые и открытые вопросы. Анкета была структурирована по тематическим блокам: теоретические знания (проверка знания терминологии «Рынок», «Маркетинговый микс» и «Предпринимательские риски»), практические умения (составление бизнес-плана, методы коммуникации с потребителями), личностные качества (инициативность, стиль принятия решений, самооценка) и мотивация выбора профиля класса. Исследование включало два среза: входной (начало обучения по дополнительным программам) и итоговый (после завершения). Для обработки данных применялся качественно-количественный сравнительный анализ.

1. Динамика когнитивного компонента. Наибольший прирост значения зафиксирован в сфере маркетинговой грамотности. Доля обучающихся, верно определяющих маркетинг как комплексную деятельность

по удовлетворению потребностей (процессное определение), выросла с 20% до 70%. Количество примитивных определений («реклама», «продажи») сократилось с 60% до 20%. Понимание модели маркетинг-микса (4Р) улучшилось у 85% обучающихся (ранее – 60%). Качественный анализ открытых вопросов показал переход от обыденных дефиниций к профессиональным: обучающиеся уверенно стали оперировать терминами «сегмент», «потребности», «ценностное предложение».

Понимание предпринимательских рисков также претерпело качественные изменения. Если на входном этапе респонденты приводили единичные, часто нерелевантные примеры («нет денег», «война»), то на итоговом этапе отмечена сформированность риск-ориентированного мышления с классификацией рисков по сферам возникновения (финансовые, производственные, рыночные, операционные).

2. Динамика операционально-деятельностного компонента. Доля обучающихся, уверенно заявляющих о наличии навыка составления бизнес-плана, увеличилась с 60% до 70%, при этом доля частично владеющих навыком снизилась с 35% до 25%. Наиболее показательной является динамика оценки сложности различных предпринимательских умений. Восприятие навыка «управление временем», как наиболее сложного, снизилось с 45% до 35%, что объясняется тренировкой в условиях жёсткого дедлайна проектной работы. Одновременно выросли показатель рефлексии, сложности навыков «координация заданий» (с 25% до 40%) и «проведение переговоров» (с 20% до 35%).

3. Динамика мотивационно-ценностного компонента. Ключевым результатом стал трёхкратный рост доли обучающихся с внутренней, содержательной мотивацией к предпринимательскому образованию: с 20% на входе до 60% – на выходе. Одновременно доля внешней мотивации (давление родителей, «легче сдать ЕГЭ») сократилась с 50% до 20%. Качественный анализ ответов показал, что внутренняя мотивация проявляется в конкретных, рефлексивных формулировках: «хочу понять логистику, стать экономически грамотным», «сформировать предпринимательское мышление». Сходная динамика зафиксирована и в оценке целеполагания: доля процессных (развивающих) целей выросла с 10% до 40% при одновременном сокращении доли чисто результативных целей («открыть бизнес», «стать богатым») с 70% до 40%.

Существенно улучшились показатели самооценки инициативности и самостоятельности принятия решений. Доля обучающихся, регулярно проявляющих инициативу в проектах, выросла с 30% до 50%, а доля обучающихся, избегающих принятия решений, сократилась с 20% до 10%. Уверенность в навыках поиска и анализа рыночной информации повысилась с 50% до 70%.

Полученные результаты подтверждают эффективность проектной и исследовательской деятельности как инструмента формирования предпринимательских навыков, что согласуется с выводами Я.В. Гунькова о том, что «развитие предпринимательских навыков со школы [является] эффективным инструментом в предпринимательской среде» [3, с. 27]. Однако выявленные дефициты требуют целенаправленной методической коррекции.

На основе проведённого анализа практики образовательных организаций и данных мониторинга предлагаются следующие методические рекомендации:

Вектор 1. Институционализация образовательной модели.

Рекомендуется разработка и внедрение типовых учебных планов для предпринимательских классов, фиксирующих обязательные модули дисциплин. Необходимо также создание банка бизнес-кейсов, адаптированных для возрастной группы 15–17 лет, и методических рекомендаций для учителей-практиков, включающих поурочные планы, раздаточные материалы и критерии оценки проектов.

Вектор 2. Расширение практического контекста.

Для сокращения разрыва между учебной деятельностью и реальным бизнесом предлагается внедрение мини-стажировок (1–5 дней) на базе компаний-партнёров, решение реальных кейсов, предоставляемых индустриальными партнёрами проекта (Wildberries, Russ, бизнес-клуб «Атланты» и др.). Организационным механизмом может стать трёхсторонний договор о сетевом взаимодействии (школа – вуз – предприятие).

Вектор 3. Совершенствование системы оценки и мониторинга.

Предлагается переход от оценки академической успеваемости к трёхкомпонентной диагностике: а) когнитивного компонента (стандартизированные тесты по экономике и праву); б) деятельностного компонента (экспертиза бизнес-плана по единым критериям: актуальность, финансовая состоятельность, оценка рисков, качество презентации); в) личностного компонента (психометрические опросники на предпринимательское мышление, готовность к риску). Для оценки

долгосрочной эффективности необходимо сформировать систему мониторинга карьерных траекторий выпускников, а также создать Ассоциацию выпускников предпринимательских классов для обеспечения обратной связи и трансфера опыта.

Проведённое исследование подтвердило, что дополнительные общеразвивающие программы проектной и исследовательской деятельности, реализуемые в рамках проекта «Предпринимательский класс в московской школе», являются эффективным средством формирования предпринимательских навыков у старшеклассников. Наиболее выраженные позитивные изменения зафиксированы в маркетинговой грамотности, понимании рисков, уровне инициативности и внутренней мотивации.

Предложенные методические рекомендации по институционализации модели, расширению практического контекста и совершенствованию системы оценки позволяют перейти от накопления количественных показателей к обеспечению качественной устойчивости предпрофессиональной подготовки. Дальнейшие исследования могут быть направлены на апробацию предложенных рекомендаций в расширенной выборке школ и оценку устойчивости сформированных навыков в постшкольный период.

Список литературы

1. Гренадер А.В. Перспективы развития предпрофессионального образования в рамках проекта «Предпринимательский класс в московской школе» / А.В. Гренадер. – Текст : непосредственный // Непрерывное образование в контексте будущего: экосистемный взгляд на педагогическую деятельность : сборник научных статей по материалам V Международной научно-практической конференции. – Москва ; Ярославль : Издательство «Канцлер», 2022. – С. 215–219.

2. Казарян А.А. Основные проблемы, возникающие в предпринимательском образовании / А.А. Казарян. – DOI 10.34670/AR.2022.26.46.010. – Текст : непосредственный // Экономика: вчера, сегодня, завтра. – 2022. – Т. 12, № 6-1. – С. 85–95.

3. Гуньков Я.В. Развитие предпринимательских навыков через школьные проекты / Я.В. Гуньков. – Текст : непосредственный // Устойчивое развитие регионов в современных условиях модернизации финансово-экономического образования : сборник статей по материалам III Всероссийской

научно-практической конференции. – Калуга : Финансовый университет при Правительстве РФ, 2024. – С. 25–28.

4. Департамент образования и науки города Москвы. Проект «Предпринимательский класс в московской школе» : официальный сайт. – Москва, 2025. – URL: https://www.mos.ru/city/projects/entrepreneurial_class/ (дата обращения: 15.05.2026). – Текст : электронный.

5. Смирнова Ж.В. Исследования дидактического обеспечения специальных учебных дисциплин при подготовке специалистов в сфере сервиса / Ж.В. Смирнова, О.И. Ваганова. – Текст : электронный // Интернаука. – 2019. – № 2 (24). – С. 20–24. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/issledovaniya-didakticheskogo-obespecheniya-spetsialnyh-uchebnyh-distsiplin-pri-podgotovki-spetsialistov-v-sfere-servisa> (дата обращения: 16.05.2026).

© Гришина Ю.А.

УДК 796.01:378

**ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА КАК ФАКТОР УКРЕПЛЕНИЯ ЗДОРОВЬЯ
И ПОВЫШЕНИЯ КАЧЕСТВА ЖИЗНИ СТУДЕНТОВ**

Мартьянова Полина Николаевна
студент

Кузнецова Александра Александровна
студент

Научный руководитель: **Фахртдинова Люция Камилевна**
преподаватель

Казанский государственный аграрный университет,
Институт «Казанская академия ветеринарной медицины
имени Н.Э. Баумана»

Аннотация: В статье рассмотрена роль физической культуры в укреплении здоровья студентов и повышении качества их жизни. Раскрыты основные проблемы, связанные с недостаточной двигательной активностью обучающихся в вузе. Установлено, что регулярные занятия физической культурой способствуют улучшению физического состояния, снижению уровня стресса, повышению работоспособности и формированию устойчивой мотивации к здоровому образу жизни.

Ключевые слова: физическая культура, здоровье студентов, качество жизни, двигательная активность, здоровый образ жизни, профилактика гиподинамии.

**PHYSICAL CULTURE AS A FACTOR IN STRENGTHENING HEALTH
AND IMPROVING STUDENTS' QUALITY OF LIFE**

Martyanova Polina Nikolaevna

Kuznetsova Alexandra Aleksandrovna

Scientific adviser: **Fakhrtdinova Lyutsiya Kamilovna**

Abstract: The article considers the role of physical culture in strengthening students' health and improving their quality of life. The main problems associated with insufficient physical activity among university students are revealed. It is

established that regular physical education contributes to better physical condition, stress reduction, increased working capacity and the formation of stable motivation for a healthy lifestyle.

Key words: physical culture, students' health, quality of life, physical activity, healthy lifestyle, prevention of hypodynamia.

Введение

Современное высшее образование предъявляет к студентам высокие требования. Учебная деятельность связана с большим объёмом теоретического материала, длительной работой с электронными ресурсами, подготовкой к занятиям, зачётам, экзаменам и практическим работам. В результате значительная часть обучающихся сталкивается с повышенной умственной нагрузкой, недостатком свободного времени, нарушением режима сна и отдыха. На этом фоне особую актуальность приобретает проблема сохранения здоровья студентов и повышения качества их жизни.

Физическая культура является важной частью образовательного процесса в вузе. Она направлена не только на развитие физических качеств, но и на формирование осознанного отношения к собственному здоровью. Регулярная двигательная активность способствует укреплению организма, повышению работоспособности, профилактике утомления и снижению негативного влияния малоподвижного образа жизни. В отечественной системе физического воспитания подчёркивается, что физическая культура выступает не только учебной дисциплиной, но и средством гармоничного развития личности [4, с. 18].

Актуальность данной темы обусловлена тем, что студенческий возраст является важным периодом формирования устойчивых привычек и жизненных ценностей. Именно в это время у человека закрепляется отношение к двигательной активности, режиму дня, питанию, отдыху и профилактике заболеваний. Если студент в период обучения в вузе приобретает положительный опыт занятий физической культурой, это может стать основой для сохранения здорового образа жизни в дальнейшей профессиональной деятельности.

Цель данной статьи — рассмотреть значение физической культуры как фактора укрепления здоровья и повышения качества жизни студентов.

Для достижения поставленной цели необходимо решить следующие задачи: рассмотреть влияние физической культуры на физическое и

психоэмоциональное состояние студентов; определить основные направления воздействия двигательной активности на качество жизни обучающихся; раскрыть роль вузовских занятий физической культурой в формировании здорового образа жизни; предложить рекомендации по повышению интереса студентов к регулярным занятиям.

Методами исследования выступили анализ научной и учебно-методической литературы, обобщение теоретических положений по проблеме физического воспитания студентов, а также систематизация данных о влиянии физической активности на здоровье и качество жизни.

Здоровье студента следует рассматривать как комплексное состояние, включающее физическое, психическое и социальное благополучие. Для обучающихся в вузе особенно важны такие показатели, как устойчивость к учебным нагрузкам, способность к концентрации внимания, эмоциональная стабильность, отсутствие выраженного переутомления, нормальный сон и достаточный уровень общей работоспособности. Физическая культура оказывает положительное влияние на все эти компоненты.

Одной из наиболее распространённых проблем среди студентов является гиподинамия, то есть недостаточная двигательная активность. Длительное пребывание в положении сидя, использование компьютеров и мобильных устройств, сокращение времени активного отдыха приводят к снижению уровня физической подготовленности. Это может сопровождаться ухудшением осанки, снижением мышечного тонуса, быстрой утомляемостью, увеличением массы тела и общим ухудшением самочувствия. В учебной литературе по физической культуре подчёркивается, что рационально организованная двигательная активность является одним из основных условий профилактики подобных нарушений [8, с. 76].

Регулярные занятия физической культурой способствуют развитию основных физических качеств: силы, выносливости, гибкости, быстроты и координации. Аэробные нагрузки, такие как бег, ходьба, плавание, лыжная подготовка, спортивные игры, положительно влияют на сердечно-сосудистую и дыхательную системы. Силовые упражнения укрепляют мышцы, улучшают состояние опорно-двигательного аппарата, способствуют профилактике нарушений осанки. Упражнения на гибкость и координацию повышают подвижность суставов, улучшают контроль движений и снижают риск травм.

Особое значение физическая культура имеет для профилактики утомления. Учебная деятельность студентов часто носит преимущественно

умственный характер. При длительной интеллектуальной нагрузке происходит снижение внимания, ухудшение памяти, появляется раздражительность и чувство усталости. Физические упражнения позволяют переключить организм на другой вид деятельности, улучшить кровообращение, активизировать обменные процессы и восстановить работоспособность. Поэтому физическая культура может рассматриваться как эффективное средство рациональной организации учебного труда.

Качество жизни студентов связано не только с состоянием здоровья, но и с эмоциональным фоном, социальной активностью, удовлетворённостью учёбой и образом жизни. Физическая культура способствует улучшению психологического состояния, поскольку во время занятий снижается уровень нервного напряжения, повышается настроение, формируется чувство уверенности в себе. Для многих студентов спортивные занятия становятся способом эмоциональной разгрузки после учебного дня.

Важную роль играет и социальная функция физической культуры. Участие в спортивных играх, соревнованиях, секциях и массовых оздоровительных мероприятиях способствует развитию коммуникативных навыков, умения взаимодействовать в коллективе, ответственности и дисциплины. Студенты получают возможность расширить круг общения, проявить инициативу, почувствовать принадлежность к университетскому сообществу. Это особенно важно для первокурсников, которые проходят период адаптации к новым условиям обучения.

Важным направлением физического воспитания является формирование мотивации студентов к регулярным занятиям. На практике часть обучающихся воспринимает физическую культуру как обязательную дисциплину, необходимую только для получения зачёта. Такая позиция снижает эффективность занятий, поскольку студент не осознаёт личной значимости физической активности. Для изменения отношения необходимо объяснять обучающимся практическую пользу физических упражнений, показывать связь между занятиями, состоянием здоровья, внешним видом, эмоциональным самочувствием и учебной успешностью.

Мотивация студентов может повышаться за счёт разнообразия форм занятий. В вузе целесообразно использовать не только традиционные виды физической подготовки, но и современные оздоровительные направления: фитнес, стретчинг, функциональную тренировку, оздоровительную гимнастику, скандинавскую ходьбу, подвижные и спортивные игры. Возможность выбора

вида активности позволяет учитывать интересы студентов, уровень их подготовленности и состояние здоровья. Такой подход соответствует современным представлениям о личностно ориентированном физическом воспитании [7, с. 42].

Особое внимание необходимо уделять студентам, имеющим ограничения по состоянию здоровья. Для них физическая культура не должна исключаться из образовательного процесса. Напротив, правильно подобранные упражнения могут способствовать укреплению организма, повышению уверенности в себе и улучшению общего самочувствия. При этом нагрузка должна подбираться индивидуально, с учётом медицинских рекомендаций и функциональных

В современных условиях большое значение приобретает самостоятельная физическая активность студентов. Занятий по расписанию может быть недостаточно для полноценного оздоровительного эффекта. Поэтому обучающимся необходимо самостоятельно включать движение в повседневную жизнь: выполнять утреннюю зарядку, больше ходить пешком, делать короткие физкультурные паузы во время подготовки к занятиям, посещать спортивные секции, участвовать в университетских мероприятиях. Даже умеренная, но регулярная двигательная активность способна положительно влиять на здоровье.

Следует отметить, что развитие физической культуры в вузе связано не только с проведением учебных занятий, но и с созданием спортивно-оздоровительной среды. Важно, чтобы в образовательной организации были доступны спортивные залы, площадки, секции, соревнования, дни здоровья и другие формы массовой активности.

Повышение качества жизни студентов невозможно без формирования ответственного отношения к собственному здоровью. Физическая культура помогает студенту научиться контролировать своё состояние, понимать значение режима дня, физической нагрузки и восстановления. Она развивает дисциплину, целеустремлённость, настойчивость, способность преодолевать трудности. Эти качества важны не только для спорта, но и для учебной, профессиональной и личной жизни.

Таким образом, физическая культура является значимым фактором укрепления здоровья и повышения качества жизни студентов. Она способствует профилактике гиподинамии, улучшению физической подготовленности, снижению уровня стресса, повышению работоспособности и социальной активности. Регулярные занятия физической культурой помогают

формировать здоровый образ жизни и создают основу для успешной учебной и будущей профессиональной деятельности.

Для повышения эффективности физического воспитания в вузе целесообразно расширять выбор видов двигательной активности, учитывать индивидуальные особенности студентов, развивать спортивную инфраструктуру, проводить просветительскую работу о пользе физической культуры, организовывать массовые спортивные мероприятия и поддерживать интерес обучающихся к самостоятельным занятиям. Важно, чтобы физическая культура воспринималась студентами не как формальная учебная обязанность, а как доступный и эффективный способ сохранения здоровья, повышения жизненного тонуса и улучшения качества жизни.

Список литературы

1. Бальсевич В.К. Онтокинезиология человека. М. : Теория и практика физической культуры, 2000. 275 с.
2. Барчуков И.С. Физическая культура : учебник. М. : КНОРУС, 2017. 312 с.
3. Виленский М.Я., Горшков А.Г. Физическая культура и здоровый образ жизни студента : учебное пособие. М. : КНОРУС, 2013. 240 с.
4. Ильинич В.И. Физическая культура студента : учебник. М. : Гардарики, 2000. 448 с.
5. Лубышева Л.И. Социология физической культуры и спорта : учебное пособие. М. : Академия, 2001. 240 с.
6. О физической культуре и спорте в Российской Федерации : Федеральный закон от 04.12.2007 № 329-ФЗ : ред. от 25.12.2023 // Собрание законодательства Российской Федерации. 2007. № 50. Ст. 6242.
7. Столяров В.И. Теория и методология современного физического воспитания : состояние разработки и авторская концепция. Киев : Олимпийская литература, 2015. 704 с.
8. Холодов Ж.К., Кузнецов В.С. Теория и методика физической культуры и спорта : учебник. М. : Академия, 2014. 480 с.

© Мартыанова П.Н., Кузнецова А.А.

**ПРОЦЕССУАЛЬНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ
РЕЧЕВОГО РАЗВИТИЯ МЛАДШИХ ШКОЛЬНИКОВ
НА УРОКАХ ЛИТЕРАТУРНОГО ЧТЕНИЯ**

Немец Екатерина Ивановна

студент факультета дошкольного, начального
и коррекционного образования
ФГБОУ ВО «Южно-Уральский государственный
гуманитарно-педагогический университет»

Аннотация: В статье рассматриваются процессуально-технологические особенности речевого развития младших школьников на уроках литературного чтения. Анализируются психолого-педагогические основания необходимости развития речи младших школьников, раскрываются информационные средства устной речи, навыки построения устных высказываний и требования к речи младших школьников. Раскрываются основные процессуально-технологические особенности развития речи младших школьников на уроках литературного чтения.

Ключевые слова: речь, развитие речи, младшие школьники, процессуально-технологические особенности, литературное чтение, начальная школа.

**PROCESS-TECHNOLOGICAL FEATURES OF SPEECH
DEVELOPMENT OF PRIMARY SCHOOL CHILDREN
IN LITERARY READING LESSONS**

Nemets Ekaterina Ivanovna

Abstract: The article discusses the procedural and technological features of the speech development of primary school students in literature reading classes. The article analyzes the psychological and pedagogical foundations of the need to develop the speech of primary school students, reveals the information means of oral speech, the skills of constructing oral statements, and the requirements for the speech of primary school students. The article also reveals the main procedural and technological features of the speech development of primary school students in literature reading classes.

Key words: speech, speech development, primary school students, procedural and technological features, literature reading, elementary school.

Актуальность настоящего исследования обусловлена отсутствием целостной системы речевого развития; уменьшением интереса детей к чтению художественной литературы, что всегда положительно влияло на повышение уровня развития речи у учащихся; не знанием, как организовать эффективное речевое развитие, учитывая возрастные особенности младших школьников.

В Федеральном законе от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в РФ» (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.01.2022) отмечается, что начальное общее образование направлено на формирование личности обучающегося, развитие его индивидуальных способностей, положительной мотивации и умений в учебной деятельности (ст. 66, п. 1). Это включает в себя и речевое развитие, так как речь является частью коммуникативных способностей человека.

Важнейшей задачей курса литературного чтения является обучение младших школьников связной речи, поскольку свободное владение речью способствует полноценной коммуникации. Для младшего школьника развитие связной речи имеет особое значение, так как выступает решающим фактором успешного овладения всеми учебными предметами. Так, в Федеральном государственном образовательном стандарте начального общего образования, утверждённом приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 31 мая 2021 года № 286, сказано, что младший школьник должен овладеть универсальными учебными коммуникативными действиями (ст. 42, п. 2). Также овладеть основными видами речевой деятельности на основе первоначальных представлений о нормах современного русского литературного языка: аудирование (слушание), говорение, чтение, письмо (ст. 43, п. 1.1), достичь необходимого для продолжения образования уровня общего речевого развития (ст. 43, п. 1.2).

В соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом, утвержденным приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 31 мая 2021 года № 286, была разработана Федеральная рабочая программа начального общего образования по литературному чтению для 1–4 классов. В пояснительной записке данной программы сказано, что литературное чтение закладывает основы речевого развития обучающихся, а одной из задач литературного чтения является достижение необходимого для продолжения образования уровня общего речевого развития.

Проблема речевого развития младших школьников освещена в психолого-педагогической литературе (Ф.И. Буслаев, К.Д. Ушинский, Л.С. Выготский, Т.А. Ладыженская, И.Ф. Абубакирова, Р.С. Немов и др.). Анализ этих и других исследований показал, что развитие речи происходит параллельно с общим развитием ребенка и является не только средством общения, но и инструментом мышления. Так, на наш взгляд, не в полной мере изучены принципы преемственности и перспективности в развитии речи младших школьников, которые учитывают достижения дошкольного образования, недостаточно изучена эффективность новых методов и подходов к речевому развитию.

Развитие речи детей является одним из основных элементов формирования личности. Оно тесно связано с умственным и нравственным развитием и является важным в языковом воспитании и обучении младших школьников. Следовательно, развитие речи младших школьников является одной из центральных проблем в современной методике обучения литературному чтению.

Из всех видов речи особое значение имеет устная речь, которая может оказывать сильное воздействие на слушателя. Данный вид речи характеризуется определенными информационными средствами:

- 1) темп речи;
- 2) повышение и понижение голоса;
- 3) паузы;
- 4) логические ударения;
- 5) эмоциональные окраски и т.д.

Младшим школьникам важно научиться строить устные высказывания. Данная работа предполагает освоением детьми определенных навыков:

- 1) навык определения темы и мысли высказывания;
- 2) навык отбора материала для высказывания;
- 3) навык систематизации языкового материала;
- 4) навык использования языковых средств;
- 5) навык редактирования.

Овладение младшими школьниками устной речью способствует их успешному обучению по всем учебным предметам, так как данный вид речи является основой для развития речи младших школьников.

Развивая речь школьников, следует придерживаться четко определенных характеристик речи, которые являются критериями оценки устных и

письменных высказываний. Следовательно, существуют основные требования к речи учащихся, которые тесно связаны между собой и в системе школьной работы выступают в комплексе:

1. Содержательность речи.
2. Логичность речи.
3. Точность речи.
4. Богатство языковых средств.
5. Ясность речи.
6. Выразительность речи.
7. Правильность речи.

Исследованием установлено, что в современных условиях существуют различные пути развития речи младших школьников на уроках литературного чтения (пересказ, анализ произведения, словарная работа и др.), использование которых расширяют словарный запас, увеличивают речевую активность, формируют навыки правильной речи.

Мнемоника – искусство запоминания, совокупность специальных приемов и способов, которые обеспечивают запоминание и увеличение объема памяти через образование связей. Работая над пересказом с младшими школьниками, можно предложить нарисовать опорные картинки произведения. Опираясь на полученные рисунки, учащиеся смогут запомнить произведение и свободно пересказать его.

Пересказ-демонстрация – пересказ произведения через инсценировку. Ученики распределяют между собой роли героев, используют различные средства выразительности, подключают мимику и жесты. Такой формат увлекает младших школьников эмоционально, усиливает мотивацию к работе с текстом и способствует развитию монологической речи.

Метод «time line» предполагает шкалу с хронологическими событиями в произведении, порядок которых младшие школьники расставляют самостоятельно, используя слова и выражения из текста. Данный прием помогает развивать память, пополнять словарный запас и устанавливать причинно-следственные связи.

Метод деления текста на смысловые части и оглавление их, при этом заголовки каждой части учащиеся составляют своими словами или словами из текста, подходящими по смыслу. Используя данный метод, дети учатся правильно делить текст на части, работать с текстом и расширять свой словарный запас.

Словарная работа играет важную роль в развитии речи и включает в себя:

- 1) подбор синонимов, антонимов;
- 2) составление словосочетаний;
- 3) работа с толкованием слова;
- 4) выяснение значения путём показа картинок.

Словесный портрет героя, при котором учащиеся подбирают эпитеты, сравнения, описывая персонажа. Это развивает не только лексику, но и чувство языка, эстетическое восприятие речи.

Работа с диалогами требует от учащихся понимания интонации, логики высказывания, эмоционального подтекста, что делает речь более живой и выразительной. Кроме того, данный вид деятельности формирует коммуникативную компетентность и учит речевому этикету.

Анализ произведений помогает понять смысл прочитанного, а также отношение учащихся к героям и событиям. При анализе важно задавать вопросы о произведении так, чтобы младшие школьники могли ответить полным, развернутым ответом. Это помогает развить монологическую речь, умения строить логические высказывания и находить причинно-следственные связи.

Метод создания новых концовок или изменение сюжета стимулирует воображение, побуждает к обоснованию мыслей, развивает связную письменную и устную речь.

Речевая импровизация, в которой учащимся предлагается озвучить мысли персонажей в разных ситуациях. Такое задание учит детей строить высказывания в реальном времени, использовать языковые средства для выражения чувств, мнений, взглядов.

Таким образом, урок литературного чтения — это не только средство приобщения к литературе, но и важный инструмент речевого развития младших школьников. Приёмы и методы, направленные на развитие речи, словарного запаса, эмоциональной выразительности и логической структуры высказывания, позволяют детям свободно, уверенно и содержательно выражать свои мысли. Последовательное и системное применение этих методов формирует основу успешного развития речи.

Список литература

1. Львов М.Р. Методика преподавания русского языка в начальных классах: учеб. пособие для студ. высш. пед. учеб. заведений. / М.Р. Львов,

В.Г. Горецкий, О.В. Сосновская. – 3-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2007. – 464 с.

2. Немов Р.С. Психология. Общие основы психологии: учеб. для студ. высш. пед. учеб. заведений: в 3 кн. / Немов Р.С. – 4-е изд. – Москва: Гуманит. изд. центр ВЛАДОС, Кн. 1. – 2003. – 688 с.

3. Развитие речевых умений у младших школьников на уроках литературного чтения [Электронный ресурс]. – URL: <https://multiurok.ru/files/razvitiie-rechevykh-umenii-u-mladshikh-shkolnikov-n.html>. – Яз. русс.

4. Федеральный закон от 29.12.2012 N 273-ФЗ (ред. от 17.02.2023) «Об образовании в Российской Федерации» (с изм. и доп., вступ. в силу с 28.02.2023) [Электронный ресурс]. – URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_140174/2f0cff66d896f7b9817e26dba7e5f3207df5c43e/, свободный. – Яз. русс.

5. Федеральная рабочая программа начального общего образования «Литературное чтение» (для 1–4 классов образовательных организаций) [Электронный ресурс]. – URL: https://risevo.gosuslugi.ru/netcat_files/33/44/2025_noo_frp_literaturnoe_chtenie_1_4.pdf. – Яз. русс.

© Немец Е.И.

**РАЗВИВАЮЩИЕ ИГРЫ В.В. ВОСКОБОВИЧА КАК СРЕДСТВО
КОРРЕКЦИИ НАРУШЕНИЙ СЛОГОВОЙ СТРУКТУРЫ СЛОВА
У ДЕТЕЙ СТАРШЕГО ДОШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА
С ОБЩИМ НЕДОРАЗВИТИЕМ РЕЧИ**

Подкатнова Людмила Александровна

студент

Научный руководитель: **Комарова Виктория Владимировна**

ст. пр. каф. НДиСО

ГОУ ВО МО «Государственный социально-
гуманитарный университет»

Аннотация: В статье рассматривается проблема коррекции нарушений слоговой структуры слова у детей старшего дошкольного возраста с общим недоразвитием речи (ОНР). Обосновывается эффективность использования развивающих игр В.В. Воскобовича («Геокопт», «Коврограф Ларчик», «Игровизор» и другие) в логопедической практике. Приводятся примеры адаптации дидактического материала для отработки различных типов слоговой структуры (по классификации А.К. Марковой).

Ключевые слова: общее недоразвитие речи (ОНР), слоговая структура слова, развивающие игры, В.В.Воскобович, старший дошкольный возраст, коррекционная педагогика, «Коврограф Ларчик», «Геокопт», «Двухцветный Квадрат Воскобовича».

**V.V. VOSKOBVICH'S DEVELOPMENTAL GAMES AS A MEANS
OF CORRECTING SYLLABIC STRUCTURE DISORDERS
IN OLDER PRESCHOOL CHILDREN WITH GENERAL
SPEECH UNDERDEVELOPMENT**

Podkatnova Ludmila Alexandrovna

Scientific adviser: **Komarova Victoria Vladimirovna**

Abstract: The article discusses the problem of correcting syllabic structure disorders in older preschool children with general speech underdevelopment (GSU). It substantiates the effectiveness of using developmental games by V.V. Voskobovich

(Geokont, «Kovrograf Larchik», «Igrovizor», etc.) in speech therapy practice. Examples are given of the adaptation of teaching materials for practising various types of syllabic structure (according to the classification of A.K. Markova).

Key words: general speech underdevelopment (GSU), syllabic structure of words, developmental games, V.V. Voskovich, senior preschool age, corrective pedagogy, «Kovrograf Larchik», «Geokont», «Voskovich's Two-Colour Square».

В современном обществе проблема нарушения слоговой структуры речи у детей с общим нарушением речи является актуальной в логопедической практике. Дети с ОНР испытывают трудности в восприятии, а также в воспроизведении и анализе звукового состава слова. Вследствие этого у ребёнка существенно ограничиваются коммуникативные возможности, а также затрудняется усвоение программы дошкольного образования и создаётся риск возникновения дислексии и дисграфии.

Специфика нарушений слоговой структуры слова у дошкольников с ОНР носит системный характер и проявляется в различных ошибках, таких как пропуски, перестановки, замены, добавления звуков или слогов. Определение типов ошибок давали отечественные исследователи детской речи: Р.Е. Левина, А.К. Маркова, Т.Б. Филичева, Г.В. Чиркина, Г.В. Бабина, Н.Ю. Шарипова, О.И. Крупенчук и другие. Они отмечали, что при усложнении слоговой структуры слова, ребёнок допускает больше ошибок. Это связано с недоразвитием фонематического восприятия, программирования речевого общения, оптико-пространственной организации, ритмической и динамической организацией движений, а также с нечёткостью артикуляционных навыков.

В эпоху цифровизации традиционные методы коррекции нарушения слоговой структуры слова (отраженное проговаривание, слоговое отхлопывание или отстукивание, использование графических схем) зачастую недостаточно эффективны для современных детей. Учителям-логопедам становится всё труднее удержать интерес ребенка, особенно на многократно повторяющихся, но таких важных этапах коррекционной работы. Такие методы имеют слабую опору на предметно-действенное мышление и монотонны для дошкольников. В связи с этим педагоги всё чаще и чаще обращаются к инновационным технологиям, которые сочетают в себе принципы коррекционной педагогики, игровой деятельности и комплексного развития ВПФ.

Одной из таких технологий является игровая технология интеллектуально-творческого развития детей «Сказочные лабиринты игры» Вячеслава Вадимовича Воскобовича [1].

Игры Воскобовича – это не просто яркий конструктор, это целая развивающая среда, которая становится мощным инструментом в руках педагога. Технология доказала свою эффективность в развитии познавательных процессов у детей.

Данная статья посвящена исследованию применения развивающих игр В.В. Воскобовича в коррекционной работе с детьми старшего дошкольного возраста, направленных на формирование фонематического восприятия, звукового и слогового анализа и синтеза, улучшение моторики и внимания.

Целью исследования является теоретическое обоснование и практическое описание возможности применения игр В.В. Воскобовича в коррекции слоговой структуры слова у детей с ОНР.

В отечественной логопедии, согласно классификации А.К. Марковой, выделяют 14 типов слов по возрастающей степени сложности. То есть слова усложняются как по мере увеличения количества слогов (односложные, двухсложные, трёхсложные и четырёхсложные слова), так и в отношении сложности слога (открытый и закрытый, прямой и обратный, слог со стечением согласных и без него). У детей с ОНР (особенно II и III уровня) ярко выражены трудности в воспроизведении слов со стечением согласных и многосложных слов.

Таким образом, коррекция требует не просто механического повторения, а формирования полноценного слогового образа слова через активизацию слухового, зрительного, тактильного и кинестетического анализаторов.

Целью коррекционной работы является формирование у детей умения воспроизводить слова различной слоговой структуры в самостоятельной речи [2].

Задачи коррекционной работы:

- развитие речеслухового внимания;
- развитие речедвигательных навыков;
- развитие навыков усвоение ритмической структуры слова;
- совершенствование зрительного и слухового внимания;
- формирование коммуникативных навыков.

Коррекционная работа должна опираться на принцип системности, комплексности и непрерывности, делая упор на сохранные анализаторы и поэтапное формирование умственных действий.

В формировании всех этих компонентов поможет использование технологии В.В. Воскобовича. Она позволяет перестроить образовательную деятельность: перейти от привычных занятий с детьми к игровой деятельности, организованной взрослым или самостоятельной, снимает излишнюю дидактичность обучения, позволяет решить проблемы мотивационного характера, способствует осуществлению качественной индивидуализации обучения детей [1].

Игры В.В. Воскобовича не только развивают когнитивные навыки, но и несут воспитательный характер. Ещё одним преимуществом технологии является реализация принципа от наглядно-действенного к наглядно-образному. Это достигается за счёт постепенного усложнения заданий, использования сказочных сюжетов и интеграции практических действий с абстрактными понятиями.

В каждой игре присутствует определённый алгоритм сказки: взрослая задача, поиск образа, оживление образа, проблема, проверка взрослой задачи.

Игры В.В. Воскобовича обладают высоким коррекционным потенциалом благодаря:

- 1) вариативности: одну игру можно адаптировать к любому уровню сложности и включить в любой этап работы;
- 2) наглядности: абстрактные понятия, такие как слог и ударение, становятся осязаемыми;
- 3) сюжетности: наличие сказочных персонажей (Малыш Гео, Гусеница Фифа, Паук Юк, Магнолик и другие) удерживает внимание ребенка.

На основе нашего исследования наиболее эффективными играми для коррекции нарушений слоговой структуры слова являются:

– «Коврограф Ларчик» и приложение к нему «Разноцветные веревочки».

Данное пособие развивает мелкую и крупную моторику, координацию и точность соотносящих действий, образного и логического мышления.

В нашей работе игра применяется для формирования ритмической основы речи и деления слов на слоги. Например, ребёнок выкладывает веревочкой дорожку из слогов – «горы» (дуги). Каждая дуга является слогом. После того, как ребёнок выложил «горы», он проговаривает слово по слогам, проводя пальцем по дугам. Далее игру можно усложнить и использовать персонажей Фиолетового леса (гномов). Красный гном является гласным звуком – это ударный слог, а синий и зеленый — согласные (твёрдые и мягкие). Здесь ребёнок закрепляет навыки фонетического разбора.

– «Геоконт» – игра, способствующая развитию пространственного воображения, графических навыков и координации движений пальцев рук.

Пример игровой ситуации: персонаж Фиолетового леса дал задание создать паутинку. Ребенок натягивает резинку на гвоздики, где каждый гвоздик является слогом. Например, если слово 1 типа (двухсложные слова из открытых слогов), то ребёнок надевает резинку на два гвоздика. Если же слово имеет стечение согласных звуков, резинка уже натягивается сложнее, «с перекрутом», демонстрируя трудность произношения.

– «Лепестки» (эталонные фигуры) – формируют наглядный образ слогового контура.

Ребёнок на коврографе выкладывает схему слова из лепестков. Красный лепесток — ударный слог, желтый — безударный. Задача детей — «прохлопать» схему, нажимая на каждом слоге на нужные лепестки.

– «Двухцветный квадрат Воскобовича» – формирует и развивает навыки мелкой моторики, сенсорные эталоны, конструктивные навыки, математические представления, пространственные представления, психические процессы и творческие способности.

С данной игрой применяем приём «Сложите картинку — произнеси слово». Дети складывают квадрат таким образом, чтобы при сложении получилась картинка на определённую слоговую структуру (рис. 1, рис. 2, рис. 3), при этом проговаривая слова по слогам. Отработка слов с двухсложной слоговой структурой можно отрабатывать путём загибания уголков (с двухсложными словами при загибании одного уголка ребёнок может произносить слог). Это помогает детям визуальное воспринимать и запоминать слоговую структуру.



Рис. 1. Лицевая сторона

Рис. 2. Обратная сторона

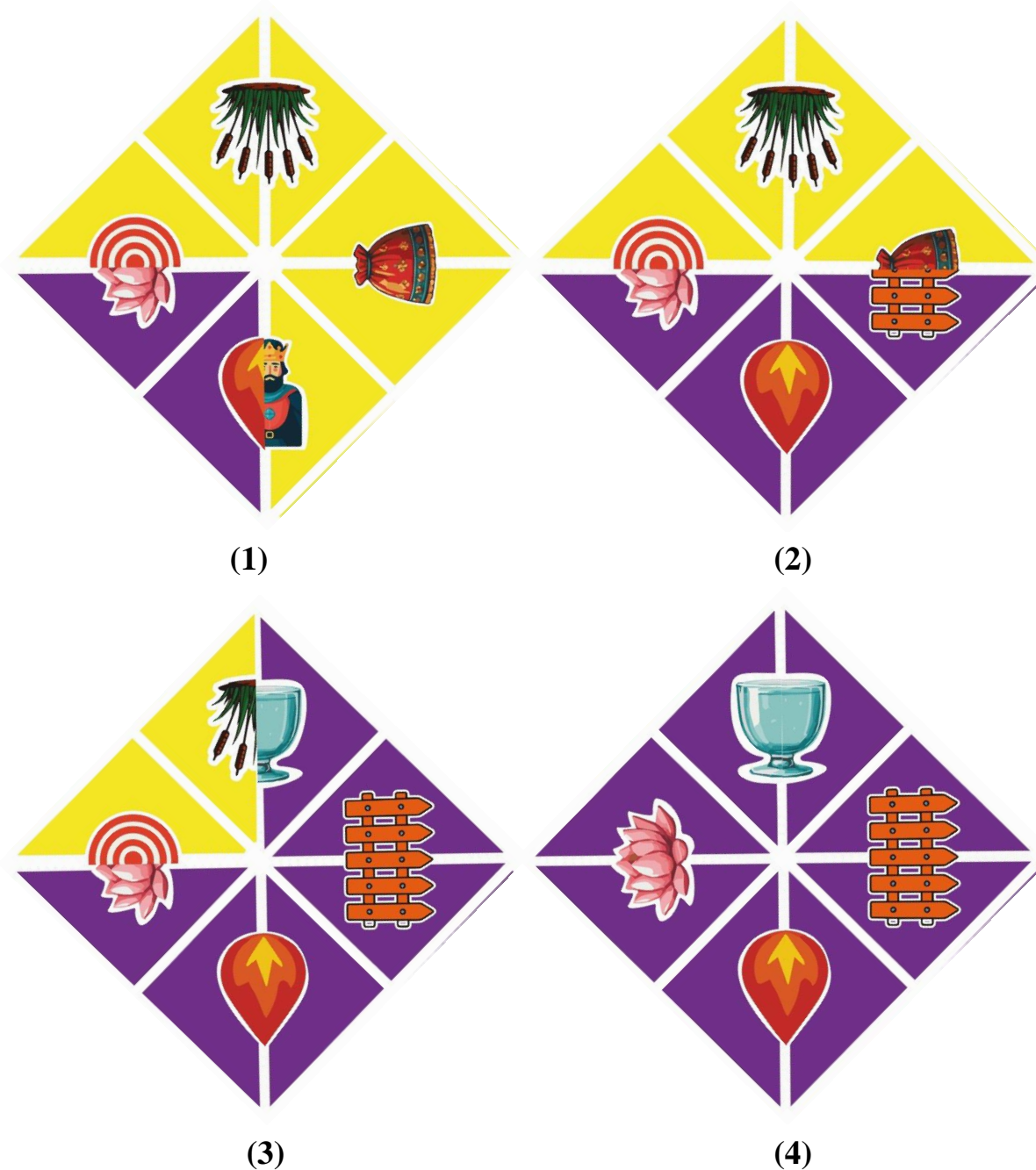


Рис. 3. Алгоритм работы

– «Игровизор» – развивает мелкую моторику, готовит руку к письму, стимулирует к овладению навыкам чтения, формирует навыки счёта, развивает координацию мелких движений, воображение, внимание, память, мышление, связную речь.

При помощи этой игры ребёнок отрабатывает моторное планирование и переключение, что очень важно для слов со стечением согласных. Например, ребёнок рисует маркером путь от картинки к схеме слова (один круг — один

слог, два круга — два слога). При прохождении лабиринта он проговаривает слово по слогам. Если ребёнок допустил ошибку в речи, он может легко стереть и начать путь заново. Это помогает ребёнку справиться с негативизмом и не бояться сделать ошибку.

Использование игр Воскобовича позволяет создать благоприятные условия для естественного усвоения ребёнком нормального произношения, повышения интереса к занятиям и мотивации к обучению.

На основе анализа теоретических научных источников были выделены основные направления и этапы работы по преодолению нарушений слоговой структуры слова у детей старшего дошкольного возраста с ОНР.

1 этап (подготовительный)

Этот этап направлен на формирование предпосылок к овладению слоговой структуры слова. Здесь идёт работа как над устранением тех нарушений, которые лежат в основе дефекта, так и над подготовкой речевого аппарата:

- развитие статической и динамической организации движений пальцев рук и органов артикуляционного аппарата;
- развитие неречевого дыхания;
- работа над мягкой атакой голоса;
- формирование умения пользоваться громким и тихим голосом;
- развитие моторных функций, пространственной организации и сложных параметров серийных движений.

Ребёнок начинает коррекцию с работы над ритмом — например, отхлопывает ритмический рисунок с помощью деревянного пособия «Черепашки» или «Логоформочки».

2 этап (основной)

Этап направлен на формирование звуко-слогового состава слов. Работа должна проводиться в строгой последовательности. Она должна:

- развивать слуховое внимание и память;
- формировать навыки звукового синтеза;
- расширять и активизировать словарный запас;
- закреплять употребление обобщающих понятий;
- отрабатывать слоговую структуру слов;

В логопедической коррекционной работе на данном этапе ребёнок путешествует с персонажами Фиолетового леса и отрабатывает с ними все

14 типов слоговой структуры с помощью опоры на внешние стимулы (верёвочки, гвоздики, липучки).

3 этап (заключительный)

Последний этап направлен на автоматизацию слов различной слоговой структуры в свободной речи. Он включает в себя:

- закрепление навыка точного воспроизведения слоговой структуры слова в ходе отраженного проговаривания и заучивания текстов;
- использование навыков точного воспроизведения слоговой структуры слова в самостоятельной речи;
- развитие чувства ритма и языкового чутья.

На этом этапе дети закрепляют навыки во фразовой и самостоятельной речи через придумывание историй с персонажами Фиолетового леса.

Проанализировав научно-методическую литературу и применив технологию на практике, можно сказать, что использование данной методики соответствует требованиям ФГОС ДО к созданию развивающей предметно-пространственной среды и реализации индивидуального подхода к детям с ограниченными возможностями здоровья.

Использование развивающих игр В.В. Воскобовича в системе коррекционной работы позволяет: сделать процесс автоматизации слоговой структуры наглядным и динамичным; подключить мелкую моторику, для стимулирования речевых зон коры головного мозга; повысить эффективность логопедических занятий за счёт высокой эмоциональной вовлеченности детей.

Технология В.В.Воскобовича – это не просто «ещё одни игры». Это грамотно выстроенный и гибкий инструмент, который встраивается в логику логопедического занятия, позволяя сделать занятия увлекательнее и эффективнее.

Данная технология является эффективным средством в преодолении нарушений слоговой структуры слова у дошкольников с ОНР и рекомендуется к активному внедрению в практическую деятельность учителей-логопедов.

Список литературы

1. Развитие детей дошкольного и младшего школьного возраста с ограниченными возможностями здоровья средствами технологии В.В. Воскобовича «Сказочные лабиринты игры» / под редакцией В.В. Воскобовича [и др.]. — Санкт-Петербург : Развивающие игры

Воскобовича, 2022. — 190, [1] с. : цв. ил. : 24 см — (Серия «Сказочные лабиринты игры». Рубрика «Библиотека коррекционной поддержки». Детям с ОВЗ. В соответствии с требованиями ФГОС. Развивающие игры Воскобовича); ISBN 978-5-6045673-5-7.

2. Логопедия : учебник и практикум для вузов / Л.Г. Соловьева, Г.Н. Градова. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва : Издательство Юрайт, 2025. – 191 с. – (Высшее образование). – Текст : непосредственный.

3. Бухвостова А.В. Виды нарушений слоговой структуры слова. Особенности нарушений слоговой структуры слова у дошкольников с общим недоразвитием речи / А.В. Бухвостова. – Текст : непосредственный // Молодой ученый. – 2023. – № 48 (495). – С. 148–150. – URL: <https://moluch.ru/archive/495/108531> (дата обращения 20.10.2025).

© Подкатнова Л.А.

**НЕТРАДИЦИОННЫЕ МЕТОДЫ КОРРЕКЦИИ
В РЕАБИЛИТАЦИИ ДЕТЕЙ С ОГРАНИЧЕННЫМИ
ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ**

Ткаченко Арина Олеговна

студент 2 курса

напр. «Специальное (дефектологическое) образование»,
профиль спец. «Нейродефектология и комплексное
сопровождение лиц с нарушениями в развитии»

Научный руководитель: **Базалева Любовь Александровна**

канд. псих. наук, доцент кафедры Пид

ФГБОУ ВО «Сочинский государственный университет»

Аннотация: В статье рассматривается проблема применения «нетрадиционных» (комплементарных) методов в системе коррекционно-педагогической помощи детям с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ). Представлена классификация таких методов по пяти категориям: телесно-ориентированные (анималотерапия, йога, иппотерапия), сенсорно-интегративные (сенсорная комната, цветотерапия), технологичные (гидрореабилитация, VR) и энергетические практики. На основе русскоязычных научных источников проанализирована доказательная база каждой группы. Выделены методы с подтвержденной эффективностью (канистотерапия, иппотерапия, музыкотерапия, песочная терапия, сенсорная интеграция) и те, которые не имеют научного обоснования либо сопряжены с рисками (дельфинотерапия, аудио-тренинги, гомеопатия). Сформулированы практические рекомендации для родителей и специалистов по выбору безопасных и действенных практик.

Ключевые слова: нетрадиционные методы коррекции, дети с ОВЗ, РАС, ДЦП, анималотерапия, арт-терапия, сенсорная интеграция, доказательная медицина.

**NON-TRADITION CORRECTION METHODS IN REHABILITATION
OF CHILDREN WITH DISABILITIES**

Tkachenko Arina Olegovna

Scientific adviser: **Bazaleva Lyubov Alexandrovna**

Abstract: The article discusses the problem of using non-traditional (complementary) methods in the system of correctional and pedagogical support for children with disabilities. A classification of such methods into five categories is presented: body-oriented (animal therapy, yoga, hippotherapy), art therapy (music therapy, sandplay therapy, art therapy), sensory-integrative (sensory room? color therapy), technological (hydrorehabilitation, VR) and energy practices. Based on Russian-language scientific sources, the evidence base of each group is analyzed. Methods with proven effectiveness (canistherapy, hippotherapy, music therapy, sandplay therapy, sensory integration) and those that have no scientific substantiation or are associated with risks (dolphin therapy, auditory training, homeopathy) are identified. Practical recommendations for parents and specialists on the choice of safe and effective practices are formulated.

Key words: non-traditional correction methods, children with disabilities, ASD, cerebral palsy, animal therapy, sensory integration, evidence-based medicine.

Введение

В современной специальной педагогике и психологии всё больше внимания уделяется «нетрадиционным» и «комплементарным» методам коррекции и абилитации детей с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ). К таким методам относят широкий спектр практик – от анималотерапии и арт-терапии до сенсорной интеграции и использования виртуальной реальности.

Однако разнообразие подходов порождает серьёзную проблему: как отделить действительно полезные практики от тех, которые лишь создают видимость работы, а иногда даже наносят вред. В данной статье мы рассмотрим основные категории нетрадиционных методов, опираясь исключительно на русскоязычные научные источники. Это позволит дать объективную оценку и предложить практические ориентиры для родителей и специалистов.

1. Телесно-ориентированные практики: животные, движения и тело

Анималотерапия. Является одним из наиболее популярных направлений в России. Механизм её действия связан с тем, что контакт с животным вызывает у детей выработку «гормона радости», что снижает тревожность и повышает мотивацию к занятиям.

Канистерапия (терапия с собаками). Это метод особенно активно применяется с детьми РАС. Исследования, проведенные Гавришевой А.П. и Соленовым Н.В., показывают, что собака выступает в роли посредника между

ребёнком и педагогом: через взаимодействие с животным у детей развиваются социальные навыки, стимулируется речь, снижается уровень стресса [5]. В другой работе авторы подчеркивают, что объятие и поглаживание собаки активируют тактильную систему и дают ощущение безопасности [13, 8]. Однако канистерапия имеет противопоказания: аллергия на шерсть, боязнь собак, а также неконтролируемая агрессия ребенка.

Иппотерапия (лечебная верховая езда). Лошадь благодаря своим биомеханическим особенностям передаёт всаднику колебания, которые стимулируют проприоцептивную и вестибулярную системы. Как отмечается в статье «Результаты применения иппотерапии у детей с нарушениями двигательной активности», движения лошади имитируют ходьбу человека, активируют мышцы таза, ног и корпуса, что крайне важно для детей с ДЦП [11]. Занятия иппотерапией улучшают постуральный контроль, равновесие и общую координацию. При этом метод противопоказан детям с неконтролируемой эпилепсией, остеопорозом, а также при некоторых ортопедических ограничениях.

Дельфинотерапия. В русскоязычной литературе встречаются работы, которые пытаются обосновать пользу дельфинотерапии. Например, в статье «Динамика показателей нейромодулярной и гормональной систем у детей с расстройствами аутистического спектра под влиянием дельфинотерапии» авторы сообщают о некоторых положительных сдвигах [14]. Однако критический анализ показывает: выборки в этих исследованиях малы, контрольные группы часто отсутствуют, а механизмы воздействия ультразвука дельфинов на регенерацию нейронов не имеют клинического подтверждения. Кроме того, дельфины – дикие животные, которые могут проявлять игровую агрессию, наносить травмы и быть переносчиками инфекций. Поэтому большинство экспертов относят дельфинотерапию к методам с недоказанной эффективностью и высокими рисками.

Йога и двигательные практики. Детская йога все чаще внедряется в работу дошкольных учреждений и реабилитационных центров. Багно О.Н., Ершова Е.Г. И Фортанова О.Н. В своей статье описывают, как адаптированные асаны в сочетании с дыхательными упражнениями помогают детям с РАС снизить тревожность, развить гибкость и улучшить сенсорную интеграцию [3]. Использование визуальных подсказок (карточек с изображением поз) делает занятия доступными для невербальных детей.

Метод Фельденкрайза. Этот подход основан на медленных, осознанных движениях, которые выполняются под руководством специалиста. В зарубежной литературе он рекомендуется при ДЦП для улучшения двигательных паттернов. Однако в доступных русскоязычных источниках (Н.Н. Малофеева и И.М. Бгажнокова) метод Фельденкрайза практически не упоминается, и его доказательная база остаётся крайне ограниченной [4, 12].

2. Арт-терапевтические и экспрессивные методы

Музыкальная терапия – один из немногих дополнительных методов, который имеет солидную научную поддержку и в России, и за рубежом. Багдужева А.С. подчеркивает, что музыка способствует регуляции эмоций, развитию чувства ритма и слухового внимания, что напрямую связано с формированием речи [2]. У детей, не имеющих слуховой гиперчувствительности, музыкальные занятия снижают стереотипные движения и повышают социальную вовлеченность.

Песочная терапия. Песочная среда является естественной и привычной для ребенка. Гузенко Н.В. описывает, как игра с песком помогает детям с аутизмом снизить тревожность, развить тактильную чувствительность и навыки сюжетно-ролевой игры [7]. Создание историй в песке позволяет прорабатывать травматические переживания и тренировать коммуникацию. Однако метод не подходит детям с выраженной тактильной гиперчувствительностью, которые воспринимают прикосновение песка как дискомфорт.

Изотерапия и другие арт-техники. Разнообразие изобразительных техник даёт возможность подобрать занятие под индивидуальные особенности ребёнка. Толкова Н.М. показывает, что такие занятия развивают координацию «глаз-рука», мелкую моторику и навыки, необходимые для письма [15]. Кроме того, арт-терапия помогает детям, которые испытывают трудности с вербальным самовыражением [9].

3. Сенсорно-интегративные и стимуляционные методы

Классический труд Э.Д. Айрис «Ребёнок и сенсорная интеграция» [1] стал настольной книгой для многих российских дефектологов и логопедов. Основная идея метода заключается в стимуляции глубинных сенсорных систем (вестибулярной, проприоцептивной, тактильной), что, по мнению автора, влияет на всё развитие ребёнка – от моторных навыков до речи и поведения. В России сенсорная интеграция активно применяется при работе с неговорящими детьми. Однако следует помнить о риске гиперстимуляции: неправильно подобранные упражнения могут не помочь, а навредить.

Сенсорная комната. Дорогостоящий, но востребованный метод. В сенсорной комнате ребёнок может постепенно привыкать к стимулам, чувствовать себя в безопасности и снижать уровень стресса. Как отмечает И.М. Бгажникова [4], такие комнаты особенно полезны для детей с тяжелыми множественными нарушениями.

Цветотерапия. В журнале «Вестник новых медицинских технологий» опубликована работа, где авторы сообщают о положительном влиянии синего и зеленого цветов на снижение тревожности и агрессии у детей с РАС [10]. Однако стоит учитывать, что данный журнал не входит в перечень рецензируемых изданий ВАК. Таким образом, цветотерапия как метод лечения серьезных нарушений развития имеет сомнительную доказательную базу. Использовать её можно лишь как вспомогательное средство, например, для создания спокойной атмосферы.

4. Технологические методы

Гидрореабилитация. Хотя она не упоминалась в первоначальной классификации, в России метод широко распространён. Григорьева Д.В. анализирует современное состояние гидрореабилитации детей с ОВЗ и приходит к выводу, что занятия в воде способствуют расслаблению спастических мышц, улучшают общую моторику, положительно влияют на эмоциональное состояние [6]. Метод показан при ДЦП, РАС и интеллектуальных нарушениях, но требует строгого контроля безопасности.

VR/AR – технологии и нейротренинги. Виртуальная реальность начинает применяться в российской реабилитации, однако русскоязычных научных работ по этой теме пока немного. Аудиотренинги (Томатис, inTune) и биоакустическая коррекция (БАК) активно рекламируются, но, как отмечают многие авторы, их эффективность не подтверждена крупными исследованиями. Российская академия наук включила БАК в «Меморандум о лженаучности», что должно насторожить родителей.

5. Энергетические и духовные практики.

К этой категории относят гомеопатию, терапию Рейки, иглоукалывание и молитву. В русскоязычной литературе отсутствуют убедительные доказательства эффективности этих методов при ДЦП, РАС, СДВГ или интеллектуальных нарушениях. Временное улучшение, если оно наблюдается, объясняется эффектом плацебо, повышенным вниманием к ребёнку или естественной динамикой развития. Духовная поддержка (например, молитва) может использоваться только как элемент психологической помощи семье, но не как замена педагогической или медицинской коррекции [12].

Заключение

Анализ русскоязычных научных источников позволяет сделать вывод, что среди нетрадиционных практик есть методы с накапливающейся доказательной базой (канистерапия, иппотерапия, музыкотерапия, песочная терапия, сенсорная интеграция, гидрореабилитация, адаптированная йога). Эти подходы могут служить ценным дополнением к основным реабилитационным мероприятиям. В то же время существуют методы, эффективность которых не подтверждена или сомнительна (дельфинотерапия, аудиотренинг, БАК, гомеопатия, Рейки), а некоторые из них даже опасны.

Родителям и специалистам следует помнить: никакой нетрадиционный метод не заменяет базовой дефектологической, логопедической и медицинской помощи. Выбор конкретной практики должен основываться на индивидуальных особенностях ребенка (аллергии, гиперчувствительности, эпилепсии), а также на наличии квалифицированных специалистов. Только продуманный, осторожный и научно обоснованный подход принесёт реальную пользу ребёнку с ограниченными возможностями здоровья.

Список литературы

1. Айрес Э.Д. Ребенок и сенсорная интеграция : понимание скрытых проблем развития / пер. с англ. Ю. Даре. — М. : Теревинф, 2009. — 272 с.
2. Багдужева Клара Гаруновна, Шихамирова Бата Абдулгамидовна Музыкальная терапия в комплексной нейрореабилитации детей с расстройствами аутистического спектра (РАС) // Известия ДГПУ. Психолого-педагогические науки. 2025. № 2. С. 36–43.
3. Багно О.Н., Ершова Е.Г., Фортанова О.Н. Детская йога как пример использования нетрадиционных методов в ДОУ // Дошкольная педагогика. — 2024. — № 4. — С. 44–46.
4. Бгажнокова И.М. Воспитание и обучение детей и подростков с тяжелыми и множественными нарушениями развития / под ред. И.М. Бгажноковой. — М. : Владос, 2007. — 239 с.
5. Гавришева А.П., Соленов Н.В. Эффективность канистерапии при расстройствах аутистического спектра у детей // Психология, образование: актуальные и приоритетные направления исследований. Материалы международной научно-практической конференции студентов, аспирантов, молодых ученых и их наставников. Тверь: Тверской государственный университет, 2023. С.253–257.

6. Гурова Елена Васильевна, Ильин Илья Викторович Особенности методики применения гидрореабилитации детей младшего школьного возраста с отклонением в состоянии здоровья // Физическая культура. Спорт. Туризм. Двигательная рекреация. 2016. № 3. С. 51–57.

7. Гузенко Наталья Владимировна Психолого-педагогические возможности песочной терапии // Наука и образование сегодня. 2020. № 3 (50). С. 77–79.

8. Заборина Лариса Геннадьевна, Глазкова Юлия Викторовна Коррекция психоэмоционального состояния детей с расстройствами аутистического спектра средствами канистерапии и физической культуры // Ученые записки ЗабГУ. Серия: Педагогические науки. 2016. № 2. С. 135–142.

9. Киселева М.В. Арт-терапия в работе с детьми : руководство для детских психологов, педагогов, врачей и специалистов, работающих с детьми. — СПб. : Речь, 2006. — 160 с.

10. Клименченко И.А. Коррекция эмоционально волевой сферы детей, имеющих расстройство аутистического спектра с помощью цветотерапии // И.А. Клименченко, С.П. Сахаров // Научное мнение. – 2020. № 5. С. 47–57.

11. Кохан Сергей Тихонович, Грабовская Яна Ивановна Результаты применения иппотерапии у детей с нарушением двигательной активности // Здоровье человека, теория и методика физической культуры и спорта. 2019. № 4 (15). С. 354–357.

12. Малофеев Н.Н. Специальное образование в России и за рубежом : в 2 ч. — М. : Печатный двор, 1996. — 182 с.

13. Малыгина В.И., Файер М.Г., Малыгин В.Д. Обоснование применения канистерапии в комплексной реабилитации детей с расстройством аутистического спектра // Ученые записки Крымского федерального университета имени В.И. Вернадского. Биология. Химия. 2016. №4. С. 45–53.

14. Нуволи А.В., Каладзе Н.Н., Голубова Т.Ф., Никитин М.В. Динамика показателей нейромодулярной и гормональной систем у детей с расстройствами аутистического спектра под влиянием дельфинотерапии // Вестник восстановительной медицины. 2022. № 2. С. 108–114.

15. Толкова Наталья Михайловна Арт-терапевтические методы и приемы в работе с детьми раннего возраста с ограниченными возможностями здоровья в дошкольной организации // Проблемы современного педагогического образования. 2019. № 62-2. С. 233–235.

© Ткаченко А.О.

ВЛИЯНИЕ РЕГУЛЯРНЫХ ЗАНЯТИЙ СПОРТОМ НА АКАДЕМИЧЕСКУЮ УСПЕВАЕМОСТЬ СТУДЕНТОВ

Ходжакулиева Оксана Евгеньевна

студент

Научный руководитель: **Мхце Борис Алиевич**

к.п.н., доцент

ГБОУ ВО «Ставропольский государственный
педагогический институт»

Аннотация: В статье рассматривается влияние регулярных занятий физической культурой и спортом на академическую успеваемость студентов высших учебных заведений. На основе анализа современных научных исследований и эмпирических данных автор приходит к выводу о положительной корреляции между физической активностью и когнитивными функциями, включая память, внимание и способность к обучению. Особое внимание уделяется физиологическим механизмам, лежащим в основе этого взаимодействия, а также практическим рекомендациям по интеграции спортивной деятельности в образовательный процесс.

Ключевые слова: физическая культура, академическая успеваемость, когнитивные функции, студенты, физическая активность, здоровьесберегающие технологии, нейропластичность.

INFLUENCE OF REGULAR SPORTS ACTIVITIES ON STUDENTS' ACADEMIC PERFORMANCE

Khodzhakulieva Oksana Evgenievna

Scientific adviser: **Mkhtse Boris Alievich**

Abstract: The article examines the influence of regular physical education and sports on the academic performance of higher education students. Based on the analysis of modern scientific research and empirical data, the author concludes that there is a positive correlation between physical activity and cognitive functions, including memory, attention, and learning ability. Special attention is paid to the physiological mechanisms underlying this interaction, as well as practical recommendations for integrating sports activities into the educational process.

Key words: physical education, academic performance, cognitive functions, students, physical activity, health-preserving technologies, neuroplasticity.

Актуальность исследования взаимосвязи между регулярными занятиями спортом и академической успеваемостью студентов обусловлена несколькими факторами. Во-первых, современная система высшего образования характеризуется высоким уровнем психоэмоциональных и умственных нагрузок, что часто приводит к развитию стресса, переутомления и снижению работоспособности обучающихся. Во-вторых, наблюдается тенденция к гиподинамии среди студенческой молодежи, вызванная преимущественно сидячим образом жизни, связанным с длительным пребыванием за компьютером и учебными пособиями. В-третьих, поиск эффективных и доступных способов повышения академической успеваемости без дополнительной учебной нагрузки является одной из приоритетных задач современной педагогики.

Научные исследования последних десятилетий убедительно доказывают, что физическая активность оказывает комплексное положительное воздействие на работу головного мозга. Физиологические механизмы этого воздействия включают:

– улучшение церебральной гемодинамики: во время и после физической нагрузки усиливается мозговая кровоток, что способствует более эффективному снабжению нейронов кислородом и глюкозой – основными энергетическими субстратами;

– нейрогенез и нейропластичность: регулярные аэробные упражнения стимулируют выработку нейротрофического фактора мозга (BDNF), который играет ключевую роль в формировании новых нейронов и синаптических связей, особенно в гиппокампе – структуре, отвечающей за память и обучение [1, с. 247; 4, с. 30];

– снижение уровня стресса: физическая активность способствует уменьшению концентрации кортизола и повышению уровня эндорфинов, что улучшает психоэмоциональное состояние студентов и повышает их устойчивость к учебным нагрузкам [3, с. S38].

Мета-анализ 59 исследований, проведенный Сингхом и соавторами, показал, что физическая активность положительно связана с академической успеваемостью у детей и подростков, причем наиболее выраженный эффект наблюдается при занятиях умеренной и высокой интенсивности

продолжительностью не менее 30 минут в день [2, с. 52]. Исследования, проведенные на студентах колледжей, также подтверждают эту закономерность. Например, Федева и Ан выявили, что участие в спортивных секциях и регулярные занятия физкультурой коррелируют с более высокими баллами по стандартизированным тестам и средним баллом диплома [5, с. 530]. Разные виды физической активности оказывают специфическое влияние на когнитивные функции. Так, аэробные упражнения (бег, плавание, езда на велосипеде) преимущественно улучшают память и внимание; их рекомендуется выполнять 3–4 раза в неделю по 30–40 минут. Анаэробные упражнения (силовые тренировки) способствуют повышению концентрации и скорости обработки информации; оптимальная частота – 2–3 раза в неделю по 45–60 минут. Игровые виды спорта (баскетбол, волейбол, футбол) развивают исполнительские функции и когнитивную гибкость; достаточно двух занятий в неделю продолжительностью около 60 минут.

Для успешной интеграции спортивной деятельности в жизнь студентов и максимизации ее положительного влияния на успеваемость рекомендуется:

- включение обязательных занятий физической культурой в расписание на всех курсах обучения с возможностью выбора вида спорта;
- организация спортивных секций и клубов по интересам на базе вуза;
- проведение физкультурных минуток во время лекционных и семинарских занятий;
- мотивация студентов к самостоятельным занятиям спортом через систему поощрений (например, дополнительные баллы за спортивные достижения);
- распространение информации о благотворном влиянии спорта на умственную деятельность через лекции и наглядные материалы.

Проведенный теоретический анализ позволяет сделать вывод о существовании устойчивой положительной взаимосвязи между регулярными занятиями физической культурой и спортом и академической успеваемостью студентов. Физическая активность улучшает когнитивные функции (память, внимание, способность к обучению) за счет оптимизации мозгового кровообращения, стимуляции нейрогенеза и снижения уровня стресса.

Рекомендуется внедрение комплексных программ, сочетающих академическое обучение с систематической спортивной деятельностью, в практику работы высших учебных заведений. Это будет способствовать не только повышению успеваемости, но и укреплению здоровья, формированию

здорового образа жизни и развитию личностных качеств студентов. Перспективными направлениями дальнейших исследований являются изучение долгосрочных эффектов различных видов спорта на академическую успеваемость и разработка индивидуализированных рекомендаций для студентов с разным уровнем исходной физической подготовки.

Список литературы

1. Sibley B.A., Etnier J.L. The relationship between physical activity and cognition in children: A meta-analysis // *Pediatric Exercise Science*. – 2003. – Vol. 15, № 3. – P. 243–256.
2. Singh A., Uijtdewilligen L., Twisk J.W., van Mechelen W., Chinapaw M.J. Physical activity and performance at school: A systematic review of the literature including a methodological quality assessment // *Archives of Pediatrics & Adolescent Medicine*. – 2012. – Vol. 166, № 1. – P. 49–55.
3. Donnelly J.E., Lambourne K. Classroom-based physical activity, cognition, and academic achievement // *Preventive Medicine*. – 2011. – Vol. 52. – P. S36–S42.
4. Chaddock-Heyman L., Hillman C.H., Cohen N.J., Kramer A.F. The importance of physical activity and aerobic fitness for cognitive control and memory in children // *Monographs of the Society for Research in Child Development*. – 2014. – Vol. 79, № 4. – P. 25–50.
5. Fedewa A.L., Ahn S. The effects of physical activity and physical fitness on children's achievement and cognitive outcomes: A meta-analysis // *Research Quarterly for Exercise and Sport*. – 2011. – Vol. 82, № 3. – P. 521–535.
6. Rasberry C.N., Lee S.M., Robin L., Laris B.A., Russell L.A., Coyle K.K., Nihiser A.J. The association between school-based physical activity, including physical education, and academic performance: A systematic review of the literature // *Preventive Medicine*. – 2011. – Vol. 52. – P. S10–S20.

© Ходжакулиева О.Е.

**ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ
КАК ИНСТРУМЕНТ ИННОВАЦИОННОГО РАЗВИТИЯ
УЧЕБНЫХ СООБЩЕСТВ**

Хомяков Артём Сергеевич

студент 1 курса, направление подготовки бакалавриат

Чернявская Наталья Евгеньевна

старший преподаватель кафедры иностранных языков

Бузникова Елена Николаевна

преподаватель кафедры иностранных языков

ФГБОУ ВО «РТУ МИРЭА»

(Российский технологический университет)

Аннотация: В статье рассматривается роль цифровых образовательных технологий как ресурса инновационного развития учебных сообществ. Анализируются современные тенденции цифровизации образовательного процесса, исследуется влияние информационно-коммуникационных технологий на качество обучения и формирование профессиональных компетенций. Предложены пути интеграции инновационных инструментов в педагогическую практику с целью повышения эффективности образовательного взаимодействия в студенческих и профессиональных сообществах.

Ключевые слова: цифровые технологии, образование, инновации, учебное сообщество, информационно-коммуникационные технологии, цифровизация, дистанционное обучение, компетенции, педагогические инновации.

**DIGITAL EDUCATIONAL TECHNOLOGIES AS A TOOL FOR
INNOVATIVE DEVELOPMENT OF LEARNING COMMUNITIES**

Khomyakov Artyom Sergeevich

Chernyavskaya Natalya Evgenевна

Buznikova Elena Nikolaevna

Abstract: The article examines the role of digital educational technologies as a resource for the innovative development of learning communities. Modern trends in

the digitalization of the educational process are analyzed, and the influence of information and communication technologies on the quality of education and the formation of professional competencies is explored. The paper proposes ways of integrating innovative tools into pedagogical practice in order to increase the effectiveness of educational interaction within student and professional communities.

Key words: digital technologies, education, innovation, learning community, information and communication technologies, digitalization, distance learning, competencies, pedagogical innovations.

Введение

Современное общество переживает период глубокой цифровой трансформации, затрагивающей все сферы жизнедеятельности человека, в том числе систему образования. Стремительное развитие информационно-коммуникационных технологий (ИКТ) порождает новые возможности для организации учебного процесса, формирования профессиональных сообществ и повышения качества образовательных результатов. В этом контексте особую актуальность приобретает изучение механизмов внедрения цифровых инструментов в образовательную среду высшей школы [1, с. 35].

Вопрос о соотношении традиционного и инновационного в обучении по-прежнему остаётся дискуссионным. С одной стороны, классические педагогические подходы обеспечивают фундаментальность знаний; с другой — стремительно меняющийся рынок труда требует от выпускников гибкости мышления, цифровой грамотности и умения работать в распределённых командах. Именно поэтому интеграция инноваций в образовательный процесс становится не просто желательной, но необходимой [2, с. 34].

Цель настоящей статьи — исследовать роль цифровых образовательных технологий в развитии учебных сообществ, а также обозначить перспективные направления применения инновационных инструментов в высшей школе.

Цифровизация образования: тенденции и вызовы

Понятие «цифровизация образования» охватывает широкий спектр явлений: от использования электронных учебников и мультимедийных презентаций до построения полноценных виртуальных образовательных сред. По мнению исследователей, темпы внедрения технологий нередко опережают готовность педагогических кадров к работе в новых условиях, что ставит задачу целенаправленного повышения цифровой компетентности преподавателей [3, с. 28].

Среди ключевых тенденций цифровизации образования следует выделить: распространение массовых открытых онлайн-курсов (MOOC); активное использование систем управления обучением (LMS — Learning Management Systems); применение адаптивных образовательных платформ, учитывающих индивидуальный темп и стиль обучения; интеграцию технологий искусственного интеллекта для персонализации учебных траекторий [3, с. 44].

Ключевым вызовом остаётся проблема цифрового неравенства: неравный доступ к технологическим ресурсам приводит к дифференциации образовательных возможностей не только между регионами, но и внутри одного учебного заведения. Преодоление этого барьера требует системной государственной политики и активного партнёрства между образовательными организациями и IT-индустрией.

Инновации как ресурс развития учебного сообщества

Понятие «учебное сообщество» (learning community) предполагает наличие устойчивых горизонтальных связей между участниками образовательного процесса — студентами, преподавателями, исследователями, — объединёнными общими целями познания и профессионального роста [4, с. 67]. Цифровые технологии существенно расширяют возможности для формирования подобных сообществ: социальные сети, форумы, совместные онлайн-рабочие пространства позволяют поддерживать взаимодействие вне зависимости от географического положения участников.

Опыт ведущих российских технических университетов, в том числе РТУ МИРЭА, свидетельствует о том, что системное использование платформ коллаборативного обучения повышает вовлечённость студентов в научно-исследовательскую деятельность. Совместная работа над проектами в цифровой среде формирует у обучающихся навыки командного взаимодействия, критического мышления и самоорганизации — компетенции, востребованные в современной экономике знаний [5, с. 89].

Инновационный потенциал образовательного сообщества во многом определяется готовностью его членов к эксперименту. В этой связи важную роль играет создание в университете благоприятной среды для апробации новых педагогических моделей: лабораторий образовательных инноваций, акселераторов студенческих проектов, межкафедральных исследовательских групп [6, с. 103].

Исследовательская деятельность студентов в цифровую эпоху

Развитие исследовательских компетенций студентов является одним из приоритетов современного высшего образования. Цифровые технологии

открывают принципиально новые возможности для организации учебно-научной работы: доступ к глобальным базам данных (Scopus, Web of Science, РИНЦ), использование программных инструментов для статистической обработки данных, визуализации результатов и написания научных текстов [7, с. 56].

Важным направлением является развитие культуры академической честности в цифровой среде. Широкая доступность информации порождает риски некорректного заимствования, что требует формирования у студентов навыков работы с источниками, понимания принципов научной этики и умения корректно оформлять библиографические ссылки. Применение систем проверки оригинальности текстов стимулирует обучающихся к созданию самостоятельных научных продуктов.

Участие студентов в конференциях — таких как Всероссийская научно-практическая конференция «Образование, инновации, исследования как ресурс развития сообщества» — является эффективным механизмом включения молодых исследователей в профессиональное сообщество. Публичное представление результатов развивает коммуникативные навыки, расширяет научные контакты и мотивирует к дальнейшей исследовательской деятельности [8, с. 204].

Практические рекомендации по внедрению цифровых инноваций

На основании анализа современных практик цифровизации образования можно сформулировать ряд рекомендаций для образовательных организаций, стремящихся использовать инновации в качестве ресурса развития учебного сообщества.

Во-первых, необходима разработка и реализация стратегии цифровой трансформации на уровне конкретного учебного заведения, предусматривающей поэтапное внедрение технологий с учётом ресурсных возможностей. Стратегия должна охватывать как техническую инфраструктуру, так и вопросы повышения квалификации педагогических кадров [3, с. 61].

Во-вторых, следует уделять особое внимание формированию у студентов цифровой грамотности — совокупности знаний, умений и ценностных установок, необходимых для эффективной и безопасной деятельности в информационном пространстве. Цифровая грамотность должна рассматриваться как сквозная компетенция, формируемая на протяжении всего периода обучения [5, с. 145].

В-третьих, важно развивать партнёрство между образовательными организациями и технологическими компаниями. Совместные проекты, стажировки в IT-компаниях, участие отраслевых специалистов в образовательном процессе обеспечивают актуальность учебных программ и способствуют трудоустройству выпускников.

Заключение

Цифровые образовательные технологии представляют собой мощный ресурс развития учебных сообществ при условии их осмысленного и системного применения. Успешная интеграция инноваций в образовательный процесс требует не только технологической оснащённости, но и готовности педагогов и обучающихся к новым формам взаимодействия, исследовательской активности и непрерывному профессиональному развитию.

Перспективы дальнейших исследований связаны с изучением долгосрочных эффектов цифровизации на качество образовательных результатов, а также с разработкой диагностических инструментов для оценки уровня цифровой компетентности участников учебного процесса. Активное включение студентов в научно-практическую деятельность — через участие в конференциях, реализацию проектов, публикацию результатов исследований — является залогом устойчивого развития образовательных сообществ в условиях цифровой экономики.

Список литературы

1. Гершунский Б.С. Философия образования для XXI века [Текст]: учеб. пособие для самообразования / Б.С. Гершунский. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва: Пед. общество России, 2002. – 512 с.
2. Носкова Т.Н. Дидактика цифровой среды [Текст]: монография / Т.Н. Носкова. – Санкт-Петербург: Изд-во РГПУ им. А.И. Герцена, 2020. – 382 с.
3. Патаракин Е.Д. Социальные взаимодействия и сетевое обучение 2.0 [Текст] / Е.Д. Патаракин. – Москва: НП «Современные технологии в образовании и культуре», 2009. – 176 с.
4. Роберт И.В. Теория и методика информатизации образования (психолого-педагогический и технологический аспекты) [Текст] / И.В. Роберт. – Москва: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2014. – 398 с.
5. Сенашенко В.С. Самостоятельная работа студентов: актуальные проблемы [Текст] / В.С. Сенашенко, Н.В. Жалнина // Высшее образование в России. – 2006. – № 7. – С. 103–109.

6. Хуторской А.В. Педагогическая инноватика [Текст]: учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений / А.В. Хуторской. – Москва: Издательский центр «Академия», 2008. – 256 с.

7. Яковлев А.И. Информационно-коммуникационные технологии в образовании [Электронный ресурс] / А.И. Яковлев // Информационное общество. – 2001. – Вып. 2. – Режим доступа: <http://emag.iis.ru/arc/infosoc/emag.nsf/ВРА/c78be552d6de0588c32569e00040a04c> (дата обращения 10.04.2026).

8. Fullan M. The New Meaning of Educational Change [Text] / M. Fullan. – 4th ed. – New York: Teachers College Press, 2007. – 320 p.

© Хомяков А.С., Чернявская Н.Е.,
Бузникова Е.Н., 2026

**ПРОЕКТНО-ОРИЕНТИРОВАННОЕ ОБУЧЕНИЕ (ПОО)
КАК ОСНОВНОЙ МЕТОД ПОДГОТОВКИ ТЕХНИЧЕСКИХ
СПЕЦИАЛЬНОСТЕЙ 35.02.08 ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ
В АПК И 25.02.08 ЭКСПЛУАТАЦИЯ БЕСПИЛОТНЫХ
АВИАЦИОННЫХ СИСТЕМ**

**Жданов Денис Алексеевич
Черкасова Ия Евгеньевна**
преподаватели профессиональных
дисциплин и модулей
ГАПОУ СО «Балашовский техникум
механизации сельского хозяйства»

Аннотация: В статье рассматривается внедрение проектно-ориентированного обучения в подготовку специалистов по специальностям 35.02.08 и 25.02.08. Рассматриваются междисциплинарные связи, ориентация на практику и развитие профессиональных навыков через реальные проекты, а также примеры совместной реализации этих специальностей в общих задачах.

Ключевые слова: проектно-ориентированное обучение, электротехнические системы, беспилотные авиационные системы, АПК, среднее профессиональное образование, компетенции.

**PROJECT-BASED LEARNING (PBL) AS THE PRIMARY
METHOD OF TRAINING TECHNICAL SPECIALISTS 35.02.08
ELECTRICAL SYSTEMS IN THE AGRICULTURAL SECTOR
AND 25.02.08 OPERATION OF UNMANNED AIRCRAFT SYSTEMS**

**Zhdanov Denis Alekseevich
Cherkasova Iya Evgenievna**

Abstract: This article examines the implementation of project-based learning in the training of specialists in specialties 35.02.08 and 25.02.08. It explores interdisciplinary connections, a focus on practice, and the development of professional skills through real-world projects, as well as examples of the joint implementation of these specialties in common tasks.

Key words: project-based learning, electrical engineering systems, unmanned aerial systems, agro-industrial complex, secondary vocational education, competencies.

Современный этап развития агропромышленного комплекса (АПК) и транспортной инфраструктуры характеризуется активной цифровой трансформацией и роботизацией. Технологии точного земледелия, дистанционного мониторинга и автоматизированного управления электротехническим оборудованием требуют от специалиста нового типа — способного не только эксплуатировать сложные системы, но и интегрировать их в производственные процессы.

Подготовка по специальностям СПО 35.02.08 «Электротехнические системы в АПК» (далее — ЭС в АПК) и 25.02.08 «Эксплуатация беспилотных авиационных систем» (далее — БАС) традиционно базируется на дисциплинарном принципе. Однако выпускники часто испытывают трудности при переходе от изолированных знаний к комплексной проектной деятельности на рабочем месте. Выходом является проектно-ориентированное обучение (ПОО), которое в данных специальностях приобретает статус основного метода.

ПОО — это образовательная технология, при которой освоение профессиональных компетенций происходит в процессе планирования, разработки и реализации практически значимого проекта. От классического метода проектов ПОО отличается [3]:

- системностью — проекты охватывают весь период обучения;
- междисциплинарностью — интеграция МДК, модулей и даже разных специальностей;
- погружением в производственный контекст — проекты максимально приближены к реальным техническим задачам.

Для специальностей «Электротехнические системы в АПК» и «Эксплуатация БАС» ПОО становится неизбежным в силу объективных причин:

Техника в АПК (электроприводы, системы управления микроклиматом, автоматический мониторинг линий электропередач) все чаще управляется удаленно, частично — с помощью беспилотных средств.

Беспилотные авиационные системы в сельском хозяйстве — это не только съемка, но и электротехнический комплекс: наземные станции управления, системы зарядки, интеграция с электропроводкой хозяйства.

Выпускник должен уметь не просто чинить двигатель или запускать дрон, а проектировать решение под конкретную производственную задачу.

На первый взгляд, специальности относятся к разным укрупненным группам, однако в контексте АПК они глубоко взаимосвязаны. Разработанная модель ПОО предполагает три типа проектов.

Студенты ЭС в АПК разрабатывают проекты: «Расчет и выбор электродвигателя для вентиляционной установки фермы», «Схема аварийного освещения коровника» [1]. Студенты БАС — «План полета для облета поля с фиксацией тепловизионных аномалий», «Расчет дальности действия радиоканала в условиях ЛПХ» [2].

Группы смешанного состава получают комплексное задание, например: проект «Умная ферма»:

- студенты ЭС в АПК проектируют электротехническую часть: щит управления, датчики температуры/влажности, привод жалюзи, резервное питание;

- студенты БАС разрабатывают регламент мониторинга крыш и силосных траншей, навигационное задание для дрона, точки автоматической посадки на зарядную станцию, интегрированную с общей электросетью.

Базой выступают предприятия АПК, имеющие собственный парк БАС или планирующие его приобрести. Студенты совместно выполняют:

- энергоаудит хозяйства с использованием тепловизора с дрона;
- проект по установке систем точного земледелия (картирование полей + настройка электрохимических анализаторов);

- разработку и тестирование мобильной зарядной станции для дронов от дизель-генератора или солнечной панели.

Успешное использование ПОО в качестве основного метода требует перестройки учебного процесса.

Этапы работы над проектом:

- Проблематизация (совместно с преподавателем): формулирование технического противоречия («Дрон разряжается через 20 мин. полета над полем — как обеспечить смену аккумулятора без спуска на землю?»).

- Командообразование (2–3 студента с каждой специальности + преподаватель-тьютор).

- Проектирование: разработка структурной схемы (электрика + полетное задание), выбор компонентов, расчет бюджетов (мощность, время, масса).

– Макетирование/симуляция: использование симулятора полетов (для БАС) и MATLAB/Simulink (для электротехники).

– Изготовление прототипа (при наличии мастерских) или виртуальная защита.

– Презентация перед комиссией с разбором экономической эффективности.

Требуемые ресурсы:

– Лаборатория «Электроснабжение АПК» с возможностью удаленного управления через контроллеры Arduino/ПЛК.

– Полигон для БАС с наземной инфраструктурой.

– Совместные проектные дни (12–16 часов в семестр вне сетки расписания).

– Журнал проектов, где фиксируются: номера МДК, которые закрывает каждый проект.

Преподаватель превращается из транслятора знаний в фасилитатора. Для двух специальностей необходима пара тьюторов (электротехник + специалист по БАС), которые согласуют критерии оценивания.

По ФГОС СПО последнего поколения профессиональные компетенции (ПК) для обеих специальностей требуют способности к организации работ и управлению. ПОО напрямую формирует:

Таблица 1

Формирование ПК через ПОО

Компетенция	Как формируется в ПОО
ПК 2.1 (ЭС в АПК): Организация эксплуатации электрооборудования	Студент проектирует график ТО зарядной станции для дронов
ПК 3.2 (БАС): Подготовка БАС к полету в спецусловиях	Учет влияния ЛЭП (спроектированных студентами-электриками) на компас дрона
ОК 02: Поиск информации	Поиск реальных кейсов по интеграции дронов в энергосистему фермы
ОК 05: Работа в коллективе	Разделение ролей: «электромонтажник», «оператор БАС», «программист»

Опыт пилотного внедрения ПОО показал:

- Рост успеваемости по интегрированным модулям на 32% (по сравнению с контрольными группами, обучавшимися традиционно).

- 89% выпускников получили предложения о трудоустройстве еще до защиты диплома (в контрольной группе — 63%).
- Снижение числа отказов от работы по специальности в первый год: 7% против 22%.

Пути решения: введение в рабочие программы модуля «Основы проектной деятельности» (72 ч.), привлечение наставников от предприятий, использование симуляторов.

Внедрение ПОО как основного метода требует системных изменений: от пересмотра рабочих программ до создания междисциплинарных проектных офисов. Однако результаты пилотных проектов доказывают, что затраты окупаются качественно новым уровнем компетенций выпускников — способных не просто выполнять операции, а создавать и внедрять технические решения на стыке электротехники и авиации.

Дальнейшие исследования должны быть направлены на разработку единой таксономии проектных задач для двух специальностей и создание открытого банка производственных кейсов.

Список литературы

1. Алиев И.И. Электротехника и электрооборудование в 3 ч. Часть 1: учебник для среднего профессионального образования / И.И. Алиев. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2025. — 222–224 с.
2. Проворов И.С. Беспилотные летательные аппараты: учебник для среднего профессионального образования / И.С. Проворов. — Москва: Издательство Юрайт, 2025. — 78–89 с.
3. Методика профессионального обучения: учебник / под общей редакцией В.И. Блинова. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 219 с.

© Жданов Д.А., Черкасова И.Е.

АКАДЕМИЧЕСКОЕ ПИСЬМО КАК СРЕДСТВО РАЗВИТИЯ ДИСКУРСИВНОЙ КОМПЕТЕНЦИИ И КРИТИЧЕСКОГО МЫШЛЕНИЯ

Хайруллин Даниил Ринатович

преподаватель кафедры иностранных языков
ФГБОУ ВО «МИРЭА — Российский
технологический университет»

Аннотация: Данная статья посвящена проблеме обучения академическому письму, направленного на развитие критического мышления обучающихся. С распространением генеративных ИИ-инструментов письмо реже воспринимается как сознательный процесс развертывания и структурирования мысли. Цель исследования заключается в анализе роли регулярной практики письма в развитии коммуникативных навыков обучающихся и критического мышления. В качестве инструмента регулярной письменной практики использовались краткие аргументативные задания, моделирующие формат академической онлайн-дискуссии. Анализ динамики письменных работ позволил зафиксировать качественные изменения: более чёткое формулирование тезиса, усиление логических связей между аргументами, повышение аналитической развернутости высказываний.

Ключевые слова: академическое письмо, критическое мышление, дискурсивная компетенция, обратная связь, коммуникативные навыки.

ACADEMIC WRITING AS A MEANS OF DEVELOPING DISCURSIVE COMPETENCE AND CRITICAL THINKING

Khairullin Daniil Rinatovich

Abstract: This article addresses the issue of teaching academic writing aimed at developing students' critical thinking. With the spread of generative AI tools, writing is less often perceived as a conscious process of unfolding and structuring thought. The study aims to analyze the role of regular writing practice in the development of learners' communicative skills and critical thinking. As a tool of regular writing practice, short argumentative tasks simulating an academic online

discussion were employed. The analysis of the dynamics of written works revealed qualitative changes: clearer thesis formulation, stronger logical connections between arguments, and a higher degree of analytical elaboration in statements.

Key words: academic writing, critical thinking, discourse competence, feedback, communication skills.

Данная статья посвящена проблеме обучения академическому письму, направленного на развитие критического мышления обучающихся. С распространением генеративных ИИ-инструментов, таких как «Gemini», существенно изменился подход обучающихся к написанию академических текстов [1]. В этом контексте письмо реже воспринимается как сознательный процесс развертывания и структурирования мысли, а сами тексты студентов часто демонстрируют грамматическое и лексическое разнообразие при снижении дискурсивной связности. В свою очередь, такое развитие создает необходимость переосмысления роли академического письма как образовательной практики для развития коммуникативной компетенции. Для успешной устной и письменной коммуникации необходимо выстраивать предложения в связное, логически организованное целое. Другими словами, необходимо развить дискурсивную компетенцию [2]. Построение аргументированного ясного письменного высказывания требует от учащегося умения ясно формулировать тезис, критически оценивать доказательство и учитывать контраргумент. Таким образом, учащийся осуществляет критическое мышление в развернутой языковой форме [3; 4], то есть академическое письмо становится интегративной коммуникативной практикой, в которой совмещены дискурсивная компетенция и критическая рефлексия. Однако стоит отметить, что без участия социального взаимодействия вовлечь обучающихся в практику коммуникативного взаимодействия в форме академического письма представляется затруднительным.

Исходя из вышесказанного, цель исследования заключается в анализе роли регулярной практики письма и социального взаимодействия в развитии коммуникативных навыков обучающихся и критического мышления. Для достижения поставленной цели решаются следующие задачи:

- Выявить и описать типичные недостатки академических текстов студентов с высоким уровнем языковой подготовки.
- Определить, как регулярное краткое академическое письмо и социальное взаимодействие (обсуждение, взаимное рецензирование) влияют на развитие дискурсивной компетенции и критического мышления.

Научная новизна исследования заключается в рассмотрении академического письма в условиях использования генеративных ИИ-инструментов как социальной практики. В отличие от подходов, трактующих письмо либо как индивидуальный речевой навык, либо как исключительно социальный процесс, в данной работе регулярное письмо понимается как инструмент формирования критического мышления, а взаимодействие студентов в ходе обсуждения и взаимного рецензирования — как механизм его углубления и структурирования. Такое совмещение позволяет по-новому интерпретировать роль письменной деятельности в образовательном процессе, смещая акцент с контроля готового текста на процесс аргументированного рассуждения.

Теоретическая значимость работы состоит в уточнении представления о письме как процессе конструирования знания, а не только его фиксации [5]. Обосновано, что академическое письмо функционирует одновременно как индивидуальная когнитивная деятельность и как форма социального взаимодействия, в рамках которого формируются и развиваются дискурсивная компетенция, навыки аргументации и критического анализа [6].

Практическая значимость работы определяется возможностью прямого применения полученных результатов для преподавания английского языка в высших учебных заведениях. Предложенный подход, включающий регулярные краткие письменные задания и систематическое взаимное обсуждение текстов, целенаправленно развивает у студентов умение строить аргументированное письменное высказывание и навыки критического мышления. Это особенно актуально в условиях активного использования ИИ-инструментов, когда основная образовательная задача смещается с проверки грамматической правильности на формирование способности к самостоятельному, рефлексивному и структурно оформленному рассуждению [1].

В качестве инструмента регулярной письменной практики использовались краткие задания, моделирующие формат академической онлайн-дискуссии. Студенту предъявлялся проблемный вопрос в рамках изучаемой темы и один-два развернутых ответа условных участников обсуждения, представляющих различные позиции. Задача заключалась в том, чтобы сформулировать, обосновать и развернуть собственную точку зрения, непосредственно откликаясь на уже высказанные суждения. Таким образом, каждое задание требовало: ясно сформулировать тезис, подкрепить его релевантными доводами и примерами, критически осмыслить альтернативную

позицию, а также выстроить связное, логически организованное высказывание. Иными словами, ответ должен был не излагать абстрактное мнение, а встраивать аргумент в уже начатый диалог, что целенаправленно развивает дискурсивную компетенцию, умение учитывать контраргумент и способность к развёрнутой критической рефлексии в письменной форме.

Описанный формат опирается на социокультурную теорию Л.С. Выготского, в частности на понятие зоны ближайшего развития [7]. Критическое мышление при таком подходе рассматривается не как изолированный индивидуальный навык, а как социально конструируемый процесс [8]. Анализ существующих исследований подтверждает, что подавляющее большинство работ выстраивали социально-конструктивистскую среду через взаимодействие и получение обратной связи от преподавателей или сверстников в ходе обучения и практики [9, p. 5]. В процессе обсуждения [10; 11] и парного/группового взаимодействия при создании письменных текстов [12; 13] обучающиеся конструируют знание, вовлекаясь в генерацию идей, объяснение, уточнение и анализ отзывов сверстников, а также запрашивая прояснения у однокурсников и преподавателей. Следовательно, использованный в исследовании формат академической дискуссии создавал именно ту среду, в которой критическое мышление формируется через социальное взаимодействие вокруг письменного аргумента.

Анализ динамики письменных работ (на примере одного студента). Сопоставление первой и итоговой работ одного и того же студента (уровень B2–C1) позволяет проследить качественные изменения в характере аргументации и дискурсивной организации текста.

Первое письмо (тема «Где лучше жить — в большом городе или в маленьком?») представляет собой типичный образец описательного высказывания. Автор формулирует личное предпочтение («I prefer to live in a big city») и перечисляет бытовые удобства: транспорт, рестораны, пешая доступность, скорость интернета. Текст не содержит ни одного развёрнутого аргумента — утверждения не подкреплены примерами или логическими обоснованиями. Отсутствует попытка учесть альтернативную точку зрения. Связность поддерживается минимальными средствами (союз «because», наречие «generally», разговорное «and yeah»). Дискурсивная компетенция проявляется слабо: текст остаётся на уровне субъективного перечисления, не приобретая качеств связного аргументированного высказывания.

Последнее письмо (тема «Этична ли таргетированная реклама?») выполнено в формате академической дискуссии. Студент вступает в диалог с двумя условными участниками — Джессикой и Майком — и с первых строк занимает ясную позицию: «I strongly agree with Jessica that most targeted advertising is an invasion of privacy». Тезис обосновывается через апелляцию к личному дискомфорту, подкреплённому конкретными деталями («every click and search may be stored and analyzed without my clear permission»). Принципиально новым элементом становится осознанная работа с контраргументом: студент признаёт рациональное зерно в позиции Майка («targeted ads can lower costs and reach interested customers more efficiently»), но затем явно взвешивает его и отвергает, используя уступительную конструкцию «Still, for me, this benefit does not outweigh the risks». Завершается текст чётко сформулированным условием, при котором позиция автора могла бы измениться, — студент демонстрирует способность не просто заявить мнение, а выстроить условное этическое суждение. Связность обеспечивается средствами логического перехода («At the same time»), контраста («Still»), модальными маркерами («may be, really not ethical»), а также отсылками к содержанию реплик виртуальных собеседников. Всё это свидетельствует о формировании дискурсивной компетенции в её социально-интерактивном измерении.

Таким образом, в первом тексте письмо выполняет исключительно функцию фиксации субъективного предпочтения; во втором — становится инструментом критического рассуждения, организованного вокруг тезиса, обоснования, контраргумента и вывода. Именно такой переход отражает развитие дискурсивной компетенции и критического мышления, зафиксированное в большинстве проанализированных работ. Он был достигнут благодаря регулярной практике кратких заданий в сочетании с обсуждением и взаимным рецензированием текстов.

Заключение

Было проведено наблюдение, основанное на анализе более 60 студенческих эссе продвинутого уровня (B2–C1). Было выявлено, что владение английским языком не является достаточным условием для развитых компетенций, необходимых для академического письма. Несмотря на лексико-грамматическую корректность, значительная часть начальных текстов отличалась слабой синтаксической и семантической связностью и слабой аргументацией. Сравнение первых и итоговых работ выявило качественные изменения: более ясное формулирование тезиса, большее количество

логических связей, повышение развернутости высказываний и тезисов. По наблюдениям, эти изменения возникли там, где обучение сопровождалось регулярными письменными заданиями и практиками обсуждения и взаимного рецензирования.

Таким образом, цель исследования может считаться достигнутой: установлена взаимосвязь между регулярной письменной практикой, взаимным обсуждением текстов и развитием критического мышления студентов. Вместе с тем результаты носят ограниченный характер и основаны на педагогическом наблюдении. К основным ограничениям настоящего исследования следует отнести относительно небольшой объём выборки, отсутствие контрольной группы и качественный подход к анализу текстов. Данные обстоятельства не позволяют делать широкие статистические обобщения. Перспективными направлениями дальнейшей работы могут стать систематический анализ различных уровней владения языком, сравнение разных моделей обучения академическому письму.

Список литературы

1. Eslami M. How Generative AI Is Reshaping Student Writing: A Data-Driven Perspective for Writing Instructors / M. Eslami, P. Collins, B. Queen // *Education Sciences*. — 2025. — Vol. 16, № 1. — DOI: 10.3390/educsci16010001.
2. Canale M. From Communicative Competence to Communicative Language Pedagogy / M. Canale // *Language and Communication* / ed. J.C. Richards, R.W. Schmidt. — London : Longman, 1983. — 2–27 p.
3. Kuhn D. Critical Thinking as Discourse / D. Kuhn // *Human Development*. — 2019. — Vol. 62, № 3. — 146–164 p. — DOI: 10.1159/000500171.
4. Ennis R.H. A Taxonomy of Critical Thinking Dispositions and Abilities / R.H. Ennis // *Teaching Thinking Skills: Theory and Practice* / ed. J.B. Baron, R.J. Sternberg. — New York : W. H. Freeman, 1987. — 9–26 p.
5. Bean J.C. Engaging Ideas: The Professor's Guide to Integrating Writing, Critical Thinking, and Active Learning in the Classroom / J. C. Bean. — 2nd ed. — San Francisco : Jossey-Bass, 2011. — 384 p.
6. Storch N. Collaborative Writing in L2 Classrooms / N. Storch. — Bristol : Multilingual Matters, 2013. — 216 p.
7. Выготский Л.С. Мышление и речь / Л.С. Выготский. — М. : Лабиринт, 1999. — 352 с.

8. Wass R. Scaffolding Critical Thinking in the Zone of Proximal Development / R. Wass, T. Harland, A. Mercer // Higher Education Research & Development. — 2011. — Vol. 30, № 3. — 317–328 p. — DOI: 10.1080/07294360.2010.489237.

9. Wan Hussin, W.N.T. Problem Based Learning to Enhance Students' Critical Thinking Skill via Online Tools / W.N.T. Wan Hussin, J. Harun, N.A. Shukor // Asian Social Science. — 2019. — Vol. 15, № 1. — 14–23 p. — DOI: 10.5539/ass.v15n1p14.

10. Walker S.E. Active Learning Strategies to Promote Critical Thinking / S.E. Walker // Journal of Athletic Training. — 2003. — Vol. 38, № 3. — 263–267 p.

11. Yu S. Understanding University Students' Peer Feedback Practices in EFL Writing: Insights from a Case Study / S. Yu, I. Lee // Assessing Writing. — 2017. — Vol. 33. — 25–35 p.

12. Ismail N. The Impact of Teacher Feedback on ESL Students' Writing Performance / N. Ismail, S. Maulan, N.H. Hasan // Academic Journal of Social Studies. — 2008. — Vol. 8, № 1. — 45–54 p.

13. Sharadgah T.A. Promoting and Assessing EFL College Students' Critical Thinking Skills through Argumentative Essay Writing / T.A. Sharadgah, R.A. Sa'di, H.H. Ahmad // Arab World English Journal. — 2019. — Vol. 10, № 4. — 133–150 p.

© Хайруллин Д.Р.

**ИНЖЕНЕРНЫЕ КЛАССЫ В КРАСНОДАРСКОМ КРАЕ:
АСПЕКТЫ СОЗДАНИЯ И РЕАЛИЗАЦИИ**

Илющенко Анастасия Ивановна

методист ЦНППМ ПР,
старший преподаватель кафедры математики,
информатики и технологического образования
ГБОУ «Институт развития образования»
Краснодарский край

Аннотация: В статье рассматриваются аспекты единых региональных стандартов создания и реализации инженерных классов. Особое внимание уделяется профессиональному сопровождению педагогических работников Краснодарского края, работающих в рамках проекта «Инженерные классы 2.0». Статья подчеркивает важность взаимодействия «Школа – Вуз/СПО – Предприятия» для формирования будущих компетентных инженеров, способных отвечать современным требованиям рынка труда.

Ключевые слова: инженерные классы, инженерная траектория, профильное и предпрофильное обучение.

**ENGINEERING CLASSES IN KRASNODAR KRAI:
CREATION AND IMPLEMENTATION ASPECTS**

Ilyushchenko Anastasia Ivanovna

Abstract: This article examines aspects of unified regional standards for the creation and implementation of engineering classes. Particular attention is given to the professional support of teaching staff in the Krasnodar Krai working within the «Engineering Classes 2.0» project. The article emphasizes the importance of interactions between schools, universities/vocational education institutions, and enterprises in developing competent engineers capable of meeting modern labor market demands.

Key words: engineering classes, engineering trajectory, specialized and pre-specialized education.

В современной России технологический суверенитет и лидерство в научно-технической сфере выступают в качестве ключевых стратегических ориентиров развития государства на ближайшую перспективу. Стратегические задачи по обеспечению технологической независимости были сформулированы главой государства В.В. Путиным в Послании Федеральному собранию 24 февраля 2024 года, в котором Президент Российской Федерации особо отметил необходимость достижения самостоятельности в критически важных отраслях, формирующих фундамент национальной экономики: «...это средства производства и станки, робототехника, все виды транспорта, беспилотные, авиационные, морские и другие системы, экономика данных, новые материалы и химия» [1]. Достижение технологического суверенитета и лидерства требует кардинального пересмотра подходов к подготовке инженерных кадров и технических специалистов. В Краснодарском крае такая деятельность начинается в рамках создания и реализации предпрофильной и профильной подготовки обучающихся в школе (в рамках региональных проектов «Инженерные классы» и «Траектория успеха») на основе единых региональных стандартов.

Аспекты единых региональных стандартов создания инженерных классов в 2025–2026 учебном году: понятие «Инженерный класс»; задачи проектов по созданию инженерных классов; содержание инженерного образования и формы реализации; перечень показателей (индикаторов), обеспечивающих мониторинг реализации мероприятий по созданию в общеобразовательных организациях инженерных классов и другие составляющие в Краснодарском крае были представлены в докладе начальника управления общего образования министерства образования и науки Краснодарского края Колчанова Андрея Викторовича в рамках августовского совещания научно-педагогической общественности Краснодарского края 2025 года.

Фактическое воплощение единых региональных стандартов Краснодарского края в проектах представлено на рисунке 1.



Рис. 1. Региональные проекты – гарантия качества профильной и предпрофильной подготовки обучающихся в школе Краснодарского края

В целях оказания методической поддержки педагогам Краснодарского края, работающим в рамках проекта «Инженерные классы», сотрудники ГБОУ «Институт развития образования» Краснодарского края подготовили соответствующие материалы. Они доступны на официальном сайте учреждения в разделе «Научно-методическая деятельность» во вкладке «Профильное обучение». Также каждый год готовятся для учителей методические раздаточные материалы: буклеты, памятки и т.д. Так, в буклете «Профильное обучение. Основные направления, реализуемые в Краснодарском крае» в разделе «Инженерные классы» содержится информация, представленная на рисунке 2.



Рис. 2. Фрагмент буклета «Профильное обучение. Основные направления, реализуемые в Краснодарском крае»

В завершение хотелось бы отметить, что путь создания и реализации инженерного класса непростой, требует определенных усилий, но вполне реальный. Результат этого пути важен для всех участников образовательного процесса:

- для учащихся (осознанный выбор профессионального развития),
- педагогов (профессиональное развитие, удовлетворенность от труда),
- руководства (развитие педагогического коллектива, материально-технической базы).

В этом заинтересованы партнеры школы – вузы и СПО, в которые придут учиться мотивированные абитуриенты. В конечном итоге – страна получит квалифицированных специалистов и мотивированных сотрудников.

Список литературы

1. Послание Президента Российской Федерации В.В. Путина Федеральному собранию //Президент России. URL: <http://kremlin.ru/events/president/news/73585> (дата обращения 25.05.2026).

2. Профильное обучение в системе образования Краснодарского края: атлас / Сост. Н.О. Яковлева, В.В. Гайдукова, Н.А. Бегзаян, Е.С. Бухтияр, Я.Ю. Лозовая, В.О. Иванова. – Краснодар: ГБОУ ДПО «Институт развития образования» Краснодарского края. Краснодар, 2025. 39 с.

© Илющенко А.И.

**КОМПЛЕКСНЫЙ ПОДХОД К ЗАПУСКУ РЕЧИ У ДЕТЕЙ
ПОСРЕДСТВОМ РАБОТЫ С УЧИТЕЛЕМ-ЛОГОПЕДОМ,
ПСИХОЛОГОМ И ВОСПИТАТЕЛЕМ**

Барсукова Татьяна Александровна

учитель-логопед

МБУ «Центр психолого-педагогической,
медицинской и социальной помощи»

Масалова Софья Борисовна

педагог-психолог

Никольская Екатерина Михайловна

воспитатель

Сынкова Виктория Николаевна

воспитатель

МБДОУ Детский сад № 53 «Елочка»

Аннотация: В статье рассматривается комплексный подход к запуску речи у детей, основанный на эффективном взаимодействии специалистов «триединства»: учителя-логопеда, педагога-психолога и воспитателя. Подчеркивается, что речевое развитие неразрывно связано с когнитивными, эмоциональными и социальными процессами, что делает изолированную работу одного специалиста недостаточной.

Ключевые слова: запуск речи, комплексное сопровождение, междисциплинарный подход, взаимодействие специалистов, учитель-логопед, педагог-психолог, воспитатель, задержка речевого развития (ЗРР), общее недоразвитие речи (ОНР), коррекционно-развивающая работа, индивидуальная образовательная траектория.

**AN INTEGRATED APPROACH TO DEVELOPING SPEECH
IN CHILDREN THROUGH COLLABORATION WITH A SPEECH
THERAPIST, A PSYCHOLOGIST, AND A TEACHER**

Barsukova Tatyana Aleksandrovna

Masalova Sofya Borisovna

Nikolskaya Ekaterina Mikhailovna

Synkova Victoria Nikolaevna

Abstract: The article discusses a comprehensive approach to the launch of speech in children, based on the effective interaction of specialists «triunity»: teacher-speech therapist, teacher-psychologist and educator. It is emphasized that speech development is inextricably linked with cognitive, emotional and social processes, which makes the isolated work of one specialist insufficient.

Key words: speech launch, comprehensive support, interdisciplinary approach, collaboration between specialists, speech therapist, psychologist, educator.

Развитие речи — это не просто обучение произношению звуков и построению предложений. Это сложный, многогранный процесс, тесно переплетенный с когнитивным, эмоциональным и социальным развитием ребенка. В современной педагогической практике все чаще отходит на второй план изолированная работа специалиста. На передний план выходит командный, междисциплинарный подход, где ключевую роль играет эффективное взаимодействие трех ключевых фигур: учителя-логопеда, педагога-психолога и воспитателя. Именно этот «треугольник» создает единое развивающее пространство, в котором запуск речи происходит наиболее органично и эффективно.

Роль и задачи участников трио

Каждый специалист в команде обладает уникальным набором компетенций, которые в совокупности охватывают все сферы развития ребенка. Понимание границ своей ответственности и вклада в общий результат — залог успешной работы.

1. Учитель-логопед: архитектор речевой системы

Логопед является ядром команды по запуску речи. Его основная задача — диагностика, коррекция и развитие всех компонентов речевой системы.

- **Диагностика:** Логопед определяет уровень речевого развития, выявляет структуру и степень тяжести речевого нарушения (например, общее недоразвитие речи (ОНР), фонетико-фонематическое недоразвитие (ФФН), дизартрия). Он оценивает не только звукопроизношение, но и словарный запас, грамматический строй, связную речь и состояние артикуляционного аппарата.

- **Коррекционная работа:** На основе диагностики логопед составляет индивидуальный маршрут и проводит целенаправленные занятия. Его арсенал включает артикуляционную гимнастику для укрепления мышц речевого аппарата, постановку и автоматизацию звуков, развитие фонематического слуха (умения различать звуки речи) и работу над лексико-грамматическими категориями.

- **Консультирование:** Логопед выступает главным консультантом для психолога и воспитателя. Он объясняет им суть речевого дефекта ребенка, дает конкретные рекомендации по созданию речевой среды и способам закрепления материала вне логопедического кабинета.

2. Педагог-психолог: хранитель внутреннего мира

Речь не существует в вакууме. Она является инструментом мышления и коммуникации. Психолог работает с базисом, на котором строится речь: познавательными процессами, эмоционально-волевой сферой и коммуникативными навыками.

- **Развитие высших психических функций:** Для запуска речи необходимо, чтобы были сформированы внимание, память (особенно слухоречевая) и мышление. Психолог проводит игры и упражнения на развитие этих функций. Например, без развитого фонематического слуха (который является частью слухового восприятия) невозможно научиться различать звуки, а без логического мышления — строить грамматически верные предложения.

- **Эмоционально-волевая готовность:** Часто речевые проблемы сопровождаются повышенной тревожностью, страхом говорения (логофобией), негативизмом или, наоборот, чрезмерной расторможенностью. Психолог помогает ребенку справиться с этими состояниями, создает ситуацию успеха, формирует мотивацию к общению. Он работает над снижением психоэмоционального напряжения, которое может «блокировать» речь.

- **Развитие коммуникативных навыков:** Психолог организует групповые занятия (социо-игры), где дети учатся взаимодействовать друг с другом: слушать партнера, соблюдать очередность в диалоге, понимать невербальные сигналы (жесты, мимику). Это создает безопасную среду для отработки речевых навыков в общении со сверстниками.

3. Воспитатель: создатель развивающей среды

Если логопед и психолог работают с ребенком точно и систематически на своих занятиях, то воспитатель находится с ним большую часть дня. Его роль — интеграция коррекционных задач в повседневную жизнь и игровую деятельность.

- **Погружение в речевую среду:** Воспитатель обеспечивает постоянное «речевое обучение». Он комментирует свои действия и действия детей во время режимных моментов (умывание, одевание), на прогулке, во время еды. Он задает открытые вопросы, побуждающие к развернутому ответу («Что ты сегодня видел по дороге в садик?», «Расскажи, почему тебе нравится эта игрушка?»), а не вопросы, требующие односложного ответа.

- **Реализация рекомендаций специалистов:** Воспитатель — это «руки» логопеда и психолога в группе. Он следит за поставленными звуками у детей в свободной речи, включает в свои занятия элементы артикуляционной гимнастики, использует игры на развитие внимания и памяти, предложенные психологом.

- **Наблюдение:** Находясь с детьми постоянно, воспитатель замечает нюансы их поведения и коммуникации, которые могут быть не видны на коротком занятии у специалиста. Эта информация бесценна для диагностики и корректировки индивидуального маршрута ребенка.

Механизмы взаимодействия: от теории к практике

Эффективность трио заключается не просто в параллельном существовании трех специалистов, а в их непрерывном диалоге и совместных действиях. Этот процесс можно разделить на несколько ключевых этапов.

1. Этап диагностики и планирования

Все начинается с комплексного обследования ребенка. Логопед оценивает речь, психолог — психоэмоциональное состояние и когнитивные функции. Результаты обсуждаются совместно с воспитателем группы. Воспитатель делится своими наблюдениями о поведении ребенка в среде сверстников. На основе этого консилиума составляется единый индивидуальный образовательный маршрут (ИОМ) или карта развития. В ней прописываются общие цели (например, «запуск фразовой речи») и конкретные задачи для каждого специалиста.

2. Этап реализации: разделение зон ответственности

Работа ведется параллельно по согласованному плану.

- **Пример:** Тема недели — «Осень».

- **Воспитатель** на занятиях по ознакомлению с окружающим миром показывает картинки с осенними явлениями, читает стихи об осени (обогащение словаря), организует игру «Собери листочки» (развитие мелкой моторики).

- **Логопед** на своем занятии берет эту же тему. Он учит детей произносить звук [Ш] (как в слове «шуршат листья»), вводит в словарь прилагательные (желтый, красный, кленовый) и учит составлять предложения по схеме «лист + падает + с + дерево».

- **Психолог** проводит игру на развитие слухового внимания «Угадай, что шуршит?» (пакет, бумага) или упражнение на релаксацию «Мы – осенние деревья», где дети учатся контролировать напряжение и расслабление мышц тела.

3. Этап закрепления и переноса навыков

Это самый важный этап. Навык считается сформированным только тогда, когда он переносится из кабинета специалиста в свободную деятельность.

- Воспитатель во время прогулки обращает внимание детей на падающие листья и просит их сказать: «Лист падает с дерева», контролируя правильное произношение звука [Ш].

- Психолог может включить в сюжетно-ролевую игру «Магазин» ситуацию покупки осенних овощей, где ребенку нужно будет вступить в диалог с «продавцом».

4. Этап мониторинга и коррекции

Команда регулярно собирается для обсуждения динамики каждого ребенка. Воспитатель сообщает: «Маша стала активнее на занятиях», но «на прогулке по-прежнему молчит». Психолог добавляет: «У Маши снизилась тревожность при общении со мной один на один». Логопед делает вывод: «Мы успешно автоматизируем звук [Л], но нужно сместить акцент на инициацию диалога». План корректируется в реальном времени.

Синергетический эффект: почему трио работает лучше

Совместная работа этих трех специалистов дает результат, который невозможно достичь поодиночке.

1. Комплексность воздействия. Ребенок получает помощь не только в исправлении звуков или расширении словаря (задача логопеда), но и в преодолении страха общения (задача психолога) и постоянном применении навыков в жизни (задача воспитателя). Это обеспечивает всестороннее развитие.

2. Создание единого поля требований. Когда все взрослые вокруг ребенка (и дома тоже важно подключить родителей) говорят на одном языке и предъявляют единые требования к его речи (например, всегда мягко поправляют неправильное произношение), это создает для него понятную и предсказуемую среду. Отсутствие противоречий снижает его тревожность.

3. Ускорение темпа развития. Навыки постоянно подкрепляются в разных видах деятельности. То, что отработывалось 15 минут на занятии у логопеда, затем закрепляется 5 минутами игры с психологом и многократно используется в течение дня при поддержке воспитателя. Это многократно увеличивает плотность коррекционного воздействия.

4. Профилактика вторичных нарушений. Своевременная комплексная помощь позволяет не только исправить уже имеющиеся речевые проблемы, но и предотвратить появление сопутствующих трудностей: дисграфии (нарушения письма) и дислексии (нарушения чтения) в будущем, а также проблем с социализацией.

Заключение

Запуск речи — это марафон, а не спринт. И пройти этот путь наиболее эффективно можно только командой. Модель «учитель-логопед – психолог – воспитатель» является золотым стандартом современного дошкольного образования при работе с детьми с речевыми нарушениями. Это не просто сумма усилий трех людей, а качественно новый уровень работы — синергия компетенций, где каждый участник усиливает другого.

Успех этого трио зависит от нескольких ключевых факторов: профессиональной этики каждого специалиста (умение слушать коллег), готовности к открытому диалогу и гибкости в планировании. Когда эти условия соблюдены, создается уникальное пространство любви, принятия и развития, в котором речь ребенка перестает быть проблемой и становится его главным инструментом для познания мира и самовыражения. В конечном счете выигрывает самый главный человек в этом процессе — ребенок.

Список литературы

1. Башинская Т.В., Пятница, Т.В. «Как превратить «неговорящего» ребенка в болтуна (из опыта преодоления алалии). Пособие для учителей". Издательство «Белый ветер», 2017. 124 с.
2. Грибова О.Е. Что делать, если ваш ребенок не говорит: Книга для тех, кому это интересно. — М.: Айрис-пресс, 2004. — 48 с.
3. Филичева Татьяна Борисовна. Основы логопедии [По спец. «Педагогика и психология (дошкольная)»] / Т.Б. Филичева, Н.А. Чевелева, Г.В. Чиркина. — Москва : Просвещение, 1989. — 221 с.

© Барсукова Т.А., Масалова С.Б.,
Никольская Е.М., Сынкova В.Н., 2026

ПРИБОЩЕНИЕ ШКОЛЬНИКОВ К ЦЕННОСТЯМ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ

Зайдуллин Руслан Менхаметович

учитель физической культуры

МБОУ «Школа № 3», г.о. Самара

Аннотация: В статье поднимается проблема значимости физической культуры в приобщении школьников к традиционным российским ценностям. Представлен опыт работы по приобщению обучающихся к ценностям физической культуры в общеобразовательной школе в урочной и внеурочной деятельности по физической культуре.

Ключевые слова: традиционные ценности, физическая культура, ценности физической культуры, здоровый образ жизни, физическая активность.

INTRODUCING STUDENTS TO THE VALUES OF PHYSICAL CULTURE

Zaidullin Ruslan Menkhametovich

Abstract: The article raises the problem of the importance of physical culture in introducing schoolchildren to traditional Russian values. The paper presents the experience of introducing students to the values of physical culture in secondary schools in regular and extracurricular physical education activities.

Key words: traditional values, physical culture, values of physical culture, healthy lifestyle, physical activity.

Здоровье человека – национальное богатство, так как без здоровья не может быть ни высокопроизводительного труда, ни радости творчества, ни научно-технического прогресса. Физическая активность и спорт укрепляют здоровье, улучшают качество жизни, снимают стрессовые состояния, повышают работоспособность, поэтому воспитание у школьников потребности в занятиях физической культурой как составляющей общей культуры является важной социально-педагогической проблемой.

Понимание того, что физическая культура как каждодневная потребность требует целенаправленной подготовки детей к нагрузкам, кропотливой работы на каждом уроке по развитию выносливости, скоростных, силовых и координационных качеств, а как часть общей культуры обладает огромным воспитательным потенциалом и является мощнейшим механизмом приобщения к традиционным российским ценностям, послужило основой проектирования системы работы по приобщению школьников к ценностям физической культуры в урочной и внеурочной деятельности.

Для реализации данной системы работы на практике потребовалось изменить структуру урока физической культуры: увеличить время на подготовительную часть до 20 минут, расширить содержательное наполнение подготовительной и основной части урока и определить основные направления деятельности по приобщению школьников к ценностям физической культуры. Кратко представим содержание деятельности учителя физической культуры по каждому направлению разработанной системы работы.

Приобщение к ценностям здорового образа жизни осуществляется посредством разнообразия подготовительной части урока упражнениями на общефизическую подготовку:

– беговые упражнения: бег приставными шагами различными сторонами, с подскоком на каждую ногу, с высоким подниманием бедра, с захлестыванием голени назад, с крестным шагом различными сторонами, спиной вперед, прыжковым шагом и др.;

– прыжки на правой ноге, на левой ноге, на двух ногах;

– выполнение упражнений с максимальной скоростью;

– выполнение упражнений с изменением направления движения и т.д.

Это способствует развитию основных двигательных качеств: быстроты, выносливости, силы, ловкости, гибкости, формирует готовность к нагрузке и привычку заниматься физической культурой.

С целью приобщения обучающихся к здоровому образу жизни используется метод проектов. Приведем примеры некоторых проектов, разработанных обучающимися: «Влияние разных видов оздоровительной занятий на коррекцию фигуры», «Физическая культура как средство борьбы от переутомления и низкой работоспособности», «Изучение здорового образа жизни» и др.

Приобщение к ценностям справедливости, коллективизма, взаимопомощи и взаимоуважения обеспечивается за счет уделения внимания к технико-тактическим навыкам изучаемого вида спорта в основной части урока.

В игровых видах спорта мы уделяем внимание способам взаимодействия игроков, поддержки друг друга, умению следовать правилам игры, нести ответственность за общее дело, добиваться командной цели и ощущать командный дух. В индивидуальных видах спорта мы учимся побеждать честно за счет овладения техникой бега, прыжка, кувырка и т.д., уважать соперника, справедливо оценивать достигнутые результаты.

Для этого в основной части урока используются различные методы и приемы работы.

– Методы показа и объяснения, поэлементного разбора сложного движения, анализа ошибок выполнения и демонстрация целостного движения или комплекса движений позволяют обучающимся успешно осваивать новые двигательные элементы или сложно-координационные движения.

– Метод круговой тренировки позволяет добиться высокой эффективности в освоении учебного материала, позволяет организовать занятие с высокой моторной плотностью, развивать и совершенствовать двигательные навыки обучающихся.

Такое построение основной части урока позволяет обучающимся добиваться правильного и красивого выполнения сложных координационных действий в гимнастике и легкой атлетике, а также овладевать техническими действиями в игровых видах спорта (волейбол, баскетбол). Это способствует достижению успеха в изучении предмета «физическая культура», и как следствие, к повышению интереса обучающихся к урокам физической культуры в целом и к изучаемым видам спорта.

Все больше детей проявляют интерес к участию в соревновательной деятельности, в олимпиаде по физической культуре. Для подготовки обучающихся к олимпиаде уже в начале учебного года составляется с обучающимся план физической и теоретической подготовки. Распределяется время для работы над практическими заданиями, которые входят в программу олимпиады. На уроках отрабатывается качественное их выполнение. Предлагается изучить теоретический материал по примерным вопросам. Для этого используются беседы, самостоятельный поиск информации в журналах, книгах, Интернете. По результатам школьного этапа всероссийской олимпиады школьников отбираются обучающиеся для участия на следующих этапах.

Что касается детей, у которых есть освобождение от урока физической культуры, то они все приходят на урок в спортивной форме и выполняют общеразвивающие упражнения по своей группе здоровья, играют в шахматы и шашки и игровые виды спорта.

Приобщение к ценностям патриотизма и служения Отечеству осуществляется за счет внимания к подготовке к сдаче норм комплексов ГТО, военно-спортивного комплекса и вступительных экзаменов в кадетские корпуса, суворовские и высшие военные училища. На уроках уделяется внимание знакомству обучающихся с целями, содержанием и назначением этих комплексов. В подготовительную часть урока включаются упражнения, направленные на подготовку к сдаче соответствующих нормативов: упражнения с преодолением собственного веса или сопротивления партнера, а также упражнения с отягощением; упражнения, требующие проявления как скоростных, так и силовых качеств: прыжки, метания, преодоление препятствий, переноска груза и т.д., выполняемые в максимально возможном темпе.

Это воспитывает волю, уверенность в себе, решительность, смелость, желание и возможность преодолевать трудности.

Приобщение к ценностям исторической памяти и преемственности поколений, единства народов России осуществляется через знакомство обучающихся с историей высоких достижений российских спортсменов в различных видах спорта как примера смелости, мужества, неиссякаемой воли к победе, целеустремленности, трудолюбия и патриотизма соотечественников. В рамках данного направления деятельности мы не только узнаем о прошлом, но и пытаемся вписаться в настоящее – обучающиеся с большим интересом работали над проектом по теме: «Дизайн проекта футбольного мяча на Чемпионат Мира 2018».

Работа по приобщению к ценностям физической культуры продолжается за рамками урока.

Во-первых, это занятия по футболу. Здесь, помимо уже указанных методов, практикуется метод интервальной тренировки, суть которой заключается в чередовании интервалов с высокой и низкой интенсивностью физической нагрузки. Интервалы могут быть измерены различными способами: периодами времени, расстоянием или частотой пульса.

Во-вторых, организуется работа с обучающимися, вышедшими на городской и последующие уровни всероссийской олимпиады школьников: проводятся дополнительные занятия в спортивном зале по разучиванию акробатических комбинаций, по игровым видам спорта, кроссу. Организуется работа с тестами – коллективный разбор вопросов, проводятся товарищеские игры с обучающимися других школ.

В-третьих, это работа с семьями обучающихся. В рамках этого направления ежегодно организую школьные соревнования «Мама, папа, я – спортивная семья», общешкольный турнир по хоккею «Трус не играет в хоккей», в котором играют смешанные команды родителей и детей. Для проведения этого турнира на территории школы ежегодно заливается каток.

В рамках проекта «Высший класс» занимаюсь подготовкой команд родителей по волейболу, баскетболу и футболу. И уже есть победители как районного, так и городского этапов.

Таким образом, и семейные ценности находят свое отражение в занятиях физической культурой.

Результатами реализации представленной системы работы стали положительная динамика ценностного отношения обучающихся к своему здоровью и здоровому образу жизни, количество обучающихся, сдавших нормы ГТО, ставших призерами областного этапа всероссийской олимпиады школьников, соревнований по различным видам спорта на соревнованиях городского и областного уровней.

© Зайдуллин Р.М.

**СЕКЦИЯ
СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЕ
НАУКИ**

**ОЦЕНКА ИЗМЕНЕНИЙ КАЧЕСТВЕННЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ
ЗЕРНА ЯРОВОГО ЯЧМЕНЯ ПО ИТОГАМ ПЕРЕЗИМОВКИ
В ЕСТЕСТВЕННЫХ ПОЛЕВЫХ УСЛОВИЯХ**

Николаев Петр Николаевич

К.С.-Х.Н.

ФГБНУ «Омский аграрный научный центр»

Аннотация: Вследствие сложных погодных условий значительная часть зерновых культур не была своевременно убрана и ушла под снег. Представлены результаты сравнительной характеристики качественных показателей зерна ярового ячменя сорта Саша, убранного осенью 2025 г., и зерна, убранного весной 2026 г. В зерне ярового ячменя, убранного после перезимовки весной 2026 г., снизились следующие качественные показатели: сырая клетчатка на 1,28%, крахмал на 2,1%, белок на 0,54%, сырой жир на 0,32%.

Ключевые слова: ячмень, сорт, погодные условия, качество зерна, весенняя уборка.

**ASSESSMENT OF CHANGES IN GRAIN QUALITY INDICATORS
SPRING BARLEY AFTER OVERWINTERING
IN NATURAL FIELD CONDITIONS**

Nikolaev Peter Nikolaevich

Abstract: Due to challenging weather conditions, a significant portion of grain crops were not harvested in a timely manner and were buried under snow. This paper presents the results of a comparative analysis of the grain quality of spring barley of the Sasha variety, harvested in the fall of 2025, and grain harvested in the spring of 2026. The following quality indicators decreased in spring barley harvested after overwintering in the spring of 2026: crude fiber by 1.28%, starch by 2.1%, protein by 0.54%, and crude fat by 0.32%.

Key words: barley, variety, weather conditions, grain quality, spring harvesting.

За последние несколько десятилетий внимание к вопросу климатических изменений значительно возросло, что подтверждает обзор работ российских и

зарубежных ученых [1, с. 164; 2, с. 6; 3, с. 12; 4, с. 82]. Климатические исследования касаются не только глобальных характеристик, но и проблем изменения климата на уровне регионов: происходившие, наблюдавшиеся изменения, а также разработка прогнозов изменения климата на ближайшие десятилетия.

Южная лесостепь Западной Сибири характеризуется резко континентальным климатом с холодной зимой и тёплым, относительно сухим летом. Зима суровая и малоснежная: средняя температура января варьирует от $-17,5^{\circ}\text{C}$ до -45°C ; характерны метели и сильные ветры. Лето умеренно тёплое: средняя температура июля составляет $+18\dots+41^{\circ}\text{C}$. Годовое количество осадков в южной лесостепи Западной Сибири составляет 300–450 мм. Основная масса осадков (около 70–80%) приходится на тёплый период. В первой половине лета нередки суховеи — сильные знойные ветры, которые иссушают почву. Устойчивый снежный покров в южной лесостепи обычно устанавливается в ноябре (в среднем 3–6 ноября), а разрушается в апреле (2–8 апреля), распределение снега неравномерно и максимальная толщина снежного покрова на полях составляет 25–30 см.

В 2025 г. по метеорологическим условиям июнь и сентябрь характеризовались засушливыми ($\text{ГТК} = 0,47$ и $0,53$ соответственно), май, июль и август – избыточным увлажнением ($\text{ГТК} > 1,3$).

Средняя температура за май составила $13,8^{\circ}\text{C}$, что на $0,8$ выше среднемноголетней, при сумме осадков 55,1 мм (178% от нормы), табл. 1. В июне погода была засушливой: среднемесячная температура воздуха $20,4^{\circ}\text{C}$ – на $2,4^{\circ}\text{C}$ выше нормы, осадков выпало 29,1 мм (52,9% от нормы). Погода в июле отличалась очень резкими перепадами температуры воздуха и повышенным увлажнением: среднемесячная температура составила $18,1^{\circ}\text{C}$ (на $0,5^{\circ}\text{C}$ ниже нормы), сумма осадков 131 мм (в 2 раза больше нормы). Среднемесячная температура воздуха в августе отмечена на уровне $16,8^{\circ}\text{C}$ ($-0,2^{\circ}\text{C}$ от нормы) при сумма осадков 74,5 мм.

Таблица 1

Метеорологические данные периода вегетации, г. Омск, 2025 г.

Декада	Май		Июнь		Июль		Август		Сентябрь		Октябрь	
	$^{\circ}\text{C}$	отклонение от нормы, $^{\circ}\text{C}$	$^{\circ}\text{C}$	отклонение от нормы, $^{\circ}\text{C}$	$^{\circ}\text{C}$	отклонение от нормы, $^{\circ}\text{C}$	$^{\circ}\text{C}$	отклонение от нормы, $^{\circ}\text{C}$	$^{\circ}\text{C}$	отклонение от нормы, $^{\circ}\text{C}$	$^{\circ}\text{C}$	отклонение от нормы, $^{\circ}\text{C}$

Продолжение таблицы 1

среднесуточная температура воздуха, °С												
I	13,7	3,1	19,8	2,9	20,3	0,9	15,0	- 3,5	13,9	1,1	1,0	-1,9
II	14,3	1,3	23,7	5,5	17,3	- 2,2	17,5	0,2	11,7	1,2	1,0	-0,8
III	13,5	- 1,6	17,7	- 1,3	19,0	- 0,3	17,9	2,7	11,0	2,4	1,5	-1,0
Среднее	13,8	0,8	20,4	2,4	18,9	- 0,5	16,8	- 0,2	12,2	1,6	1,2	-2,6
сумма осадков, мм												
Декада	мм	отклоне ние от нормы, %	мм	отклоне ние от нормы, %	мм	отклоне ние от нормы, %	мм	отклоне ние от нормы, %	мм	отклонен ие от нормы, %	мм	отклонени е от нормы, %
I	7,3	73,0	5,6	34,8	51,2	301,2	48,8	221,8	12,6	126,0	30,4	300,0
II	40,3	503,8	16,1	100,5	61,5	307,5	22,3	148,7	1,4	12,7	3,2	70,0
III	7,5	57,7	7,4	32,1	18,3	65,4	3,4	17,9	4,3	53,3	0,3	10,0
Сумма	55,1	177,7	29,1	52,9	131,0	201,5	74,5	133,0	18,3	63,1	33,9	102,5

Избыточное увлажнение первой и второй декад августа существенно затруднило начало уборочных работ, которые возобновились только в третьей декаде. Однако первая декада сентября также характеризовалась значительным переувлажнением, что снова не позволило проводить уборку сельскохозяйственных культур.

По температурному режиму сентябрь был теплый. В I декаде температура (13,9°С) была на 1,2 выше нормы, осадков выпало 12,6 мм осадков (126,0% от нормы). Теплой погодой характеризовались также II и III декады, 11,7°С и 11°С, соответственно. Однако в последние две декады отмечен недобор осадков, всего выпало 1,4 мм и 0,3 мм, соответственно. Таким образом, сентябрь был теплым, среднемесячная температура 12,3°С, на 1,6°С выше нормы и засушливым (18,3 мм, среднемноголетняя 30 мм), ГТК = 0,53.

Среднемноголетняя норма осадков в октябре составляет 33,0 мм; в октябре 2025 г. 30,4 мм осадков выпало за 1 декаду. Первый снег в Омске в 2025 году выпал 10 октября. В этот день в городе выпало более 15 сантиметров снега, что соответствовало месячной норме осадков. Среднемесячная температура составила +1,2°С, что на 2,6°С ниже климатической нормы (+3,8°С). Самая низкая температура воздуха за месяц зафиксирована 14 октября -13,8°С. 22 октября 2025 года в Омске фиксировался туман с отложениями изморози, что сопровождалось осадками в виде снега или мокрого снега. В конце октября 2025 года температура воздуха оставалась низкой: например, 28 октября минимальная температура составила -3,2°С, а 30 октября -1,8°С. Такие условия способствуют формированию снежного покрова, который во второй декаде составил 86 мм. В третьей декаде снег растаял, но в первой

декаде ноября его высота составила уже 43,0 мм, во второй – 44,0 мм, в третьей – 26,0 мм.

Вследствие сложных погодных условий значительная часть зерновых культур не была своевременно убрана и ушла под снег. Весной 2026 года перед началом посевных работ потребовалось в срочном порядке убрать с полей урожай предыдущего (2025) года. Ниже представлена сравнительная характеристика качественных показателей зерна ярового ячменя сорта Саша, убранного осенью 2025 г., и зерна, убранного весной 2026 г.

Саша. Сорт относится к степной экологической группе, среднеспелый (период от всходов до восковой спелости 71-85 суток); характеризуется высокой устойчивостью к полеганию и засухе; к чёрной, каменной и пыльной головне. Сорт высокоурожайный: максимальная урожайность – 8,93 т/га, средняя составляет 3,21 т/га. Масса 1000 зёрен составляет 48,0 г, содержание белка в зерне – 13,9%, жира – 1,5%, крахмала – 54,2%.

Качественные показатели зерна определяли методом спектроскопии в ближней инфракрасной области с использованием анализаторов «ИнфраЛюм ФТ»: влажность зерна и содержание в нем белка – по методике М 04-20-2009; крахмала – по ГОСТ 10845-98; сырого жира – по Руководству по эксплуатации SER 148.

Согласно данным табл. 2, в зерне ярового ячменя, убранного после перезимовки весной 2026 г., снизились следующие качественные показатели: сырой клетчатки на 1,28 %, крахмала на 2,1 %, белка на 0,54 %, сырого жира на 0,32 %.

Таблица 2

Характеристика качества зерна ярового ячменя сорта Саша

Условия получения зерна	Содержание сырой клетчатки, %	Содержание крахмала, %	Содержание белка, %	Содержание сырого жира, %
После перезимовки, весна 2026 г.	3,12	56,80	10,86	2,08
Осень 2025 г.	4,40	58,90	11,40	2,40

Также доля щуплых, обрушенных и поврежденных семян в пробе составила 10,0; 18,0; 5,4% соответственно. Характерной особенностью весенней уборки зерна является примесь почвы – 2,0% в пробе.

Однако, несмотря на незначительное снижение качественных показателей, зерно весенней уборки характеризовалось энергией прорастания и всхожестью на уровне 0,0%. Соответственно, данное зерно пригодно для использования

в качестве фуража (корма для животных), но не желательно к применению в пищевых целях и совершенно не пригодно для посева.

Список литературы

1. Карнацевич И.В. О стабильности климата Земли и критериях оценки его колебаний и изменений // Омский научный вестник. – 2004. – № 4(29) .– С.164–167 .
2. Карнацевич И.В. Климат в XX веке не менялся // Вопросы теории и практики гидрологии, климатологии и водных мелиораций. – Омск : Изд-во Омского гос. аграр. ун-та, 2001. – С.5–14.
3. Кондратьев К.Я. Приоритеты глобальной климатологии (к итогам Всемирной конференции по изменению климата. Москва, 29 сентября – 3 октября 2003 г.) // Изв. РГО. – 2004. – Вып. 2. – С. 1–25.
4. Аблова И.М. Развитие климата Западной Сибири в XX веке // Омский научный вестник. – 2009. – № 1 (84). – С. 82–85.

© Николаев П.Н., 2026

**ОБЩАЯ АССИМИЛЯЦИОННАЯ ПОВЕРХНОСТЬ
ЯРОВОЙ ТВЕРДОЙ ПШЕНИЦЫ РАЗЛИЧНЫХ
УЧРЕЖДЕНИЙ-ОРИГИНАТОРОВ**

Юсова Оксана Александровна

к.с.-х.н.

ФГБНУ «Омский аграрный научный центр»

Аннотация: Представлены данные физиологических показателей сортов яровой твердой пшеницы 14–15 и 16–17 питомников КАСИБ, которые представлены генотипами из селекционных программ России и Казахстана. Определялись площадь флагового листа и общая ассимиляционная поверхность растений различных учреждений-оригинаторов. Отмечены различные подходы к формированию данных показателей.

Ключевые слова: ячмень, сорт, погодные условия, качество зерна, весенняя уборка.

**TOTAL ASSIMILATION SURFACE OF SPRING HARD WHEAT
OF VARIOUS ORIGINATOR INSTITUTIONS**

Yusova Oksana Aleksandrovna

Abstract: This paper presents physiological data for spring durum wheat varieties 14-15 and 16-17 from the KASIB nurseries, which represent genotypes from breeding programs in Russia and Kazakhstan. Flag leaf area and total assimilation surface area were determined for plants from various breeding institutions. Different approaches to developing these parameters are highlighted.

Key words: barley, variety, weather conditions, grain quality, spring harvesting.

Листовая поверхность растений по своим размерам, форме листьев, продолжительности их фотосинтетической активности может служить для отбора продуктивных генотипов [1; с. 50]. В свою очередь, площадь листьев и ее формирование зависят от условий водообеспечения, фона питания, густоты посева, сорта [2, с. 62].

Одним из основных показателей фотосинтетической деятельности посевов является размер листовой поверхности, который формируется до фазы тестообразной спелости [3, с. 33]. Многие авторы отмечают положительную корреляцию между площадью листьев и урожайностью [4, с. 47].

Общепризнанным является тот факт, что для селекции пшеницы важен размер флагового листа. Он обеспечивается в несколько раз большим, чем в других органах числом хлоропластов на единицу ассимилирующей поверхности, и с естественным отмиранием листьев нижних ярусов во время налива зерна резко возрастает роль флагового листа (Малокостова Е.И., Попова А.В., 2020).

Проанализированы по основным физиологическим показателям сорта яровой твердой пшеницы следующих питомников КАСИБ:

✓ 14–15 питомник – в 2013 и 2014 гг. (данный питомник представлен 49 генотипами из 17 селекционных программ России и Казахстана, по 2-3 сорта от каждого НИУ);

✓ 16–17 питомник – в 2015 и 2016 гг.

Отбор проб растений для анализов по показателям фотосинтетической деятельности осуществлялся по 10 растениям в двух аналитических повторностях с каждой полевой повторности в следующие фазы развития: кущения, колошения, цветения, молочной спелости, фазы созревания.

Расчет площади листьев (листовая пластинка) осуществлялся по формуле (Аникеева, Кутузов, 1961):

$$S = L \times D \times 0,67 \text{ (см}^2\text{)}$$

где S – площадь листа, см^2 ; L – длина листа, см; D – ширина листа, см; 0,67 – коэффициент пересчета.

Общая ассимиляционная поверхность растения (ОАП) определялась путем суммирования площади всех листьев растения. Флаговый лист учитывался отдельно.

Если рассмотреть развитие ОАП растений в среднем по учреждению-оригинатору (табл.), то можно отметить следующие тенденции:

– характерными особенностями сортов ФГБНУ «Омский АНЦ» и НПЦЗХ им. А.И. Бараева является повышенные значения ОАП растений (на 7,8...43,1%) на протяжении всего периода вегетации в обоих питомниках КАСИБ. Доля флагового листа сортов данных учреждений в 14–15 питомнике превышала стандарт в фазе цветения на 127,3...148,9 %; в 16–17 питомнике на 9,2...21,4 % в фазах цветения и молочной спелости.

– в 14–15 питомнике КАСИБ сорта ТОО Карабалыкской СХОС, ФГБНУ «ФАНЦА» и ФГБНУ «Самарский НИИСХ» характеризовались повышенной ОАП растений в фазах кущения и цветения (6,1...42,3% к st.), а также площадью флагового листа в фазе цветения (28,5...67,6% к st.). У сортов ТОО Актюбинской ОС отмечены только повышенные значения флагового листа (на 28,5% выше стандарта).

– в 16–17 питомнике КАСИБ сорта ТОО Карабалыкская СХОС превышали стандарт по ОАП (на 17,2...25,8%) на протяжении всего периода вегетации; сорта ФГБНУ «ФАНЦА» – от фазы выхода в трубку до молочной спелости (+14,5% к st.), но уступали по площади флагового листа. Сорт ФГБНУ «ФАНЦ Юго-Востока» характеризовался повышенной ОАП в течение всей вегетации (на 13,8...22,3% выше стандарта) и площадью флагового листа (22,3% к st.).

Таблица 1

Характеристика сортообразцов яровой твердой пшеницы по общей ассимиляционной поверхности, питомник КАСИБ, в среднем по учреждению-оригинатору, см²/раст.

Учреждение - оригинатор	Фаза кущения, ОАП растения	Фаза выход в трубку, ОАП растения	Фаза цветения		Фаза молочной спелости	
			ОАП растения	S флагового листа	ОАП растения	S флагового листа
14-15 питомник КАСИБ						
Омская янтарная, st.	16,09	23,79	27,01	5,93	17,55	9,07
ФГБНУ «Омский АНЦ»	17,34	25,53	30,86	8,83	20,21	8,26
ТОО Актюбинская опытная станция	16,58	16,81	27,89	7,62	15,20	6,16
ТОО «Карабалыкская СОС»	17,13	20,41	36,47	8,93	16,12	6,87
НПЦЗХ им. А.И.Бараева	18,83	25,57	31,74	7,55	17,92	7,29
ИЦ ТОО «КазНИИЗиР»	17,22	27,32	33,93	8,23	15,83	5,94
ФГБНУ «ФАНЦА»	18,73	21,69	30,86	7,62	15,40	5,30
ФГБНУ «Самарский НИИСХ»	17,39	21,74	38,44	9,94	16,25	6,90
НСР ₀₅	0,34	1,22	1,39	0,42	0,39	0,44
16-17 питомник КАСИБ						
Омская янтарная, st.	27,65	32,14	45,92	10,44	12,86	8,56
ФГБНУ «Омский АНЦ»	27,52	46,19	65,98	11,40	18,47	9,35
ТОО «Карабалыкская СОС»	32,41	40,47	57,81	9,67	16,19	7,93
НПЦЗХ им. А.И.Бараева	31,19	52,24	74,62	12,67	20,89	10,39
ИЦ ТОО «КазНИИЗиР»	25,37	32,33	46,19	9,94	12,93	8,15
ФГБНУ «ФАНЦА»	24,77	36,80	52,57	10,14	14,72	8,32
ТОО Актюбинская опытная станция	28,34	32,72	46,76	9,31	13,09	7,63
ФГБНУ «ФАНЦ Юго-Востока»	32,84	36,57	52,25	12,77	14,63	10,47
НСР ₀₅	0,6	2,57	3,67	0,47	0,20	0,39

В среднем по 14–15 питомнику КАСИБ ОАП растений закономерно нарастала от 19,04 кв.см/раст. в фазе кущения до 31,88 кв.см/раст. в фазе цветения; в фазе молочной спелости отмечается снижение данного показателя до 17,22 кв.см/раст. В среднем по 16–17 питомнику КАСИБ наблюдается аналогичная тенденция: возрастание от 28,29 кв.см до 58,28 кв.см при последующем снижении к концу вегетации до 16,32 кв.см.

В 14–15 питомнике КАСИБ в фазе цветения площадь флагового листа составила 10,10 см²/раст. (что составило 25,9% от общей площади ассимиляционной поверхности растений), в фазе молочной спелости – 7,02 см²/раст. (54,4%). В 16–17 питомнике КАСИБ аналогичные показатели отмечены на уровне 10,82 см²/раст. (18,6%) и 8,87 см²/раст. (54,4%). Таким образом, очевидно, что на фоне снижения общей ассимиляционной поверхности растений к концу вегетации доля флагового листа возрастает.

По активности развития ОАП растений выделены перечисленные ниже сортообразцы.

В 14–15 питомнике КАСИБ: Гордеиформе 04-85-4 (Омский коралл) – превышал стандарт на протяжении всего периода вегетации по ОАП (на 3,1...28,5%) и площади флагового листа (на 12,5 и 62,8%); Гордеиформе 01-121-3, Леукурум 1355D-1 и линия э147-z – превышение по ОАП в каждой фенологической фазе (+3,5...20,7% к st.) и площади флагового листа в фазе цветения (+8,9 и 18,6% к st.); по максимальному развитию растений в фазе цветения Гордеиформе 02-156-1, Омский изумруд, Линии Г1549, э145-z, 54-02-2л, 18987, 18472-3-2, Гордеиформе 587, Гордеиформе 628 и Леукурум 1307D-51 (по ОАП + 1,9...42,0% к st.; по площади флагового листа +24,8...96,5% к st.).

В 16–17 питомнике КАСИБ: Омский корунд, Гордеиформе 00-178-4, Лавина, Шортандинская 256, Каргала 66 и Елизаветинская превышали стандарт на протяжении всего периода вегетации по ОАП (на 7,6...80,9%) и площади флагового листа (на 8,5...70,2%). Сорт Омский изумруд, линии Гордеиформе 01-115-5 и Гордеиформе 950/99 характеризовались активным развитием ОАП в фазах кущения-цветения (4,3...61,8%), а также площадью флагового листа в фазе цветения (21,4...43,6%).

Таким образом, исследования в разных селекционных учреждениях-оригинаторах выявили различные подходы к формированию общей ассимиляционной поверхности у яровой твёрдой пшеницы.

Список литературы

1. Кумаков В.А. Физиология яровой пшеницы. – М.: Колос, 1980. – 207 с.
2. Ганизода В.А., Эшонова З.Ш., Якубова М.М. Показатели площади листа у сортов и линий пшеницы в зависимости от условий выращивания // Известия Национальной академии наук Таджикистана. Отделение биологических наук. – 2021. – № 1 (212). – С. 62–67.
3. Логинов Ю.П., Гладкова И.Н. Динамика формирования площади листьев у сортов яровой пшеницы в северной лесостепи Тюменской области // Достижения молодежной науки для Агропромышленного комплекса. Тюмень, 2023. – С. 33–38.
4. Эшкувватов А.К., Козимов Б.А.Ў., Абдимуродова М.Х.Қ. Влияние срока и нормы посева на площадь листа и показатели фотосинтеза сортов озимой пшеницы // Universum: технические науки. – 2025. – № 1-4 (130). – С. 47–50.

© Юсова О.А., 2026

ОМСКИЕ СОРТА ЯРОВОГО ЯЧМЕНЯ, ВОЗДЕЛЫВАЕМЫЕ В УСЛОВИЯХ КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКИ

Николаев Петр Николаевич

к.с.-х.н.

ФГБНУ «Омский аграрный научный центр»

Аннотация: Сорты ярового ячменя проходили сортоиспытание в Кыргызской Республике. К регистрации предложены следующие сорта ярового ячменя: Саша, Сибирский авангард, Омский 100. В перечень перспективных сортов и гибридов сельскохозяйственных культур, допущенных к использованию на территории Кыргызской Республики, включен сорт ярового ячменя Омский 102.

Ключевые слова: ячмень, сорт, погодные условия, Кыргызская Республика.

OMSK VARIETIES OF SPRING BARLEY CULTIVATED IN THE CONDITIONS OF THE KYRGYZ REPUBLIC

Nikolaev Peter Nikolaevich

Abstract: Spring barley varieties have undergone variety testing in the Kyrgyz Republic. The following spring barley varieties have been proposed for registration: Sasha, Sibirsky Avangard, and Omsky 100. The Omsky 102 spring barley variety has been added to the list of promising varieties and hybrids of agricultural crops approved for use in the Kyrgyz Republic.

Key words: barley, variety, weather conditions, Kyrgyz Republic.

Ячмень занимает одну из главных ниш в структуре сельскохозяйственного производства, являясь важнейшей зернофуражной культурой для кормопроизводства и крупяной промышленности в качестве источника высокопитательного зерна [1, с. 49].

Учитывая сложные почвенно-климатические условия южной лесостепной зоны Западной Сибири, наиболее эффективным и экономичным способом снижения их негативных воздействий на формирование урожайности является возделывание новых адаптивных сортов.

С активным развитием животноводства и перерабатывающей промышленности спрос на зерно ячменя повышается, требуются новые отечественные высокопродуктивные, высокотехнологичные и конкурентоспособные сорта ячменя [2, с. 48]. Сорта сельскохозяйственных культур, успешно адаптированные к сложным климатическим условиям Западной Сибири, часто демонстрируют устойчивость и в других регионах с экстремальными погодными условиями. Сорта ярового ячменя проходили сортоиспытание в Кыргызской Республике [3, с. 144].

В условиях Узгена Кыргызской Республики посев начинается в марте. В Узген лето теплое, сухое и малооблачное, а зимы морозные, снежные и местами облачные. В течение года температура обычно колеблется от -7°C до 31°C и редко бывает ниже -13°C или выше 35°C . В марте 2025 г. температура воздуха варьировала от -2 до $+26^{\circ}\text{C}$; в апреле от $+8$ до $+28^{\circ}\text{C}$; в мае от $+16$ до $+30^{\circ}\text{C}$; в июне и июле от $+18$ до $+33^{\circ}\text{C}$; в августе от $+25$ до $+33^{\circ}\text{C}$. Сумма осадков составила: в апреле 113 мм, мае 48 мм, июне 14 мм, июле 12 мм, августе 3 мм. Уборка зерновых проводилась в июле-августе. Дневная температура выше 30°C оказывает тепловой стресс на сельское хозяйство. Это повышает скорость испарения с почвы, растительности, водных поверхностей и негативно влияет на живые организмы.

В условиях Ак-Суй Кыргызской Республики посев начинается в марте. В марте 2025 г. температура воздуха варьировала от $+3$ до $+24^{\circ}\text{C}$; в апреле от $+13$ до $+34^{\circ}\text{C}$; в мае от $+24$ до $+35^{\circ}\text{C}$; в июне и июле от $+26$ до $+39^{\circ}\text{C}$. Уборка зерновых проводилась в июле-августе, начавшись в 2025 г. на 20 дней раньше обычного. Сумма осадков за весь 2025 г. 456,3 мм, что на 176,4 мм ниже нормы (75,65%).

В условиях Кара-Суу зимы непродолжительные и мягкие, температуры в самый холодный месяц в среднем составляют $-3\dots-5$ градусов. Снежный покров практически не образовывается. Лето жаркое и продолжительное, дневные температуры в июле в среднем составляют $+34\dots+36$ градусов. Большую часть летнего сезона сопровождают палящее солнце и крайне ограниченное количество осадков. Весенний период характеризуется весенними дождями и тёплым солнцем, что преобразует полупустынный ландшафт района. Из-за удалённости от морей и океанов количество годовых осадков в районе небольшое. В марте 2025 г. температура воздуха варьировала от -5 до $+29^{\circ}\text{C}$; в апреле от $+4$ до $+32^{\circ}\text{C}$; в мае от $+12$ до $+36^{\circ}\text{C}$; в июне и июле от $+14$ до $+40^{\circ}\text{C}$; в августе от $+15$ до $+36^{\circ}\text{C}$. Осадков за данный период не

отмечено вовсе. Дневная температура выше 30°C оказывает тепловой стресс на сельское хозяйство. Это повышает скорость испарения с почвы, растительности, водных поверхностей и негативно влияет на живые организмы.

В условиях южной лесостепи Западной Сибири период вегетации ярового ячменя происходит с мая по август. В 2025 г. май относился к зоне избыточного увлажнения, показатель ГТК равнялся 1,39 (осадков выпало 55,1 мм осадков (178% от нормы), а температура на 0,8°C выше среднегодовой. Июнь засушлив (ГТК= 0,48), характеризовался резкими перепадами по температуре и недобором осадков (29,1 мм осадков, 53% от нормы), температура на 2,4°C выше среднегодовой. Июль можно охарактеризовать как месяц избыточного увлажнения (ГТК= 2,24): среднемесячная температура воздуха равнялась 18,9°C, что на 0,5°C ниже нормы; осадков за месяц выпало 131 мм (202% от среднегодовой). Август также избыточно увлажненный (осадков выпало 133% от нормы).

В 2026 г. по результатам двухлетних испытаний к регистрации в Кыргызской Республике предложены следующие омские сорта ярового ячменя:

Саша: относится к степной экологической группе, среднеспелый (период от всходов до восковой спелости 71–85 суток); характеризуется высокой устойчивостью к полеганию. Разновидность медикум. Сорт среднерослый. Высота 63–80 см. Соломина прочная. Колосья двурядные, пленчатые, остистые, соломенно-желтые, цилиндрической формы, средней длины, рыхлые. Ости длинные, гладкие, параллельные, соломенно-желтые, средней густоты, в отдельные годы могут быть слабо зазубрены в начале или в конце ости, иногда и по всей длине ости. Зерно желтое, пленчатое, полуудлиненное, очень крупное. Максимальная урожайность – 8,93 т/га, средняя 3,21 т/га, масса 1000 зёрен составила 48,0 г, содержание белка в зерне – 13,9%, жира – 1,5%, крахмала – 54,2%.

Сибирский авангард: относится к лесостепной экологической группе, засухоустойчивый, среднеспелый, вегетационный период 72–90 суток, характеризуется высокой устойчивостью к полеганию. Разновидность медикум. Сорт среднерослый, высота растений 65–90 см. Соломина прочная. Колосья двурядные, пленчатые, остистые. Ости длинные, гладкие, параллельные, соломенно-желтые, средней густоты, в отдельные годы на конце могут быть слабо зазубрены, а также может наблюдаться проявление антоциановой окраски. Зерно желтое, пленчатое, полуудлиненное, очень крупное.

Максимальная урожайность зерна – 8,74 т/га, средняя – 4,28 т/га, масса 1000 зёрен – 48,2 г, содержание белка в зерне – 13,9%, жира – 2,1%, крахмала – 54,1%.

Омский 100: среднеспелый, вегетационный период 65–85суток, высоко устойчив к полеганию. Разновидность медикум. Сорт среднерослый (высота растений 60–82 см). Соломина прочная. Колосья двурядные, пленчатые, остистые, соломенно-желтые, цилиндрической формы, средней длины, рыхлые. Ости длинные, гладкие, расположены вдоль колоса (параллельно колосу), соломенно-желтые, средней толщины, в отдельные годы могут быть слабо зазубрены вначале или в конце ости. Зерно желтое, пленчатое, полуудлиненное, крупное. Максимальная урожайность зерна составляет 7,78 т/га, средняя – 5,19 т/га. Содержание белка – 12,4%, пленчатость зерна 8,5%, масса 1000 зерен 54,0 г.

В 2026 г. по результатам испытаний в перечень перспективных сортов и гибридов сельскохозяйственных культур, допущенных к использованию на территории Кыргызской Республики, включены следующие сорта ярового ячменя селекции Омского аграрного научного центра:

Омский 102: среднеспелый, вегетационный период 75–85 суток, устойчив к полеганию. Разновидность нутанс. Растения среднерослые-высокорослые (65–95 см). Соломина прочная. Колосья двурядные, пленчатые, остистые, соломенно-жёлтые, цилиндрической формы, средней длины, рыхлые. Ости длинные, зазубренные от основания, расположены вдоль колоса (параллельно колосу), соломенно-жёлтые, средней толщины, в отдельные годы могут быть слабо зазубрены вначале или в конце ости. Зерно желтое, пленчатое, полуокруглое, крупное. Максимальная урожайность зерна 8,50 т/га, средняя за 4 года 5,74 т/га. Содержание белка 12,40%, масса 1000 зерен 52,0 г.

Таким образом, сорта ярового ячменя Саша, Сибирский авангард, Омский 100 и Омский 102 характеризуются высокой адаптивностью не только в условиях Западной Сибири, но и в условиях Кыргызской Республики.

Список литературы

1. Тетяников Н.В., Боме Н.А. Источники ценных признаков для селекции голозерного ячменя // Труды по прикладной ботанике, генетике и селекции. – 2020. – Т. 181. – № 3. – С. 49–55. DOI: 10.30901/2227-8834-2020-3-49-55.

2. Асеева Т.А., Трифунтова И.Б., Зенкина К.В. Источники хозяйственно ценных признаков для создания сортов ячменя высокоадаптированных к условиям Дальневосточного региона // Достижения науки и техники АПК. – 2020. – Т. 34. – № 6. – С. 48-53. DOI: 10.24411/0235-2451-2020-10609.

3. Сортоиспытание Омских сортов ярового ячменя в Кыргызской Республике // Научный поиск: проблемы, векторы, перспективы: сборник статей III Международной научно-практической конференции (26 февраля 2026 г.). — Петрозаводск : МЦНП «НОВАЯ НАУКА», 2026. — С. 144–149.

© Николаев П.Н., 2026

КАЧЕСТВО ЗЕЛЕННОЙ МАССЫ КОСТРЕЦА БЕЗОСТОГО В АГРОЭКОЛОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЯХ 2025 Г.

Юсова Оксана Александровна

к.с.-х.н.

ФГБНУ «Омский аграрный научный центр»

Аннотация: Представлена характеристика качества зеленой массы костреца безостого в агроэкологических условиях 2025 г. Стандартом выступал сорт костреца безостого СибНИИСХоз 189. Для дальнейших исследований рекомендуются: источники повышенной массовой доли белка и урожайности СП-2-11/13-48 и СГП-20/22; источник повышенной белковости и урожайности, пониженной клетчатки в зеленой массе ГП-18/19 к3.

Ключевые слова: кострец безостый, сорт, погодные условия, содержание белка, содержание клетчатки.

QUALITY OF GREEN MASS OF BREMUS UNDER AGROECOLOGICAL CONDITIONS IN 2025

Yusova Oksana Aleksandrovna

Abstract: A description of the quality of the green mass of the boneless fire in agroecological conditions of 2025 was presented. The standard was the variety of boneless fire SibNIISkhoz 189. For further research, the following are recommended: sources of increased protein mass fraction and yield SP-2-11/13-48 and SGP-20/22; source of high protein content and yield, low fibre in green mass GP-18/19 k3.

Key words: bonfire, variety, weather conditions, protein content, fiber content.

В Омском регионе широко развиваются как растениеводческая отрасль (53,5% всей произведенной продукции в стоимостном выражении), так и животноводческая (46,8%). Это поддерживает стабильный спрос на кормовые культуры (в частности – многолетние), среди которых традиционной является кострец безостый (*Bromus inermis* Leyss) [1, с. 32].

Многолетние травы являются ценным источником для заготовки кормов и создания культурных пастбищ, применяются в полевом и луговом кормопроизводстве. Травы обладают высокой пластичностью и дают более

стабильные урожаи, чем другие культуры. Они рано отрастают, меньше тратят пластических веществ на формирование корневой системы, которая функционирует более длительное время. Многолетние травостой лучше используют естественные осадки, питательные вещества почвы и солнечную энергию для образования урожая. Вот почему возделывание кормовых трав играет огромную роль в увеличении объемов, стабилизации и удешевлении производства кормов, в улучшении качества рационов, повышении энергетической, экономической и экологической эффективности кормопроизводства региона [2, с. 5]. Травосеяние – это основа создания прочной кормовой базы и хорошего качества животноводческой продукции. Помимо этого, многолетние и однолетние травы являются ценным звеном в севообороте, повышают устойчивость биосферы, препятствуют возникновению эрозионных процессов почвы, способствуют устойчивому сельскому хозяйству [3, с. 302]. Увеличение посевных площадей многолетних кормовых культур – одна из перспективных задач будущего.

Площадь под посевами прошлых лет многолетних трав в 2025 г. в РФ составляет 7,3 млн га, это меньше на 3,53%, чем в 2024 г. Это снижение связано не только с уменьшением количества поголовья крупного рогатого скота, но и со значительным увеличением сроков использования многолетних посевов и потерей их продуктивности.

Кострец безостый является одним из наиболее урожайных злаков и отличается высокими кормовыми достоинствами. Формирует обычно один-два укоса или один укос и отаву.

Цель исследований: характеристика качества зеленой массы кострца безостого в агроэкологических условиях 2025 г.

Селекционная работа с многолетними травами основывается на методиках, разработанных во Всероссийском НИИ кормов, Всероссийском НИИ растениеводства.

В целом по метеорологическим условиям в течение вегетационного периода, июнь и сентябрь характеризовались засушливыми условиями (ГТК=0,47 и 0,53, соответственно), май, июль и август – избыточным увлажнением (ГТК >1,3).

Предшественник в полевом севообороте люцерны изменчивой – чистый пар. Почвенный покров представлен слабовыщелоченным среднесуглинистым черноземом. Пахотный горизонт 20–30 см, содержание гумуса 7–8%. Основная обработка почвы – отвальная зябь. Весной проводилось боронование в два

следа. По мере отрастания сорняков и непосредственно перед посевом – культивация. Посев большей части селекционных питомников проводился в 1-й декаде июля ручными сеялками РС-1М Омского экспериментального завода. В питомнике исходного материала и СП-1 семенной материал высевается ручными сажалками гнездовым способом (70x70 см) на делянках 8,4-16,8 м² без повторности. Уборка люцерны раздельным способом: скашивание делянок самоходной косилкой 10 сентября в фазу побурения 70% бобиков, обмолот валков через 5–7 дней малогабаритным комбайном Wintersteiger Classic.

Для биохимической оценки качества зеленой массы применено следующее оборудование: анализатор белка по Кьельдалю UDK 129 в комплекте (скруббер SMS, насос рециркулирующий JP, дигестор полуавтоматический DK 20 со штативом A00000168, крышкой A00000169, держателем для пробирок подставкой A00000019, бюретка цифровая на базе магнитной мешалки); баня водяная четырёхместная, стерилизатор паровой, термостат суховоздушный СПУ ТС-1/20.

Результаты исследований статистически обработаны (Доспехов, 1979). Для статистического анализа полученных данных использовали табличный процессор Microsoft Excel.

Стандартом выступал сорт костреца безостого СибНИИСХоз 189 – включен в Госреестр РФ по Северному (1), Северо-Западному (2), Уральскому (9), Западно-Сибирскому (10), Восточно-Сибирскому (11) и Дальневосточному (12) регионам РФ, а также в Республике Казахстан с 1957 г. Сорт среднеспелый, вегетационный период: до первого укоса – 45–56 суток, от первого до второго (20 августа) – 55–60 суток, до созревания семян – 90–110 суток. Куст плотный, многостебельный. Стебли высотой 100–140 см. Соцветие – метелка. Семена сплюснутые, светло-серые с фиолетовым оттенком. Масса 1000 семян составляет 2,5–4,0 г. Сорт среднеустойчив к ржавчине. Зимостойкость и засухоустойчивость высокие. Отрастание весной и после укосов хорошее. Отзывчив на полив, на орошаемых участках обеспечивает до трех укосов. Средняя урожайность зеленой массы составляет 18,3 т/га, сухой массы – 4,7 т/га, семян – 0,099 т/га. Содержание белка в а.с.в. составляет 11,88%, клетчатки – 34,8%. Основные достоинства: высокий потенциал кормовой и семенной продуктивности.

В условиях периода вегетации 2025 г. сорт-стандарт костреца безостого СибНИИСХоз 189 сформировал содержание клетчатки на уровне 26,0%, белка – 17,3% (табл. 1).

Таблица 1

**Биохимическая оценка зеленой массы перспективных линий
костреца безостого из КСИ, 2025 г.**

Сорт, линия	Содержание белка, %	Содержание клетчатки, %	Урожайность, т/га
СибНИИСХоз 189, стандарт	17,3	26,0	59,7
СП-2-11/13-48	20,4	34,4	76,1
СП-20/22-2	20,1	33,6	71,2
ГП-18/19 к3	18,5	24,7	80,2
НСР ₀₅	0,60	0,40	5,6

В качестве наиболее перспективных для дальнейших исследований выделены линии СП-2-11/13-48 и СП-20/22-2, которые характеризовались повышенной белковостью зеленой массы (+3,1 и 2,8% к стандарту). Линия ГП-18/19 к3 рекомендуется как источник повышенной белковости (+1,2%) и пониженной клетчатки (-1,3%). Все представленные линии являются высокоурожайными (+11,5...20,5 т/га к st.).

Анализ сопряженности основных показателей качества зеленой массы с погодными условиями показал, что содержание белка прямо пропорционально сумме температур ($r = 0,320$) и обратно пропорционально сумме осадков ($r = -0,691$), табл. 2. Содержание клетчатки зависит как от суммы температур ($r = 0,438$) так и от суммы осадков ($r = 0,879$). Урожайность зеленой массы характеризуется обратной средней сопряженностью с суммой температур ($r = -0,463$).

Таблица 2

Сопряженность показателей качества с климатическими факторами

Показатель	Сумма температур	Сумма осадков
Белок	0,320	-0,691
Клетчатка	0,438	0,879
Урожайность зеленой массы	-0,463	0,045

Критическое значение коэффициента при $P_{0,05} = 0,210$

Таким образом, для дальнейших исследований рекомендуются:

- высокобелковые урожайные источники СП-2-11/13-48 и СП-20/22;
- источник повышенной белковости и урожайности, пониженной клетчатки в зеленой массе ГП-18/19 к3.

Список литературы

1. Юсова О.А., Пузиков А.Н., Момонов А.Х. Новый перспективный сорт костреца безостого Эффект // Земледелие. – 2022. – № 5. – С. 32–34. DOI: 10.24412/0044-3913-2022-5-32-34.
2. Павленкова Т.В., Чулкова В.В. Кормопроизводство. Екатеринбург: Издательство Уральского ГАУ, 2023. – 124 с.
3. Юсова О.А., Николаев П.Н. Перспективные сорта костреца безостого // Аграрная наука – сельскохозяйственному производству Евразии XXVI, 2023 г. – С. 302–304.

© Юсова О.А., 2026

**МАЛОУХОДНЫЕ САДЫ: СОВРЕМЕННЫЙ ПОДХОД
К ОЗЕЛЕНЕНИЮ В УСЛОВИЯХ МОСКОВСКОГО
РЕГИОНА**

Рискина Вера Кирилловна

студент бакалавриата

Научный руководитель: **Голоктионов Иван Иванович**

к.с.-х.н., доцент

РГАУ – МСХА имени К.А. Тимирязева

Аннотация: В статье рассматривается концепция малоуходных садов как современный подход к озеленению территорий в условиях Московского региона. Дано определение малоуходного сада, описаны его ключевые особенности и преимущества. Представлены методы изучения участка и подбора растений, ориентированные на минимизацию затрат времени и труда (человеко-часов). Предложен обширный ассортимент растений, адаптированных к климатическим условиям Москвы и Московской области. Даны практические рекомендации по созданию и содержанию малоуходного сада, включая использование мульчирования, капельного орошения и плотных посадок. Показано, как достичь декоративности в течение всего сезона при минимальном вмешательстве человека.

Ключевые слова: малоуходные сады, озеленение, многолетние растения, ландшафтный дизайн, мульчирование, адаптивные виды.

**LOW-MAINTENANCE GARDENS: A MODERN APPROACH
TO LANDSCAPING IN THE MOSCOW REGION**

Riskina Vera Kirillovna

Scientific adviser: **Goloktionov Ivan Ivanovich**

Abstract: The article discusses the concept of low-maintenance gardens as a modern approach to landscaping in the Moscow region. It provides a definition of a low-maintenance garden and describes its key features and advantages. The article presents methods for studying the site and selecting plants that focus on minimizing time and labor costs (in terms of human hours). It also offers a wide range of plants

that are adapted to the climatic conditions of Moscow and the Moscow region. The article provides practical recommendations for creating and maintaining a low-maintenance garden, including the use of mulching, drip irrigation, and dense planting.

Key words: low-maintenance gardens, landscaping, perennial plants, landscape design, mulching, adaptive species.

Введение

Современный ритм жизни в Московском регионе оставляет всё меньше времени на постоянный уход за садом. Однако желание иметь красивое, ухоженное пространство вокруг дома никуда не исчезает. Именно здесь на помощь приходит концепция малоуходного сада. Данный подход набирает популярность среди ландшафтных дизайнеров и садоводов-любителей. В статье обозревается, что такое малоуходный сад, почему он идеально подходит для климатических условий Москвы и Подмосковья и как с помощью правильного подбора растений, мульчирования и продуманной планировки добиться декоративности с весны до осени, тратя на поддержание сада минимум сил и времени.

Что такое малоуходный сад

Малоуходный сад – это концепция озеленения, которая минимизирует затраты времени и сил на уход при сохранении высокой декоративности. Как отмечает А.Л. Яронская в своём исследовании, посвящённом ландшафтной организации малых садов, территориальная миниатюризация городских ландшафтов ведёт к формированию «микрорландшафта», где ключевую роль играет грамотный подбор растений [1, с. 57–58]. Основная идея заключается в подборе растений и создании условий, при которых они развиваются с минимальным вмешательством человека.

Согласно исследованию австралийских учёных под руководством Клэр Фаррелл из Мельбурнского университета, концепция «Woody Meadows» (древесных лугов) позволяет сократить затраты на обслуживание зелёных насаждений на 75% по сравнению с традиционными подходами за счёт использования засухоустойчивых, не требующих частого вмешательства видов [2, с. 58]. Этот международный опыт подтверждает перспективность малоуходного подхода.

Особенности и преимущества

Особенности малоуходных садов включают:

- использование многолетних растений, которые после укоренения требуют меньше полива;
- применение мульчирования для снижения испарения влаги и подавления сорняков;
- создание плотных посадок, которые конкурируют с сорняками;
- выбор видов, адаптированных к местному климату и почвам.

Преимущества:

- значительное сокращение времени на полив и прополку;
- снижение затрат на удобрения благодаря использованию органической мульчи;
- повышение устойчивости к болезням и вредителям за счёт правильного подбора видов;
- экономия денежных средств на техническое обслуживание;
- возможность наслаждаться садом, а не работать в нём.

Методы изучения

Поиск литературы проводился по следующим интернет-источникам: LIBRARY, Google Scholar, сайты отраслевых организаций. Ключевые слова (рус/англ.): малоуходные сады, low-maintenance gardens, озеленение, landscaping, многолетние растения, perennial plants. Критерии включения - рекомендации растений для Москвы и Московской области.

Как подчёркивают исследователи Э.А. Авдеев и И.А. Смирнов в работе 2025 года, при создании устойчивых насаждений в городской среде необходимо использовать аборигенные или хорошо адаптированные низкорослые виды, которые сохраняют декоративность без интенсивного ухода [3, с. 25]. Аналогичный подход применяется и при проектировании малоуходных частных садов.

Таблица 1

Рекомендуемые растения для Москвы и Московской области

Группа растений	Русское название	Латинское название	USDA -зона	Освещение	Особенности
Многолетние травы и почвопокровные	Герань кроваво-красная	Geranium sanguineum	3-4	Солнце-полутень	Плотный ковёр, подавляет сорняки

Продолжение таблицы 1

Многолетние травы и почвопокровные	Очиток (седум) сорта	<i>Hylotelephium</i> spp.	3-4	Солнце	Без полива после укоренения
Многолетние травы и почвопокровные	Чистец шерстистый	<i>Stachys byzantina</i>	3-4	Солнце	Серебристые листья
Многолетние травы и почвопокровные	Кошачья лапка	<i>Antennaria dioica</i>	3-4	Солнце	Засухоустойчив
Многолетние травы и почвопокровные	Живучка ползучая	<i>Ajuga reptans</i>	3-4	Солнцетень	Растёт в любой почве
Многолетние травы и почвопокровные	Флокс растопыренный	<i>Phlox divaricata</i>	3-4	Полутень	Раннее цветение
Многолетние травы и почвопокровные	Молодило	<i>Sempervivum tectorum</i>	3-4	Солнце	Зимует без укрытия
Кустарники среднего размера	Спирея японская	<i>Spiraea japonica</i>	3-4	Солнце	Мин. обрезка раз в 2-3 года
Кустарники среднего размера	Спирея Вангутта	<i>Spiraea × vanhouttei</i>	3-4	Солнце	Обильно цветёт
Кустарники среднего размера	Дейция изящная	<i>Deutzia gracilis</i>	4-5	Солнцеполутень	В суровые зимы лёгкое укрытие
Кустарники среднего размера	Кизильник блестящий	<i>Cotoneaster lucidus</i>	3-4	Солнцеполутень	Вечнозелёный
Кустарники среднего размера	Пузыреплодник калинолистный	<i>Physocarpus opulifolius</i>	3-4	Солнцеполутень	Неприхотлив, красивая листва
Хвойные деревья и кустарники	Можжевельник казацкий	<i>Juniperus sabina</i>	3-4	Солнце	Не требует стрижки
Хвойные деревья и кустарники	Можжевельник горизонтальный	<i>Juniperus horizontalis</i>	3-4	Солнце	Стелющаяся форма
Хвойные деревья и кустарники	Туя западная	<i>Thuja occidentalis</i>	3-4	Солнцеполутень	Круглогодичная декоративность
Хвойные деревья и кустарники	Ель канадская 'Коники'	<i>Picea glauca</i> 'Conica'	3-4	Солнцеполутень	Медленнорастущая

Продолжение таблицы 1

Лиственные деревья низкого роста	Берёза повислая плакучая	<i>Betula pendula</i> 'Pendula'	2-3	Солнце	Полив только при посадке
Лиственные деревья низкого роста	Рябина обыкновенная	<i>Sorbus aucuparia</i>	3-4	Солнце-полутень	Ягоды для птиц
Лиственные деревья низкого роста	Клён татарский	<i>Acer tataricum</i>	3-4	Солнце-полутень	Замена японскому (не вымерзает)
Многолетние цветы	Пион травянистый	<i>Paeonia × hybrida</i>	3-4	Солнце	Цветёт 10+ лет без пересадки
Многолетние цветы	Астильба	<i>Astilbe Arendsii Group</i>	3-4	Тень-полутень	Влаголюбива
Многолетние цветы	Хоста	<i>Hosta spp.</i>	3-4	Тень-полутень	Для теневых участков
Многолетние цветы	Лилейник	<i>Heimerocallis hybrida</i>	3-4	Солнце	Универсален, цветёт долго
Многолетние цветы	Рудбекия волосистая	<i>Rudbeckia hirta</i>	3-4	Солнце	Неприхотлива
Медленнорастущие кустарники для живых изгородей	Дёрен белый	<i>Cornus alba</i>	2-4	Солнце-полутень	Красная кора зимой
Медленнорастущие кустарники для живых изгородей	Чубушник	<i>Philadelphus coronarius</i>	3-4	Солнце-полутень	Ароматный (жасмин)
Медленнорастущие кустарники для живых изгородей	Сирень обыкновенная	<i>Syringa vulgaris</i>	3-4	Солнце	Обрезка раз в 2 года

Практические рекомендации

Для минимизации ухода следует:

- применить слой органической мульчи (сосновая кора, щепа) толщиной 5–7 см, что существенно снизит полив и подавит сорняки;

- избегать одиночных посадок – высаживать растения группами из 3–5 экземпляров одного вида для создания плотных массивов;
- установить капельное орошение или систему для автоматического полива в первые два года после посадки;
- при посадке обогатить почву компостом и удалить сорняки, чтобы молодые растения не конкурировали;
- проводить обрезку один раз в год ранней весной или после цветения;
- избегать видов, требующих частого опрыскивания или специального ухода.

Эффективность мульчирования подтверждается исследованиями. В обзоре Д.Г. Полякова, опубликованном в «Большой российской энциклопедии», показано, что органическая мульча массой 5–10 т/га эффективно подавляет рост сорняков за счёт затенения, а также способствует накоплению органического углерода в почве и улучшению её агрофизических свойств [4, с. 5]. Кроме того, современные разработки в области биоразлагаемых мульчирующих материалов, например, пленки с добавлением масла цитронеллы, представленной в журнале ACS Agricultural Science & Technology, показывают, что мульча может не только удерживать влагу, но и отпугивать вредителей без использования пестицидов [5, с. 114].

Декоративность в течение сезона достигается сочетанием растений с разными сроками цветения:

Сезон	Тип растений	Цель	Примеры
Весна	Ранние многолетники	Запустить цветение до распускания листьев	Примула, морозник
Лето	Основные цветущие виды	Обильное и долгое цветение	Лилейник, пион, рудбекия
Осень	Поздние многолетники	Продлить сезон до снега	Очиток осенний, астра многолетняя
Весь сезон	Хвойные	Зелёный фон и зимняя структура	Можжевельник, туя
Весь сезон	Листопадные с цветной корой	Интерес зимой, осенью и летом	Дёрен белый (красные побеги)

Выводы

Малоуходный сад – это реалистичная концепция, которая особенно актуальна для жителей московского региона, где короткий вегетационный период и изменчивый климат. Правильный подбор видов, адаптированных к местным условиям, продуманная планировка и грамотное использование мульчи позволяют создать красивый, долговечный сад, который приносит радость, а не обузу. Инвестирование времени на начальное планирование и посадку окупается многолетним удовольствием от красивого сада с минимальными ежегодными затратами.

Список литературы

1. Яронская А.Л. Опыт зарубежной и отечественной практики ландшафтной организации малых садов в городской жилой застройке // 72-я научно-техническая конференция учащихся, студентов и магистрантов : тезисы докладов. Минск : БГТУ, 2021. С. 57–58.
2. Farrell C. Woody Meadows: A New Urban Greening Model for Australia // green magazine. 2025. 15 November. URL: <https://greenmagazine.com.au/woody-meadows/> (дата обращения 15.05.2026).
3. Авдеев Э.А., Смирнов И.А. Оценка устойчивости древесно-кустарниковых насаждений в условиях городской среды // Лесное хозяйство : материалы 89-й научно-технической конференции. Минск : БГТУ, 2025. С. 24–26.
4. Поляков Д.Г., Бакиров Ф.Г. Органическая мульча и No-till в земледелии: обзор зарубежного опыта // Земледелие. 2020. № 1. С. 3–7.
5. Хиль К. (Camila H.) Биоразлагаемая мульча с маслом цитронеллы для защиты растений от вредителей // ACS Agricultural Science & Technology. 2025. DOI: 10.1021/acsagscitech.5c00234.

© Рискина В.К., 2026

**СЕКЦИЯ
ТЕХНИЧЕСКИЕ
НАУКИ**

**СРАВНЕНИЕ МАТЕМАТИЧЕСКИХ МЕТОДОВ ПРЕДИКТИВНОЙ
АНАЛИТИКИ В ПРОМЫШЛЕННЫХ СИСТЕМАХ: ПОИСК
«ИДЕАЛЬНОЙ» МОДЕЛИ**

Юрченко Роман

магистрант

ЮФУ

Институт радиотехнических систем и управления

Аннотация: В статье проводится анализ и сравнительная оценка математических методов предиктивной аналитики для промышленных систем IoT. Актуальность исследования обусловлена проблемой информационной перегрузки операторов, фрагментацией данных и низкой эффективностью интеграции прогнозов в процессы оперативного управления, что приводит к значительным внеплановым простоям.

Ключевые слова: предиктивная аналитика, визуализация данных, IoT, потоковая обработка, адаптивные интерфейсы, цифровой двойник, оперативное управление, математические методы.

**COMPARISON OF MATHEMATICAL METHODS OF PREDICTIVE
ANALYTICS IN INDUSTRIAL SYSTEMS: THE SEARCH
FOR THE «PERFECT» MODEL**

Yurchenko Roman

Abstract: The article analyzes and comparatively evaluates mathematical methods of predictive analytics for industrial IoT systems. The relevance of the study is due to the problem of information overload of operators, data fragmentation and low efficiency of integrating forecasts into operational management processes, which leads to significant unplanned downtime.

Key words: predictive analytics, data visualization, IoT, streaming, adaptive interfaces, digital twin, operational management, mathematical methods.

Современное производство давно перестало быть лишь механическим процессом преобразования сырья в готовую продукцию. Оно превратилось

в непрерывный поток цифровых сигналов, где каждый датчик, каждый контроллер и каждый исполнительный механизм генерируют массивы телеметрии, отражающие состояние оборудования в реальном времени. Среднестатистический современный завод оснащён от 5000 до 50000 датчиков, генерирующих до 10 терабайт данных ежедневно [1]. Однако сами по себе эти данные не несут ценности. Именно здесь на первый план выходит предиктивная аналитика, предлагающая перейти от реагирования на поломки к управлению состоянием систем до того, как критические события произойдут. Согласно исследованиям Deloitte, внедрение предиктивного обслуживания позволяет сократить время простоя оборудования на 30–50% и увеличить срок службы машин на 20–40% [2]. Но за красивой концепцией скрывается сложный математический ландшафт, где каждый метод предлагает свой взгляд на природу данных, и выбор между ними далеко не очевиден.

Исторически первые шаги в этом направлении были сделаны на фундаменте классической статистики, которая долгое время оставалась единственным доступным инструментом для анализа промышленных процессов. Методы анализа временных рядов опирались на строгие математические предположения о стационарности процессов и линейности зависимостей. Их преимущество заключалось в прозрачности: инженер мог проследить каждое вычисление, понять природу тренда и оценить сезонные колебания потребления энергии или нагрузки на узлы. Однако промышленные системы редко ведут себя в строгом соответствии с академическими моделями. Реальные процессы нелинейны, подвержены внешним возмущениям, а оборудование со временем меняет свои характеристики из-за износа. Практические результаты внедрения подтверждают эффективность подхода: компания Siemens сообщила о снижении незапланированных простоев на 45% после внедрения моделей на базе XGBoost для мониторинга газовых турбин [3], а General Electric достигла точности прогнозирования отказов авиационных двигателей на уровне 93% с использованием LightGBM [4]. Но по мере роста глубины сенсоров и частоты дискретизации сигналов стало очевидно, что даже самые совершенные деревья решений теряют свою эффективность, когда речь заходит о непрерывных высокочастотных процессах, где контекст определяется не отдельными замерами, а эволюцией сигнала во времени.

Переход к анализу сырых потоков данных потребовал принципиально иного математического аппарата, способного запоминать долгосрочные зависимости и извлекать признаки без участия человека. Рекуррентные

нейронные сети и архитектуры с механизмом внимания открыли новую эпоху в предиктивной аналитике. Они научились воспринимать вибрационные спектры, акустическую эмиссию и тепловые карты не как набор чисел, а как последовательности, где каждый предыдущий момент напрямую влияет на следующий. Глубокое обучение позволило детектировать микротрещины в подшипниках задолго до появления видимых симптомов, распознавать аномалии в режимах работы турбин по едва уловимым сдвигам фаз и прогнозировать деградацию материалов на основе накопленных циклических нагрузок.

Однако эта мощь имеет свою цену. Нейронные сети требуют колоссальных объёмов размеченных данных, которые в промышленности встречаются крайне редко, ведь серьёзные отказы – события исключительные, а не повседневные. По оценкам McKinsey, в типичном промышленном предприятии на 10 000 часов нормальной работы приходится всего 50–100 часов предотказных состояний, что создаёт экстремальный дисбаланс классов 100:1 [5]. Кроме того, их внутренняя логика остаётся скрытой за слоями математических преобразований, что вызывает закономерные вопросы у инженеров, несущих ответственность за безопасность производства. Когда цена ошибки измеряется не только финансовыми потерями, но и риском для жизни персонала, точности недостаточно. Требуется уверенность.

Стремление совместить предсказательную мощь данных с надёжностью физических законов привело к рождению гибридных подходов, где математическая модель становится мостом между эмпирикой и теорией. Цифровые двойники и нейросети, информированные физикой процессов, перестали рассматривать оборудование как чёрный ящик. Вместо этого они встраивают уравнения теплопередачи, гидродинамики и механики деформирования прямо в алгоритм обучения, ограничивая пространство возможных решений реальными законами природы. Такие системы способны делать достоверные прогнозы даже в условиях ограниченной исторической выборки, экстраполировать поведение оборудования за пределы известных режимов и предоставлять инженеру не просто вероятностную оценку, а причинно-следственное объяснение происходящего.

Практика показывает, что гибридные модели особенно эффективны в энергетике: компания GE Renewable Energy достигла точности прогнозирования остаточного ресурса лопаток ветрогенераторов 96% при использовании PINN (Physics-Informed Neural Networks), что на 12% превысило

результаты чистого машинного обучения [6]. Они идеальны для критической инфраструктуры, но избыточны для типовых производственных линий, где важнее скорость реакции и простота внедрения.

Самая наилучшая модель предиктивной аналитики в промышленных системах – это не математический конструкт с идеальными метриками, а адаптированное решение, которое находит равновесие между точностью предсказания, прозрачностью логики, устойчивостью к реальным шумам производства и способностью встраиваться в существующие процессы принятия, превращая данные из источника информации в инструмент устойчивого развития предприятия. При правильном выборе и внедрении предиктивная аналитика способна генерировать экономический эффект в размере 5–15% от стоимости основных производственных фондов ежегодно [7], что для среднего предприятия с фондами в \$100 млн. означает дополнительную прибыль в \$5–15 млн в год.

Список литературы

1. Cisco. «Cisco Annual Internet Report (2018–2023) White Paper». Cisco, 2020. URL: <https://www.cisco.com/c/en/us/solutions/collateral/executive-perspectives/annual-internet-report/white-paper-c11-741490.html>.
2. Deloitte. «Using AI in predictive maintenance to forecast the future». Deloitte Insights, 2025. URL: <https://www.deloitte.com/global/en/industries/consumer/analysis/using-ai-in-predictive-maintenance-to-forecast-the-future.html>.
3. Siemens AG. «Practical Use Cases for Artificial Intelligence and Machine Learning in Process Industries». Siemens Digital Industries, 2024. URL: <https://assets.new.siemens.com/siemens/assets/api/uuid:3c9cb8a4-5fd1-4da9-947e-105d0489834a/practical-use-cases-for-ai-and-machine-learning.pdf>.
4. GE Aerospace. «Maintenance Insight: AI-Enhanced Predictive Maintenance for Aviation». GE Aerospace, 2025. URL: <https://www.geaerospace.com/systems/saas/maintenance-insight>.
5. McKinsey & Company. The Internet of Things: Catching up to an accelerating opportunity. McKinsey Global Institute, 2024. URL: <https://www.mckinsey.com/capabilities/mckinsey-digital/our-insights>.
6. Fraunhofer IISB. «Physics-informed Neural Networks for Engineering Applications». Fraunhofer Institute for Integrated Systems and Device Technology,

2025. URL: https://www.iisb.fraunhofer.de/en/research_areas/simulation/ai-augmented-simulation/physics-informed-neural-networks-for-engineering-applications.html.

7. World Economic Forum. «The future of manufacturing is powered by data and analytics». WEF, 9 сентября 2022. URL: <https://www.weforum.org/stories/2022/09/manufacturing-data-advanced-analytics/>.

© Юрченко Р.

УДК 622.24.062

DOI 10.46916/01062026-1-978-5-00276-107-4

ПРИМЕНЕНИЕ БУРОВЫХ РАСТВОРОВ НА УГЛЕВОДОРОДНОЙ ОСНОВЕ ПРИ ГЛУБОКОМ БУРЕНИИ СКВАЖИН

**Гражданкин Александр Сергеевич
Трофименко Геннадий Дмитриевич
Кузьминчук Станислав Андреевич
Милованов Матвей Михайлович**

студенты

Научный руководитель: **Чумаков Андрей Алексеевич**

кандидат технических наук, доцент

Южно-Российский государственный политехнический
университет (НПИ) имени М.И. Платова

Аннотация: В статье рассмотрены особенности применения буровых растворов на углеводородной основе при бурении нефтяных и газовых скважин на суше. Проведен анализ осложнений, возникающих при бурении неустойчивых глинистых пород, наклонно-направленных и горизонтальных скважин. Предложен состав инвертно-эмульсионного бурового раствора на синтетической основе с добавлением графита и кольматирующего комплекса.

Ключевые слова: буровой раствор, углеводородная основа, инвертно-эмульсионный раствор, бурение скважин, ингибирование глин, графит, фильтрация.

USE OF HYDROCARBON-BASED DRILLING FLUIDS IN DEEP WELL DRILLING

**Grazhdankin Alexander Sergeevich
Trofimenko Gennady Dmitrievich
Kuzminchuk Stanislav Andreevich
Milovanov Matvey Mikhailovich**

Scientific adviser: **Chumakov Andrey Alekseevich**

Abstract: The article discusses the features of using hydrocarbon-based drilling fluids in the drilling of oil and gas wells onshore. It analyzes the

complications that arise during the drilling of unstable clay rocks, directional wells, and horizontal wells. The article proposes a composition of an invert emulsion drilling fluid based on a synthetic base with the addition of graphite and a colmatant complex.

Key words: drilling mud, hydrocarbon base, invert emulsion mud, well drilling, clay inhibition, graphite, filtration.

Современное бурение нефтяных и газовых скважин характеризуется увеличением глубин, ростом объемов наклонно-направленного и горизонтального бурения, а также усложнением геологических условий. При строительстве скважин часто возникают осложнения, связанные с осыпями и обвалами стенок, поглощениями бурового раствора, прихватами бурильного инструмента и ухудшением устойчивости ствола скважины.

Одним из наиболее эффективных способов предупреждения осложнений является применение буровых растворов на углеводородной основе. Благодаря высокой ингибирующей способности, низкой фильтрации и хорошим смазочным свойствам такие растворы широко применяются при бурении сложных интервалов, продуктивных пластов и горизонтальных участков скважин [1, с. 22].

При бурении нефтяных и газовых скважин наибольшие осложнения возникают в интервалах неустойчивых глинистых пород. Контакт глин с водной фазой приводит к их гидратации, набуханию и разрушению стенок скважины.

Основными осложнениями при глубоком бурении являются осыпи и обвалы, дифференциальные прихваты, поглощения бурового раствора, сальникообразования. Применение растворов на углеводородной основе позволяет существенно снизить вероятность указанных осложнений благодаря минимальному воздействию воды на породы [3, с. 3].

Существует три типа наиболее распространенных буровых растворов, а именно: буровые растворы на водной основе, дизельные инвертно-эмульсионные растворы и синтетические углеводородные растворы.

Водные растворы отличаются низкой стоимостью и простотой приготовления, однако обладают недостаточной ингибирующей способностью и повышенной фильтрацией. Дизельные растворы обеспечивают хорошую устойчивость ствола и смазывающие свойства, но характеризуются повышенной токсичностью и пожароопасностью. Синтетические растворы

являются более экологичными, однако их стоимость значительно выше традиционных систем [2, с. 4].

Для повышения эффективности бурения предложен инвертно-эмульсионный буровой раствор на синтетической углеводородной основе с добавлением графита и кольматирующего комплекса. Его рецептура и характеристики представлены в таблице 1.

Таблица 1

Состав бурового раствора и его параметры

<i>№ п/п</i>	<i>Компонент</i>	<i>Содержание, мас. %</i>	<i>Параметры бурового раствора</i>
1	Минеральное масло	60	Фильтрация раствора – 3 см ³ /30 мин, Коэффициент трения – 0,08, Электростабильность > 700В; Плотность раствора от 1,20-1,75 г/см ³ , Пластическая вязкость – 25–35МПа·с, СНС 1/10 минут – 4–8 дПа с Ph – 10 Температура применения от -5 до +180 °С Минерализация – 12 г/л
2	Жирные кислоты	5	
3	Полиизобутиленсукцинимид	2	
4	Бентонит	5	
5	BaSO ₄	По расчету	
6	CaCO ₃	3	
7	CaCl ₂	5	
8	Графит	2	
9	KCl	3	
10	Полиизобутилен	1	
11	Неионогенные ПАВ	0,5	
12	Каустическая сода	0,5	
13	Пента-465	0,5	
14	Вода	остальное	

Минеральное масло – углеводородная основа с низкой токсичностью, высокими температурными и смазочными свойствами.

CaCl₂ – хлорид кальция используется для снижения активности воды, ингибирования глины, повышения устойчивости ствола скважины.

Жирные кислоты – жирные кислоты таллового масла, используемые в качестве первичного эмульгатора для формирования устойчивой эмульсии типа «вода в масле».

Полиизобутиленимид – вторичный эмульгатор и стабилизатор эмульсии при высоких температурах.

Бентонит – структурообразователь.

CaCO₃ – кольматирующая добавка, используемая для снижения фильтрации бурового раствора и формирования плотной малопроницаемой фильтрационной корки.

Барит (BaSO₄) – основной утяжелитель бурового раствора с высокой плотностью и химической инертностью, применяемый для регулирования гидростатического давления в скважине.

Графит – смазывающая и противоизносная добавка, уменьшающая коэффициент трения, предотвращающая прихваты бурильного инструмента и улучшающая устойчивость фильтрационной корки.

Хлорид калия – ингибирующая добавка, снижающая гидратацию и набухание глинистых пород, особенно эффективная при бурении аргиллитов и сланцев.

Полиизобутилен – полимерный стабилизатор, применяемый для повышения агрегативной устойчивости бурового раствора и улучшения структурно-механических свойств системы.

Неионогенные поверхностно-активные вещества – ПАВ, используемые для повышения устойчивости эмульсии, улучшения смачивания и стабилизации межфазного взаимодействия.

Пента-465 – пеногаситель, предназначенный для подавления пенообразования и стабилизации циркуляционной системы бурового раствора.

Особенностью предлагаемого состава является совместное применение синтетической углеводородной основы, ингибирующей системы CaCl₂–KCl и графитового кольматанта для одновременного повышения ингибирующих, смазывающих и кольматирующих свойств бурового раствора. В отличие от традиционных водных буровых растворов предлагаемый состав обладает более высокими ингибирующими и смазывающими свойствами за счёт углеводородной основы и комплексной солевой ингибирующей системы. По сравнению с классическими дизельными ИЭР предлагаемый раствор характеризуется меньшей токсичностью вследствие использования синтетической основы и улучшенными кольматирующими свойствами благодаря добавлению микронизированного карбоната кальция и графита.

Вывод

Предложенный состав инвертно-эмульсионного раствора на синтетической основе с графитом и кольматирующим комплексом обладает улучшенными технологическими характеристиками по сравнению с традиционными системами и может быть рекомендован для бурения сложных интервалов и горизонтальных скважин. Анализ литературных данных показывает, что предложенная рецептура обеспечивает повышение устойчивости стенок скважины, снижает фильтрацию и уменьшает вероятность прихватов при бурении сложных интервалов. Для подтверждения эффективности состава проведены лабораторные исследования, результат которых приведен в таблице 1.

Список литературы

1. Совершенствование технологии строительства горизонтальных скважин с использованием инвертно-эмульсионных буровых растворов / П.А. Хвощин, И.Л. Некрасова, О.В. Гаршина, Г.В. Окроелидзе // Территория Нефтегаз. – 2013. – № 8. – С. 22–27.

2. Патент № 2768357 С1 Российская Федерация, МПК С09К 8/36. Эмульсионно-ингибированный реверсивно-инвертный буровой раствор : № 2021114830 : заявл. 24.05.2021 : опубл. 23.03.2022 / А.А. Третьяк, Е.В. Карельская, А.А. Лизогуб, Е.В. Сидорова.

3. Патент № 2762504 С1 Российская Федерация, МПК С08G 73/02, С09К 8/36, В01F 17/32. Способ получения эмульгатора инвертных эмульсий и эмульгатор инвертных эмульсий для буровых растворов : № 2020143199 : заявл. 25.12.2020 : опубл. 21.12.2021 / Е.С. Худолева, Л.В. Гурбанова, В.М. Гунькин, С.В. Кисмерешкин; заявитель Общество с ограниченной ответственностью Научно-производственное объединение «НИИПАВ».

© Гражданкин А.С., Трофименко Г.Д.,
Кузьминчук С.А., Милованов М.М.

**ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ЯЗЫКА GO ПРИ РЕШЕНИИ
ЗАДАЧИ РАСЧЕТА ИЗГИБА ПЛАСТИНЫ
СОФИ ЖЕРМЕН-ЛАГРАНЖА**

Охрименко Вадим Александрович

студент

Санкт-Петербургский государственный
архитектурно-строительный университет

Аннотация: В статье представлена реализация расчета изгиба пластины Софи Жермен-Лагранжа с использованием языка Go. Описаны основные механизмы параллельных вычислений языка Go, продемонстрирована эффективность применения языка Go для реализации расчета пластины, оценены показатели эффективности в сравнении с математическими комплексами MATLAB и Maple.

Ключевые слова: Go, параллельные вычисления, эффективность, пластина Софи Жермен-Лагранжа, горутина.

**THE EFFECTIVENESS OF USING THE GO LANGUAGE
IN SOLVING THE PROBLEM OF CALCULATING THE BENDING
OF THE SOPHIE GERMAIN-LAGRANGE PLATE**

Okhrimenko Vadim Aleksandrovich

Abstract: The article presents the implementation of the Sophie Germain-Lagrange plate bending calculation using the Go language. The main mechanisms of parallel computing of the Go language are described, the effectiveness of using the Go language to implement plate calculation is demonstrated, and efficiency indicators are evaluated in comparison with the mathematical complexes MATLAB and Maple.

Key words: Go, parallel computing, efficiency, Sophie Germain-Lagrange plate, goroutine.

В современном мире в различных инженерных областях часто возникает необходимость исследования и прогнозирования поведения тонкостенных конструкций под действием различной нагрузкой. Эти задачи возникают,

к примеру, в таких областях как авиастроение, судостроение, гражданское и промышленное строительство. Основой проектирования и исследования таких конструкций является расчет напряженно-деформированного состояния (НДС) ее элементов [1, с. 5]. Зачастую, подобные расчеты являются весьма ресурсоемкими и требуют значительных вычислительных мощностей. В рамках текущей работы эффективность языка Go демонстрируется при решении задачи изгиба пластины Софи Жермен-Лагранжа.

С появлением и повсеместным распространением многопроцессорных систем появилась возможность распределять вычислительную нагрузку между несколькими ядрами процессора и выполнять несколько операций одновременно, тем самым в разы уменьшая общее время вычислений [2, с. 153]. Данную технологию на сегодняшний день активно используют при разработке программного обеспечения для проведения расчетов в строительной отрасли. Одним из наиболее популярных языков программирования, который изначально создавался с учетом требований к эффективным параллельным вычислениям, является язык Go.

Язык Go был разработан в 2009 году внутри компании Google и сочетал в себе преимущества как компилируемых языков, которые обеспечивали высокую производительность вычислений, так и интерпретируемых, которые отличаются простотой синтаксиса. При создании языка Go одной из ключевых целей было обеспечение эффективной работы языка в многопроцессорных системах, что впоследствии стало его ключевым преимуществом.

Основным механизмом, который отвечает за организацию параллельных вычислений в Go, являются горутины (goroutines) – легковесные потоки, которые автоматически управляются планировщиком среды выполнения Go (Go runtime scheduler) [3, с. 262].

Теория изгиба пластин Софи Жермен-Лагранжа опирается на гипотезы Кирхгофа. Они являются основными предположениями классической теории изгиба тонких пластин и оболочек и используются в расчетах тонкостенных конструкций, в которых толщина значительно меньше двух других размеров. Гипотезы позволяют свести трехмерную задачу теории упругости к двумерной, что существенно облегчает проведение расчетов [4, с. 11].

Математическая модель пластины имеет два эквивалентных представления: в виде уравнения равновесия в случае статической постановки и вариационной задачи на поиск минимума функционала полной энергии деформации.

Уравнение равновесия, описывающее изгиб пластины, выглядит следующим образом [5, с. 3]:

$$D \left(\frac{\partial^4 w}{\partial x^4} + 2 \frac{\partial^4 w}{\partial x^2 \partial y^2} + \frac{\partial^4 w}{\partial y^4} \right) = q(x, y),$$

где $q(x, y)$ – функция, описывающая действующую нагрузку, x и y – координаты в срединной плоскости пластины, а D – цилиндрическая жесткость, которая определяет сопротивление пластины изгибу и описывается по формуле:

$$D = \frac{Eh^3}{12(1 - \mu^2)}.$$

В качестве основных физических характеристик материала пластины используется модуль упругости E , коэффициент Пуассона μ и толщина пластины h .

Функционал полной потенциальной энергии деформации исходной задачи выглядит следующим образом:

$$E_p = \frac{1}{2} D \iint_A (\chi_x^2 + 2\mu\chi_y\chi_x + \chi_y^2 + 2(1 - \mu)\chi_{xy}^2) dA,$$

где A – площадь пластины (область интегрирования), $\chi_x, \chi_y, \chi_{xy}$ – функции изменения кривизны и кручения:

$$\chi_x = -\frac{\partial^2 w}{\partial x^2}, \chi_y = -\frac{\partial^2 w}{\partial y^2}, \chi_{xy} = -\frac{\partial^2 w}{\partial x \partial y}.$$

В качестве полезной нагрузки рассматривается равномерно распределенная нагрузка q . Тогда работа внешних сил будет иметь вид:

$$A_p = \iint_A (qw) dA.$$

Из этого следует, что функционал полной энергии деформации в случае статического нагружения принимает вид:

$$E_s = E_p - A_p.$$

В рамках текущего исследования при проведении расчетов использовалась вариационная постановка задачи. В качестве основного метода для решения вариационной задачи использовался метод Ритца, который сводит задачу минимизации функционала полной энергии к решению системы линейных алгебраических уравнений.

Метод предполагает представление искомого решения $w(x, y)$ в виде разложения по некоторой полной линейно независимой системе:

$$w(x, y) \approx \sum_{i=1}^M \sum_{j=1}^N a_{ij} \phi_{ij}(x, y),$$

где $\phi_{ij}(x, y)$ – базисные функции, которые удовлетворяют граничным условиям пластины, a_{ij} – неизвестные коэффициенты, а M и N – число базисных функций в направлении двух осей.

Важным этапом при проведении расчета и моделировании является подбор аппроксимирующих функций в зависимости от закрепления пластины. В данной работе рассматривается шарнирно-неподвижное закрепление пластины и исходя из этого были выбраны тригонометрические функции [6, с. 4] вида:

$$\phi_{ij}(x, y) = \sin\left(\frac{m\pi x}{a_{ij}}\right) \sin\left(\frac{n\pi y}{b_{ij}}\right). \#(1)$$

Так как задача является симметричной, вклад четных коэффициентов в прогиб равен нулю. В связи с этим для снижения вычислительных затрат используются только нечетные индексы m и n , где $m = 2i - 1, n = 2j - 1$. [7] После этого выражение (1) преобразуется к виду:

$$\phi_{ij}(x, y) = \sin\left(\frac{(2i - 1)\pi x}{a_{ij}}\right) \sin\left(\frac{(2j - 1)\pi y}{b_{ij}}\right), i = 1..M, j = 1..N.$$

Ранее автором была разработана библиотека численных методов на языке Go, использующая механизмы параллельных вычислений. Библиотека содержит программную реализацию численных методов для решения систем линейных алгебраических уравнений (СЛАУ), а также для проведения численного интегрирования. Библиотека использует все встроенные преимущества языка Go для проведения параллельных вычислений и позволяет проводить все необходимые расчеты с высокой эффективностью за счет распределения нагрузки между доступными ядрами процессора. В рамках текущей работы при решении поставленной задачи была использована данная библиотека. Для решения, сформированной в ходе расчетов СЛАУ использовался метод LU-разложения для демонстрации эффективности языка Go. Также, в текущей работе для проведения сравнительного анализа была выполнена реализация в математических инструментах MATLAB и Maple.

В качестве примера для проведения вычислительных экспериментов расчета задачи изгиба пластины Софи Жермен-Лагранжа были выбраны

входные данные пластины, которые включают в себя размеры, характеристики материала, а также значение равномерно распределенной нагрузки (табл. 1).

Таблица 1

Входные параметры для расчета пластины

Параметр	Значение
Длина (a), м	6.0
Ширина (b), м	3.0
Толщина (h), м	0.12
Модуль упругости (E), Па	$34.5 \cdot 10^9$
Коэффициент Пуассона, μ	0.2
Нагрузка (q_0), Н/м ²	8000

Для поставленной задачи были найдены приближенные значения прогибов в центре пластины для различных приближений N . Полученные значения прогибов сравниваются со значениями прогибов данной пластины в работе [6, с. 5] (табл. 2).

Таблица 2

Значения прогиба в центре пластины, мм

N	Go	MATLAB	Maple	Значения из работы [6]
1	1.33372	1.33372	1.33372	1.33372
4	1.26167	1.26167	1.26167	1.26167
9	1.26905	1.26905	1.26905	1.26955

Исходя из данных таблицы 2, можно сделать вывод, что программная реализация на Go, MATLAB и Maple создана правильно. Полученные результаты согласуются с эталонными данными из статьи [6]. Отклонение от результатов статьи составляет около 0.05%, что является отличным результатом и подтверждает правильность реализации.

В качестве сравнения эффективности реализаций было проведено вычисление исходной задачи при приближении $N = 32$, а также оценены временные затраты выполнения вычислений (табл. 3).

Таблица 3

Сравнение времени выполнения расчетов при $N = 32$

Инструмент	Время выполнения, мс	Выигрыш в скорости
Go	43.287	1.00x
MATLAB	249.135	5.76x
Maple	12953.000	299.2x

Наглядно полученные результаты отражены в виде столбчатой диаграммы на рисунке 1.

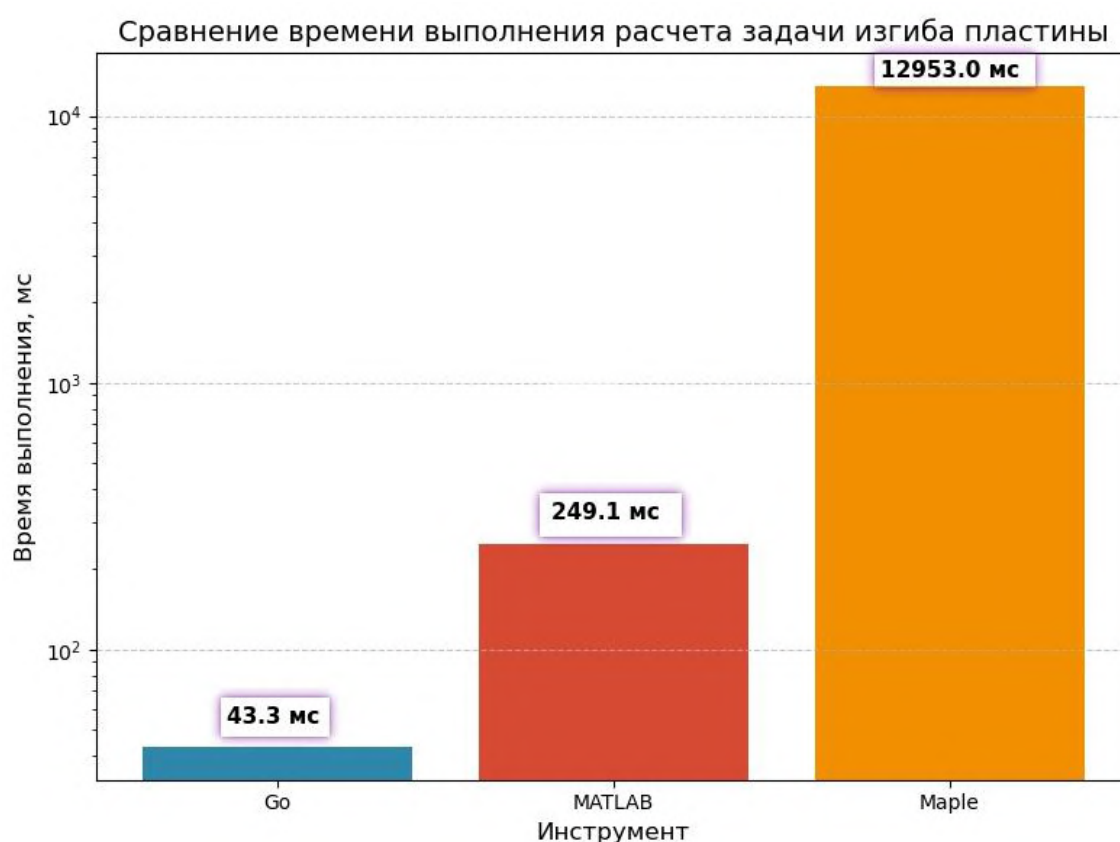


Рис. 1. Сравнение времени выполнения расчета изгиба пластины

Таким образом, в данной работе были получены следующие результаты. Программная реализация расчета изгиба пластины на языке Go при большом приближении продемонстрировала высокую эффективность. На языке Go расчет пластины был проведен в 5.76 раз быстрее MATLAB и в 299 раз быстрее Maple. Это объясняется тем, что язык Go является компилируемым языком программирования, а также обладает эффективной реализацией параллельных вычислений при проведении LU-разложения в процессе расчета пластины.

Результаты текущего исследования демонстрируют, что язык Go может быть рекомендован для решения задач строительного профиля благодаря высокой производительности и мощным механизмам параллельных вычислений.

Список литературы

1. Теория пластин и оболочек: учеб. пособие по направлению подготовки 08.05.01 «Строительство уникальных зданий и сооружений» / В.А. Монахов. – Пенза: ПГУАС, 2016. – 252 с

2. Гаврилова Н.М. Разработка интеллектуального программного обеспечения для исследования распараллеливания вычислений // Вестник Тюменского государственного университета. Физико-математическое моделирование. Нефть, газ, энергетика. – 2021. – Т. 7, № 3(27). – С. 152–169. – DOI 10.21684/2411-7978-2021-7-3-152-169. – EDN ROSQAM.

3. Морозов Д.В. Встроенный планировщик задач языка GO: архитектура, механизмы и эволюция // Парадигма. – 2025. – № 5-2. – С. 262–270. – EDN LCISMW.

4. Тимошенко С.П., Войновский-Кригер С. Пластины и оболочки. - М.: Наука, 1966. 636 с.

5. Мамонова А.А. Применение метода дифференциальных квадратур к задаче изгиба пластины // Инженерный вестник Дона. – 2025. – № 12(132). – EDN MEFAVN.

6. Бакусов П.А. Анализ точности решения задачи деформирования плиты численно-аналитическими методами при его разложении в тригонометрический и полиномиальный ряды // Вестник гражданских инженеров. – 2025. – № 1(108). – С. 43–52. – DOI 10.23968/1999-5571-2025-22-1-43-52. – EDN NXYQPN.

7. Ермоленко А.В. Метод обобщенной реакции в решении контактной задачи для двух пластин с разным закреплением // Математическое и компьютерное моделирование : сборник материалов VIII Международной научной конференции, посвященной памяти А.Л. Иозефера, Омск, 20 ноября 2020 года. – Омск: Омский государственный 28 университет им. Ф.М. Достоевского, 2020. – С. 122–124. – EDN QQYWMU

© Охрименко В.А.

**РЕГУЛИРУЕМЫЙ ЭЛЕКТРОПРИВОД ЦЕНТРОБЕЖНОГО
МЕХАНИЗМА КАК ИСТОЧНИК ВИРТУАЛЬНОЙ ИНЕРЦИИ
ДЛЯ КРАТКОВРЕМЕННОЙ СТАБИЛИЗАЦИИ ЧАСТОТЫ
В МИКРОСЕТЯХ (GRID-FORMING DRIVE)**

Бурганов Карим Рашитович

студент бакалавриата

Научный руководитель: **Малев Николай Анатольевич**

кандидат технических наук, доцент

ФГБОУ ВО «Казанский государственный энергетический университет»

Аннотация: В работе рассматривается применение регулируемых электроприводов центробежных вентиляторов и насосов в качестве распределённых источников виртуальной инерции для кратковременной стабилизации частоты в изолированных микросетях с высокой долей инверторной генерации. Показано, что контролируемое снижение скорости вращения приводного двигателя обеспечивает высвобождение кинетической энергии вращающихся масс с одновременным сокращением потребляемой мощности нагрузки в соответствии с законами пропорциональности центробежных машин. Представлены математические соотношения, описывающие процесс, и алгоритм управления в режиме Grid-forming. Приведена аналитическая расчётная оценка располагаемой мощности поддержки на примере автономной микросети мощностью 1,2 МВт.

Ключевые слова: микросети, регулируемый электропривод, виртуальная инерция, Grid-forming, центробежная нагрузка, стабилизация частоты.

**VARIABLE SPEED DRIVE OF A CENTRIFUGAL MACHINE
AS A SOURCE OF VIRTUAL INERTIA FOR SHORT-TERM
FREQUENCY STABILIZATION IN MICRO-GRIDS
(GRID-FORMING DRIVE)**

Burganov Karim Rashitovich

Scientific adviser: **Malev Nikolay Anatolyevich**

Abstract: The paper considers the use of variable speed drives of centrifugal fans and pumps as distributed sources of virtual inertia for short-term frequency stabilization in isolated microgrids with a high share of inverter-based generation. It is shown that a controlled reduction of the drive motor speed provides the release of the kinetic energy of the rotating masses with a simultaneous decrease in the power consumed by the load in accordance with the affinity laws of centrifugal machines. Mathematical relations describing the process and the Grid-forming control algorithm are presented. An analytical estimate of the available support power is given for an autonomous 1.2 MW microgrid.

Key words: microgrids, variable frequency drive, virtual inertia, Grid-forming, centrifugal load, frequency stabilization.

1. Введение

Замещение традиционной синхронной генерации возобновляемыми источниками энергии сопровождается снижением суммарной механической инерции электроэнергетических систем. Синхронные генераторы тепловых, гидравлических и атомных электростанций, обладающие значительной массой вращающихся частей, обеспечивают демпфирование возмущений частоты за счёт кинетической энергии роторов [1, с. 1285]. Источники, подключаемые к сети через статические преобразователи, такой инерцией не обладают, поскольку не содержат непосредственно связанных с сетью вращающихся масс.

По мере увеличения доли инверторной генерации эквивалентная постоянная инерции энергосистемы снижается, что наиболее критично для изолированных и автономных микросетей. В подобных системах резерв регулирующей мощности ограничен, а внезапное изменение нагрузки вызывает быстрое отклонение частоты. Скорость изменения частоты (Rate of Change of Frequency, RoCoF) может превысить допустимые пределы, что приводит к срабатыванию устройств защиты и аварийному отключению потребителей [1, с. 1286]. Для компенсации дефицита инерции применяются накопители электрической энергии — аккумуляторные батареи и суперконденсаторы, а также инверторы с функцией формирования сети, реализующие концепцию виртуальной синхронной машины [2, с. 4736].

Применение специализированных накопителей сопряжено с высокими капитальными затратами и ограниченным ресурсом химических источников тока. В то же время в составе промышленных предприятий эксплуатируются регулируемые электроприводы центробежных механизмов — насосов,

вентиляторов, дымососов, — вращающиеся массы которых обладают существенным запасом кинетической энергии. Использование этого ресурса для кратковременной поддержки частоты рассматривается в настоящей работе [3, с. 28].

2. Теоретическая основа

Кинетическая энергия, запасённая во вращающихся массах ротора двигателя и рабочего колеса механизма, определяется выражением [4, с. 128]:

$$E_k = \frac{1}{2} \cdot J \cdot \omega^2,$$

где J — суммарный момент инерции ротора двигателя и рабочего колеса, приведённый к валу двигателя, кг·м²; ω — угловая скорость вращения, рад/с.

При возникновении дефицита активной мощности и снижении частоты система управления электроприводом переводит двигатель в режим контролируемого торможения. Мощность, высвобождаемая при замедлении вращающихся масс, определяется соотношением:

$$P_{in} = -J \cdot \omega \cdot (d\omega / dt).$$

Высвобождаемая механическая энергия преобразуется электрической машиной в электрическую, передаётся через моторный инвертор в звено постоянного тока преобразователя частоты и при наличии активного выпрямителя напряжения (Active Front End, AFE) возвращается в сеть [2, с. 4740].

Дополнительный эффект обеспечивается зависимостью потребляемой центробежным механизмом мощности от скорости вращения. Согласно законам пропорциональности для центробежных машин потребляемая мощность пропорциональна третьей степени угловой скорости [3, с. 30]:

$$P_{load} = k \cdot \omega^3,$$

где k — коэффициент, определяемый характеристикой механизма и параметрами рабочей среды. При снижении угловой скорости на величину $\Delta\omega$ уменьшение потребляемой мощности составляет:

$$\Delta P_{load} \approx 3 \cdot k \cdot \omega^2 \cdot \Delta\omega.$$

Таким образом, снижение скорости на 4–5 % приводит к уменьшению потребляемой мощности приблизительно на 12–15 %. Суммарная поддержка сети складывается из мощности, высвобождаемой вращающимися массами, и сокращения собственного потребления механизма:

$$P_{sup} = P_{in} + \Delta P_{load}.$$

Совмещение двух эффектов повышает эффективность использования регулируемого электропривода центробежного механизма для

кратковременной поддержки частоты по сравнению с накопителем эквивалентной располагаемой мощности.

3. Алгоритм управления в режиме Grid-forming

Сетевой инвертор преобразователя частоты переводится из режима следования за сетью с управлением по току (Grid-following) в режим формирования сети с управлением по напряжению (Grid-forming). В режиме Grid-forming инвертор воспроизводит внешнюю характеристику синхронного генератора на основе статической характеристики регулирования частоты по активной мощности (P-f droop) [5, с. 3]:

$$\omega_g - \omega_0 = -R_p \cdot (P_g - P_0) - T_f \cdot (dP_g / dt),$$

где ω_g — текущая частота сети; ω_0 — номинальная частота; P_g — активная мощность, отдаваемая инвертором; P_0 — уставка мощности; R_p — коэффициент статизма; T_f — постоянная времени, определяющая значение виртуальной инерции.

Алгоритм реализуется в виде последовательности связанных процессов. При снижении частоты сетевой инвертор увеличивает выдачу активной мощности, что вызывает понижение напряжения в звене постоянного тока. Система управления моторным инвертором отслеживает это понижение и формирует сигнал торможения для контура регулирования скорости двигателя. Замедление двигателя обеспечивает передачу кинетической энергии ротора в звено постоянного тока, восстанавливая его напряжение. Длительность переходного процесса составляет десятки миллисекунд, что соответствует требованиям к быстрдействию систем поддержки частоты.

4. Расчётная оценка эффективности

Для оценки порядка величины поддержки, обеспечиваемой электроприводом, выполнен численный расчёт по соотношениям, приведённым в разделе 2. Расчёт носит аналитический характер и не является результатом имитационного моделирования переходных процессов; он позволяет оценить располагаемую мощность поддержки и её долю в балансе мощности микросети. В качестве объекта рассматривается автономная микросеть установленной мощностью 1,2 МВт, включающая дизель-генераторную установку 600 кВт, фотоэлектрическую станцию 400 кВт, группу статических нагрузок и регулируемый электропривод центробежного вентилятора главного проветривания мощностью 200 кВт. Исходные данные для расчёта приведены в табл. 1.

Таблица 1

Исходные данные для расчётной оценки

Параметр	Обозначение	Значение
Номинальная мощность двигателя вентилятора	$P_{\text{ном}}$, кВт	200
Мощность в исходной рабочей точке	P_0 , кВт	180
Приведённый момент инерции	J , кг·м ²	150
Номинальная частота вращения	n , об/мин	980
Относительное снижение скорости	$\Delta\omega/\omega$, %	4,8
Длительность поддержки	t , с	1,5

Угловая скорость вращения при номинальной частоте составляет $\omega = 2\pi n/60 \approx 102,6$ рад/с. Кинетическая энергия вращающихся масс, рассчитанная по выражению $E_k = \frac{1}{2} \cdot J \cdot \omega^2$, равна приблизительно 790 кДж. При снижении скорости на 4,8 % высвобождаяемая часть кинетической энергии составляет $\Delta E_k = \frac{1}{2} \cdot J \cdot (\omega^2 - \omega_1^2) \approx 74$ кДж, где ω_1 — угловая скорость после торможения.

Средняя мощность, отдаваемая вращающимися массами за время торможения $t = 1,5$ с, оценивается как $P_{\text{in}} = \Delta E_k / t \approx 49$ кВт. Сокращение потребляемой механизмом мощности, определённое по кубическому закону $P_{\text{load}} = k \cdot \omega^3$ при снижении скорости на 4,8 % от рабочей точки 180 кВт, составляет $\Delta P_{\text{load}} \approx 25$ кВт. Суммарная располагаемая поддержка по выражению $P_{\text{sup}} = P_{\text{in}} + \Delta P_{\text{load}}$ достигает приблизительно 74 кВт.

Полученная оценка показывает, что один электропривод вентилятора, составляющий 17 % установленной мощности микросети, способен кратковременно компенсировать порядка 49 % возмущения мощностью 150 кВт. При этом запас высвобождаемой энергии (около 74 кДж) ограничивает длительность поддержки долями секунды — единицами секунд, что соответствует роли рассматриваемого решения как средства кратковременной первичной поддержки частоты, а не замены резервов вторичного регулирования. Количественная оценка влияния на величину провала частоты и скорость её изменения (RoCoF) требует имитационного моделирования

динамики микросети с учётом характеристик генераторов и устройств защиты, что выходит за рамки настоящей работы и является предметом дальнейших исследований.

5. Ограничения практической реализации

Практическое применение рассматриваемого подхода связано с рядом ограничений. Снижение скорости вентилятора или насоса приводит к уменьшению расхода и напора; для ряда технологических процессов — вентиляции горных выработок, водоснабжения резервуаров, дымоудаления — кратковременное (на 2–5 с) отклонение этих параметров допустимо вследствие значительной тепловой и гидравлической инерции объекта управления. Восстановление номинальной скорости должно осуществляться с постоянной времени, в 5–10 раз превышающей время торможения, поскольку быстрый разгон вызывает повторное снижение частоты. Преобразователь частоты должен быть оснащён активным выпрямителем, обеспечивающим двунаправленный обмен энергией; дооснащение увеличивает его стоимость на 25–40 % относительно базовой комплектации. При одновременной работе нескольких приводов требуется согласование их характеристик регулирования для исключения взаимных колебаний мощности [2, с. 4745].

6. Заключение

Регулируемые электроприводы центробежных механизмов представляют собой распределённый резерв кратковременной поддержки частоты в изолированных микросетях. Перевод сетевого инвертора преобразователя частоты в режим Grid-forming обеспечивает высвобождение кинетической энергии вращающихся масс и сокращение собственного потребления механизма. Аналитическая оценка показывает, что один электропривод вентилятора мощностью 200 кВт способен кратковременно обеспечить поддержку порядка 74 кВт, что соответствует около 49 % рассмотренного возмущения; при этом ограниченный запас высвобождаемой энергии определяет роль решения как средства первичной, а не вторичной поддержки частоты. Реализация подхода обеспечивается модернизацией системы управления электроприводом и установкой активного выпрямителя, без создания дополнительной генерирующей инфраструктуры [2, с. 4742]. Дальнейшие исследования целесообразно направить на имитационное моделирование динамики микросети для количественной оценки влияния на провал частоты и RoCoF, разработку алгоритмов координации группы

электроприводов и оценку влияния кратковременных режимов поддержки на ресурс оборудования.

Список литературы

1. Short J. A. Stabilization of Grid Frequency Through Dynamic Demand Control / J. A. Short, D. G. Infield, L. L. Freris // IEEE Transactions on Power Systems. – 2007. – Vol. 22, No. 3. – P. 1284–1293. – DOI: 10.1109/TPWRS.2007.901489.
2. Rocabert J. Control of Power Converters in AC Microgrids / J. Rocabert, A. Luna, F. Blaabjerg, P. Rodríguez // IEEE Transactions on Power Electronics. – 2012. – Vol. 27, No. 11. – P. 4734–4749. – DOI: 10.1109/TPEL.2012.2199334.
3. Ильинский Н. Ф. Электропривод: энерго- и ресурсосбережение: учеб. пособие для вузов / Н. Ф. Ильинский. – М.: Издательский центр «Академия», 2008. – 124 с.
4. Kundur P. Power System Stability and Control / P. Kundur. – New York: McGraw-Hill, 1994. – 1176 p.
5. Beck H.-P. Virtual Synchronous Machine / H.-P. Beck, R. Hesse // 2007 9th International Conference on Electrical Power Quality and Utilisation (EPQU). – Barcelona, 9–11 October 2007. – P. 1–6. – DOI: 10.1109/EPQU.2007.4424220.

© Бурганов К.Р., 2026

**СЕКЦИЯ
ФИЛОЛОГИЧЕСКИЕ
НАУКИ**

**ЛИНГВИСТИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ СЛЕНГА
В АНГЛОЯЗЫЧНОМ СЕТЕВОМ ИНТЕРНЕТ-ДИСКУРСЕ**

Ельникова Дарья Михайловна

студент

Научный руководитель: **Степаненко Светлана Николаевна**

к.ф.н., доцент

ФГАОУ ВО «Белгородский государственный национальный
исследовательский университет»

Аннотация: Объектом исследования в данной статье выступает сленг в сетевом Интернет-дискурсе. В центре внимания автора находятся структурные, семантические и функциональные характеристики сленгизмов, используемых в англоязычном коммуникативном дискурсивном пространстве, опосредованном цифровыми технологиями.

Ключевые слова: дискурс, Интернет-дискурс, сетевой Интернет-дискурс, сленг, сленгизм, аббревиация, аффиксация, словосложение, семантический сдвиг.

**LINGUISTIC FEATURES OF SLANG IN THE ENGLISH-LANGUAGE
ONLINE INTERNET-DIS COURSE**

Yelnikova Daria Mikhailovna

Scientific adviser: **Stepanenko Svetlana Nikolaevna**

Abstract: The object of research in this article is slang in online Internet discourse. The author focuses on the structural, semantic, and functional characteristics of slangisms used in the English-language communicative discourse space, mediated by digital technologies.

Key words: discourse, Internet discourse, online Internet-discourse, slang, slangism, abbreviation, affixation, word compounding, semantic shift.

Центральным понятием, определяющим основы функционирования такого пласта лексики, как сленг, является дискурс. В лингвистике понятие дискурса сохраняет статус дискуссионного феномена. Однако в самом общем

виде дискурс трактуется как связный текст в совокупности с экстралингвистическими факторами, включающими прагматические, социокультурные и психологические аспекты (см., напр: [1, с. 136]).

Коммуникация, реализуемая в цифровом пространстве и опосредованная техническими средствами коммуникации, признается лингвистами в качестве одной из классификационных разновидностей дискурса. Она не получила на данный момент единой терминологической номинации. Признавая вслед за К.В. Овчаровой все термины, обозначающие «коммуникативные действия, связанные с обменом информацией и общением между людьми посредством компьютера» [2, с. 13] синонимичными, рабочим термином в настоящей работе нами избран «Интернет-дискурс».

Интернет-дискурс представляет собой особую коммуникативную среду – совокупность текстов разнообразной тематики, функционирующих в цифровом пространстве. Данный вид дискурса характеризуется интерактивностью, анонимностью, высокой скоростью распространения информации и доступностью коммуникации между пользователями. Его разновидностью выступает сетевой Интернет-дискурс, представляющий собой форму межличностного неформального общения, реализуемого посредством форумов, блогов, онлайн-платформ и мессенджеров. Функционируя как устно-письменная форма коммуникации, сетевой Интернет-дискурс отличается высокой степенью разговорности, спонтанностью и эмоциональностью. Именно эти особенности способствуют формированию специфических способов речевого взаимодействия пользователей и появлению языковых единиц, отклоняющихся от литературных норм языка. Одним из наиболее ярких проявлений подобной языковой трансформации является интернет-сленг.

Сленг представляет собой совокупность разговорных языковых единиц, активно употребляемых в условиях непринуждённого общения. В цифровой среде сленг приобретает особое значение, поскольку выполняет не только коммуникативную, но и экспрессивную, идентификационную функции, а также функцию языковой экономии. Использование сленговых единиц позволяет участникам интернет-коммуникации быстрее передавать информацию, выражать эмоциональное отношение к происходящему и демонстрировать принадлежность к определённой социальной или возрастной группе [4, с. 332].

Одним из наиболее распространённых способов образования сленгизмов в англоязычном сетевом Интернет-дискурсе является аффиксация. Так, префикс *un-* активно используется для образования слов типа *unlike*, *unfollow*, *untag*,

обозначающих отмену действия. Например, сленгизм *unfollow* обозначает прекращение подписки на аккаунт пользователя или отказ от дальнейшего просмотра публикуемого контента [7]. Подобные языковые единицы отражают особенности цифровой коммуникации и напрямую связаны с процессами онлайн-взаимодействия пользователей.

Суффиксация также является продуктивным способом образования интернет-сленга. Например, существительные *gamer*, *troller*, *hater* образованы при помощи суффикса *-er* и используются для обозначения участников определённых форм сетевой активности. Лексема *gamer* применяется для характеристики человека, активно увлекающегося видеоиграми, тогда как *troller* обозначает пользователя, намеренно провоцирующего других участников общения [8]. Подобные единицы выполняют не только номинативную функцию, но и выступают средством самоидентификации личности в цифровой среде.

Важную роль в образовании англоязычного интернет-сленга играет словосложение. Например, существительное *lifhack* образовано путём соединения слов *life* и *hack* и обозначает полезный совет или способ упрощения какой-либо деятельности [9]. Аналогичным способом формируются и другие сленговые единицы, связанные с особенностями современной цифровой культуры. Подобные слова отличаются краткостью, удобством употребления и высокой скоростью распространения в сети Интернет.

Широкое распространение в сетевом Интернет-дискурсе получили сокращения и аббревиатуры. Наиболее распространёнными являются *LOL*, *OMG*, *BTW*, *ИМНО* и другие единицы, позволяющие значительно сократить объём текста и ускорить процесс коммуникации. Их использование связано со стремлением пользователей к языковой экономии, поскольку цифровое общение предполагает высокую скорость обмена сообщениями. Кроме того, подобные сокращения позволяют передавать эмоциональное состояние пользователя и усиливать экспрессивность высказывания.

Особое место занимают акронимы, например *FOMO*, обозначающий страх пропустить что-либо важное или интересное. Подобные единицы позволяют кратко обозначать сложные эмоциональные и психологические состояния, характерные для современной цифровой среды. Активное использование акронимов свидетельствует о стремлении интернет-пользователей к максимальному упрощению речевого взаимодействия при сохранении высокой информативности сообщения.

В англоязычном сетевом Интернет-дискурсе активно используются эрративы – намеренные орфографические искажения слов. Например, сленгизм *hayter* представляет собой изменённый вариант слова *hater*. Подобные формы используются для создания юмористического эффекта, усиления эмоциональности сообщения и привлечения внимания пользователей. Намеренное нарушение орфографических норм нередко становится частью интернет-культуры и используется как средство языковой игры.

Лексико-семантический анализ интернет-сленга позволяет выделить наиболее распространённые группы сленгизмов различной частеречной принадлежности. Значительную часть составляют существительные: *crew*, *shoutout*, *bird* и другие. Многие из них приобретают новые значения в условиях цифровой коммуникации. Например, слово *crew* используется для обозначения круга друзей или сообщества пользователей, объединённых общими интересами.

Прилагательные также активно функционируют в сетевом Интернет-дискурсе. Например, прилагательное *lit* используется для обозначения чего-либо интересного, яркого или впечатляющего. Лексема *savage* применяется для характеристики необычного, резкого или смелого поведения, а *sus* является сокращением от *suspicious* и используется для описания человека, вызывающего подозрение [10]. Подобные единицы активно используются в комментариях, онлайн-обсуждениях и интернет-мемах.

Среди глагольных сленгизмов распространены единицы *to diss*, *to troll*, *to yeet*, *to smize*. Их использование связано с выражением эмоциональной оценки и спецификой интернет-коммуникации. Например, глагол *to troll* обозначает намеренное провоцирование пользователей, а *to yeet* используется для обозначения резкого действия или эмоционального высказывания. Подобные языковые единицы делают речь более эмоциональной, динамичной и приближённой к устному общению.

Кроме того, интернет-сленг выполняет важную социальную функцию. Использование определённых сленговых единиц позволяет участникам интернет-коммуникации демонстрировать принадлежность к конкретному сообществу, возрастной группе или субкультуре. Например, игровые сообщества активно используют специфические единицы *gamer*, *noob*, *AFK*, *GG*, *rage quit*, тогда как пользователи онлайн-платформ чаще употребляют сленгизмы *vibe*, *aesthetic*, *glow up*, *cringe*. Подобная языковая специфика позволяет пользователям быстрее распознавать участников определённого

сообщества и поддерживать чувство принадлежности к цифровой среде общения.

Интернет-сленг также тесно связан с эмоциональной составляющей коммуникации. Пользователи стремятся компенсировать отсутствие невербальных средств общения - интонации, жестов и мимики – при помощи эмодзи, графических символов и специальных сленговых выражений. Например, сочетание «*I'm dead*» используется не в буквальном значении, а для передачи сильного смеха или эмоциональной реакции. Подобные выражения усиливают экспрессивность речи и делают цифровое общение более эмоционально насыщенным.

Особое значение в современной цифровой коммуникации приобретают интернет-мемы. Мемы становятся источником появления новых сленговых единиц и способствуют их быстрому распространению среди пользователей. Многие выражения, первоначально возникшие как элементы интернет-культуры, впоследствии переходят в повседневную разговорную речь. Данный процесс свидетельствует о тесной взаимосвязи цифровой коммуникации и развития современного английского языка.

Следует отметить, что интернет-сленг отличается высокой степенью изменчивости. Одни выражения быстро выходят из употребления, другие, напротив, становятся частью общеупотребительной лексики. Высокая скорость распространения информации в цифровой среде способствует постоянному обновлению сленгового словаря и формированию новых языковых единиц. Интернет оказывает значительное влияние на развитие современного языка, формирование новых речевых норм и изменение способов коммуникации.

Таким образом, сленг в англоязычном сетевом Интернет-дискурсе представляет собой динамичную систему языковых средств, образование и использование которых обусловлено особенностями цифровой коммуникации. Интернет-сленг выполняет коммуникативную, экспрессивную, идентификационную функции, способствует ускорению передачи информации и отражает процессы развития современного языка в условиях цифровой среды [4; 5].

Список литературы

1. Арутюнова Н.Д. Дискурс // Лингвистический энциклопедический словарь. – М.: Советская энциклопедия, 1990. – С. 136–137.

2. Овчарова К.В. Компьютерные чаты в Интернет-коммуникации: содержание и особенности функционирования: автореф. дисс. ... канд. филол. наук. – Краснодар, 2008. – 27 с.
3. Ахренова Н.А. Доминанты современной интернет-лингвистики: автореф. дис. ... доктора филол. наук. – Мытищи, 2018. – 53 с.
4. Жеребило Т.В. Словарь лингвистических терминов. – Назрань: ООО «Пилигрим», 2010. – 486 с.
5. Доронина И.Н. Молодежный сленг. Его происхождение и функционирование // *Oriental Renaissance: Innovative, Educational, Natural and Social Sciences*. – 2023. – № 3 (10). – С. 37–41.
6. Платохин С.М. К вопросу о функциональной значимости сленговой лексики // *Теория и практика современной науки*. – 2018. – № 2 (32). – С. 317–321.
7. Slang Define. URL: <https://slangdefine.org/u/unfollow-10ce.html> (дата обращения 25.05.2026).
8. Slang Define. URL: <https://slangdefine.org/g/gamer-ae4.html> (дата обращения 25.05.2026).
9. Slang Define. URL: <https://slangdefine.org/l/lifehack-325d.html> (дата обращения 25.05.2026).
10. Slang Define. URL: <https://slangdefine.org/s/savage-204d.html> (дата обращения 25.05.2026).

© Ельникова Д.М., 2026

ЯЗЫКОВЫЕ ВЫЗОВЫ В ЭПОХУ ЦИФРОВИЗАЦИИ

Табоякова Юлия Викторовна

старший преподаватель

ФГБОУ ВО «Саратовский государственный технический
университет имени Ю.А. Гагарина»

Аннотация: В данной статье основное внимание уделяется особенностям речевой коммуникации в эпоху современных цифровых технологий. Анализируются основные проблемы и перспективы развития русского языка, языковые вызовы и возможности, а также меры по укреплению и сохранению языковой идентичности.

Ключевые слова: русский язык, цифровизация, языковые заимствования, языковая грамотность, образовательные технологии, электронная среда, речевая коммуникация, идентичность.

LANGUAGE CHALLENGES IN THE DIGITAL AGE

Taboyakova Yulia Victorovna

Abstract: This article focuses on the specifics of verbal communication in the era of modern digital technologies. It analyzes the main problems and prospects for the development of the Russian language, linguistic challenges and opportunities, as well as measures to strengthen and preserve linguistic identity.

Key words: russian language, digitalization, language borrowings, language literacy, educational technologies, electronic environment, speech communication, identity.

Рост современных информационных технологий, расширение межкультурного пространства и способов коммуникации (социальные сети, мессенджеры, чаты, облачные платформы, видеоконференции) не только создают новые информационные возможности, но и постепенно приводят к изменениям в лексике, грамматике, синтаксисе, графике и т.д., меняют отношение носителей языка к языковой норме. Во-первых, следует сказать о языковых заимствованиях, особенно об англицизмах, распространившихся в

связи с расширением англоязычного контента и появления новых понятий и новых значений в цифровом пространстве. Отмечается, что заимствованная лексика проникает во все сферы общественной жизни. Например, киноиндустрия и гибридные жанры кино: сай-фай (сокращенно от science fiction – научная фантастика), инди-триллер (independent triller – независимое кино); байопик (biopic — biographical picture, фильм-биография с элементами художественного описания), драмеди (соединение драмы и комедии); жанры и направления в современной литературе: нон-фикшн (non-fiction – невымышленная, документальная литература), автофикш (жанр, сочетающий автобиографию с художественным вымыслом); СМИ и электронная среда: подкастинг (podcasting – современный аналог радиопередачи), дипфейк (deepfake – технология создания реалистичных поддельных видео); сфера услуг: глэмпинг (*glamour u camping* – отдых на природе, но в удобных гостиничных номерах), хаусбот (houseboat, дом на воде), кейтеринг (catering – выездное банкетное обслуживание); бизнес и экономическая сфера: agile – технологии (гибкая система управления проектами), бэклог – (backlog, список задач в порядке убывания, митап (meet up – неформальная встреча специалистов); сфера образования: тьютор (tutor – наставник), коворкинг (co-working – организованное рабочее пространство для совместной работы), дедлайн (deadline – крайний срок). Как мы видим, в связи с развитием информационных технологий и распространением некоторых понятий или явлений англицизмы из профессиональной сферы могут переходить в узус носителей языка: хостинг, баннер, QR-код. Большое количество заимствований проникает и в сферу молодежного жаргона: вайб (атмосфера).

Как считают некоторые исследователи-филологи, в частности О.Б. Сиротинина, обогащение словарного состава русского языка языковыми заимствованиями может быть уместно или даже необходимо в ряде случаев, например, с целью упрощения языка, экономии времени на произношение или письмо (кейтеринг – выездное ресторанное обслуживание; триггер – некий стимул, запускающий эмоциональную или поведенческую реакцию) или распространения синонимических рядов (make-up – макияж). Но во многих случаях чрезмерное или неуместное использование иностранных слов может привести к засорению или обеднению языка [1, с. 20], повлиять на сохранение языковой идентичности. Кроме того, резкое увеличение такой лексики приводит к затруднению восприятия смысла людьми, не владеющими иностранным языком [2, с. 204].

Далее речь пойдет об особенностях коммуникации в мессенджерах, чатах, социальных сетях, так как интернет-коммуникация является наиболее популярной формой оперативного взаимодействия между людьми в эпоху современных цифровых технологий. Неформальное интернет-общение и так называемый «текстинг» [3, с. 49] зачастую стирают границы между устной и письменной речью. Речь упрощается, появляются разговорные формы, различного рода сокращения, аббревиатуры, акронимы, формирующие интернет-сленг: прив (привет), спс (спасибо), имхо (от англ. по моему скромному мнению) др. Увеличение жаргонизмов в неформальном онлайн-общении, в средствах массовой информации, в разговорной речи молодежи влияет на развитие и функционирование русского литературного языка. Скорость в наборе текста, свободное отношение к языку дружеской беседы, возможность пользоваться автозаменами, проверка правописания с помощью Microsoft Word, активное использование нейросетей в обучении снижают уровень грамотности, пользователей, а впоследствии и затрудняют мыслеформительные процессы, приводят к потере индивидуальности. К положительным моментам изменений в интернет-коммуникации можно отнести навык текстовой компрессии, так как он позволяет продумать варианты упрощения и максимального сокращения высказывания, делая речь яркой и живой.

Стремление к быстрому обмену информацией зачастую приводит к языковому упрощению, снижению внимания к правописанию, а иногда и к игнорированию орфографических норм. Эффективным средством языковой игры могут выступать эрративы. искаженные языковые формы, цель которых – привлечения внимания к высказыванию и придание речи разговорности [4, с. 145]. В неформальной интернет-переписке зачастую не соблюдаются и традиционные пунктуационные нормы, бытует свободное обращение со знаками препинания. Многие пользователи социальных сетей заменяют прописные буквы строчными, запятые появляются реже, чем точки или многоточия, что обусловлено простотой текстового набора. Свообразным знаком препинания стал пробел. Он может заменить точку, двоеточие, запятую и сэкономить время пользователя. Упрощается синтаксис русского языка, сокращаются фразы, появляются эллиптические конструкции, позволяющие сохранять естественность и разговорность формулировок. Все чаще для передачи и оживления коммуникации используются интернет-мемы, картинки, стикеры, смайлы, эмодзи. Эмодзи в переписке выполняют массу функций. Это

передача интонации, выражение экспрессии, ведь эмоцию не нужно описывать, ее можно показать наглядно. Ну и, безусловно, эмодзи играют роль логического завершения дружеской коммуникации, так как обыкновенная точка в конце предложения уже может показаться не просто знаком препинания, а выражением категоричности или недоброжелательности.

В заключение можно сказать, что с целью минимизации последствий негативных языковых явлений предпринимается ряд мер по сохранению чистоты национального языка. Во-первых, это защита языка на законодательном уровне и разработка нормативных документов [5]. Во-вторых, привлечение внимания к данной проблеме в образовательной среде: проведение мероприятий для повышения уровня грамотности, в том числе и цифровой, формирование у молодежи представления о национальной и культурной идентичности на занятиях по русскому языку, истории, обществознанию, основам российской государственности. Эти методы способствуют сохранению чистоты языка и бережному отношению к языковой норме.

Список литературы

1. Дегальцева А.В., Сиротина О.Б. Проблемы употребления заимствованной лексики в современных СМИ// Филология и человек. 2022. № 4 С. 7–25.
2. Лукьянова И.В. Русский язык в эпоху цифровой трансформации: проблемы и перспективы//Международный научный журнал «Вестник науки». 2023. Т.4. № 4 (61). С. 198–208.
3. Мешкова Л.Н. Текстинг как явление современной культуры// Известия ПГПУ им. В.Г. Белинского. 2012. № 27. С. 49–53.
4. Цицкун В.В, Корнюк Д.Д. Эрративы как одно из средств передачи вербальной информации в интернет-меме//Art logos (искусство слова). – 2023. № 2. С.142–151.
5. Федеральный закон «О внесении изменений в Федеральный закон «О государственном языке Российской Федерации» от 28.02.2023 N 52-ФЗ (последняя редакция)/КонсультантПлюс. – Электронные данные. Режим доступа:https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_440549/, свободный. (дата обращения 19.05.2026).

© Таболякова Ю.В.

**СЕКЦИЯ
ИНФОРМАТИКА**

КОМПЛЕКСНЫЙ КОНВЕЙЕР ПОВТОРНОЙ ИДЕНТИФИКАЦИИ ЧЕЛОВЕКА: ИНТЕГРАЦИЯ НЕКОНТРОЛИРУЕМОЙ СЕГМЕНТАЦИИ, СЕМАНТИЧЕСКИХ ПРИЗНАКОВ И ДОМЕННОЙ АДАПТАЦИИ

Савков Максим Вениаминович

аспирант

СибГУ имени М.Ф. Решетнева

Аннотация: Повторная идентификация человека (Person Re-Identification, Re-ID) в условиях реального развёртывания страдает от трёх взаимосвязанных источников деградации качества: фоновых помех в изображениях детектора, недостаточности чисто визуальных признаков при изменениях ракурса и освещения (semantic gap), а также доменного сдвига между характеристиками различных камерных сетей. В работе предложен комплексный конвейер Re-ID, одновременно адресующий все три проблемы за счёт совместного обучения трёх модулей: неконтролируемой сегментации экземпляров на основе CutLER устраняет фоновые помехи без каких-либо размеченных данных; состязательный LSTM-генератор формирует семантические текстовые описания внешнего вида человека без использования предобученных мультимодальных моделей; модуль доменной адаптации на основе функции циклической согласованности выравнивает признаковые распределения исходного и целевого доменов непосредственно в компактном пространстве $d = 512$ без разметки целевого домена. Абляционный анализ подтвердил синергетический характер взаимодействия компонентов: совместный прирост mAP от сегментации и семантических признаков на MSMT17 (+3,2 пп) превышает сумму их индивидуальных вкладов (+2,6 пп). Полный конвейер достигает Rank-1 = 95,4% / 88,1% и mAP = 89,4% / 71,1% на наборах Market-1501 / MSMT17, превосходя CNN-метод AGW и демонстрируя конкурентоспособный Rank-1 с TransReID при существенно меньшем числе параметров (по mAP на Market-1501 TransReID остаётся лидером); результаты по Rank-1 на MSMT17 сопоставимы с CLIP-ReID, хотя по mAP предложенный метод уступает ему на 2,3 пп. В режиме кросс-доменного переноса без целевых меток достигается Rank-1 = 56,8% на MSMT17, что подтверждает практическую применимость конвейера в условиях реального развёртывания.

Ключевые слова: повторная идентификация человека; неконтролируемая сегментация экземпляров; семантические признаки; доменная адаптация; циклическая согласованность; мультимодальное обучение; комплексный конвейер.

**COMPLEX CONVEYOR OF REPEATED IDENTIFICATION HUMAN:
INTEGRATION OF UNCONTROLLED SEGMENTATION, SEMANTIC
FEATURES AND DOMAIN ADAPTATION**

Savkov Maxim Veniaminovich

Abstract: Person Re-Identification (Re-ID) in real-world deployment suffers from three interrelated sources of quality degradation: background interference in the detector images, insufficient purely visual features when the camera angle and lighting conditions change (semantic gap), and a domain shift between the characteristics of different camera networks. The paper proposes a comprehensive Re-ID pipeline that addresses all three problems simultaneously by jointly training three modules: an unsupervised instance segmentation module based on CutLER removes background noise without any labeled data; a competitive LSTM generator generates semantic text descriptions of a person's appearance without using pre-trained multimodal models; and a domain adaptation module based on the cyclic consistency function aligns the feature distributions of the source and target domains directly in a compact space of $d = 512$ without labeling the target domain. Ablation analysis confirmed the synergistic nature of the interaction between the components: the combined increase in mAP from segmentation and semantic features on MSMT17 (+3.2 pp) exceeds the sum of their individual contributions (+2.6 pp). The full pipeline reaches Rank-1 = 95.4% / 88.1% and mAP = 89.4% / 71.1% on Market-1501 / MSMT17 sets, surpassing the AGW CNN method and demonstrating a competitive Rank-1 with TransReID with significantly fewer parameters (according to the mAP on Market-1501, TransReID remains the leader); results on Rank-1 on MSMT17 is comparable to CLIP-ReID, although the proposed method is 2.3 pp lower than it in terms of mAP. In cross-domain transfer mode without target labels, Rank-1 = 56.8% is achieved on MSMT17, which confirms the practical applicability of the pipeline in real deployment conditions.

Key words: human re-identification; unsupervised instance segmentation; semantic features; domain adaptation; cyclic consistency; multimodal learning; comprehensive pipeline.

Введение

Повторная идентификация человека по визуальным данным (Person Re-Identification, Re-ID) — задача нахождения изображений конкретного человека в галерее по изображению-запросу в мультикамерной системе видеонаблюдения — остаётся одной из ключевых задач компьютерного зрения, не решённых в полной мере для условий реального развёртывания [1]. Современные методы на основе глубокого обучения достигают высоких показателей в лабораторных условиях: Rank-1 свыше 95% на наборе Market-1501 для лучших архитектур [2, 3]. Однако в реальных системах наблюдения эффективность моделей существенно снижается.

Анализ существующих методов позволяет выделить три независимых, но взаимосвязанных источника деградации качества. Первый — фоновые помехи: ограничивающая рамка детектора захватывает 25–60% нерелевантных фоновых пикселей, засоряющих признаковое пространство и искусственно увеличивающих межкамерное расстояние между изображениями одной личности. Второй — недостаточность чисто визуальных признаков: при значительных изменениях ракурса и освещения визуальные дескрипторы одного человека могут оказываться ближе к дескрипторам другого, чем к своим собственным, — *semantic gap*. Третий — доменный сдвиг: статистические характеристики признаковов пространств различных камерных сетей существенно расходятся, что приводит к падению Rank-1 на 15–25 пп при переносе модели на новую систему наблюдения.

Существующие решения адресуют, как правило, один из трёх источников деградации. Методы с явной сегментацией (Mask R-CNN [4], YOLACT [5]) снижают влияние фона, но требуют размеченных данных и не решают проблем *semantic gap* и доменного сдвига. Мультимодальные методы (CLIP-ReID [3], CLIMB-ReID [2]) обогащают признаки семантической информацией, но принципиально зависят от предобученной модели CLIP, обучение которой требует 400 млн. аннотированных пар «изображение–текст». Методы доменной адаптации (MMT [2], SpCL [4]) снижают доменный сдвиг, но не устраняют фоновые помехи и *semantic gap*.

В настоящей работе предлагается комплексный конвейер Re-ID, одновременно адресующий все три источника деградации: неконтролируемая сегментация экземпляров (CutLER [1]) устраняет фоновые помехи без разметки; неконтролируемая генерация текстовых описаний посредством состязательного LSTM преодолевает *semantic gap* без предобученных

мультимодальных моделей; доменная адаптация на основе циклической согласованности признаков пространств компенсирует межсистемный доменный сдвиг. Принципиальная новизна подхода состоит в синергетическом объединении трёх компонентов в единый обучаемый конвейер, а не в простой последовательной комбинации независимых модулей.

Архитектура комплексного конвейера. Общая схема: конвейер включает четыре последовательных этапа обработки каждого входного изображения x_i . На первом этапе CutLER выделяет маску переднего плана и формирует очищенное изображение \tilde{x}_i . На втором этапе визуальный энкодер E_v (ResNet-50 с Bag of Tricks [1]) извлекает визуальный признаковый вектор $v_i = E_v(\tilde{x}_i) \in \mathbb{R}^{2048}$. Параллельно LSTM-генератор формирует текстовое описание s_i внешнего вида человека на основе \tilde{x}_i , а текстовый энкодер E_t извлекает семантический вектор $t_i = E_t(s_i) \in \mathbb{R}^{512}$. На третьем этапе визуальный и семантический векторы интегрируются в единый признаковый вектор $f_i \in \mathbb{R}^{512}$. На четвёртом этапе модуль доменной адаптации выравнивает распределение признаков исходного и целевого доменов. Итоговое преобразование формализуется как:

$$f(x) = DA(\text{Int}(E_v(\text{Seg}(x)), E_t(G(\text{Seg}(x))))),$$

где Seg — модуль CutLER, G — LSTM-генератор, Int — модуль интеграции, DA — модуль доменной адаптации.

Компонент 1: неконтролируемая сегментация (CutLER)

CutLER [10] применяет алгоритм нормализованного разреза (NCut) [12] к картам патч-признаков самонадзорно предобученного ViT-B/16 DINO [13]: строится матрица сходства токенов $W \in \mathbb{R}^{N \times N}$ ($W_{ij} = \cos_sim(F_i, F_j)$), из нормированного лапласиана $L = D^{-1/2}(D-W)D^{-1/2}$ извлекается вектор Фидлера, разбивающий патчи на передний план и фон. Итеративное самообучение Cascade Mask R-CNN на псевдо-масках последовательно улучшает качество сегментации без какой-либо разметки. Важно подчеркнуть, что CutLER опирается на признаки самонадзорно предобученной модели DINO (ViT-B/16, ImageNet без аннотаций), что является формой предварительного обучения. Таким образом, конвейер свободен от контролируемой разметки и мультимодальных аннотаций, однако использует самонадзорное предобучение в качестве инициализации. Маска применяется к изображению с заполнением фона средним ImageNet ($\mu = [0,485; 0,456; 0,406]$), что минимизирует паразитную активацию визуального энкодера на фоновых пикселях:

$$\tilde{x}_i = x_i \odot M_i + \mu \cdot (1 - M_i).$$

На Market-1501 качество сегментации оценивается значением mIoU = 0,73; поскольку стандартный датасет Market-1501 не содержит пиксельных аннотаций сегментации, данный показатель рассчитан относительно псевдомасок переднего плана, полученных с помощью Cascade Mask R-CNN с ручной выборочной верификацией на 500 случайных изображениях. Время инференса составляет 15 мс на изображение — быстрее контролируемых альтернатив (Mask R-CNN: 45 мс, YOLACT: 22 мс).

Компонент 2: неконтролируемая генерация семантических признаков (LSTM)

Семантические признаки, кодирующие атрибуты внешнего вида человека («синяя куртка», «чёрные брюки», «красный рюкзак»), позволяют компенсировать ненадёжность чисто визуальных признаков при изменениях ракурса и освещения. Принципиальное отличие от CLIP-ReID [2] состоит в полном отказе от предобученных мультимодальных моделей.

LSTM-генератор G с размерностью скрытого состояния $d_h = 1024$ инициализируется проекцией визуального вектора f_i и рекуррентно генерирует токены $s_t \in V$ из словаря $|V| = 10\,000$ слов. LSTM-дискриминатор D оценивает правдоподобие частично сгенерированного предложения. Генератор обучается методом REINFORCE, что позволяет обойти недифференцируемость дискретного семплирования. Для согласованности семантических описаний с визуальными признаками вводится функция реконструкции: $L_{\text{recon}} = \|E_v(\tilde{x}_i) - E_t(s_i)\|^2$, итоговая функция потерь генератора: $L_G = L^{\{\text{REINFORCE}\}}_G + 0,1 \cdot L_{\text{recon}}$. Обучение использует два независимых корпуса без установления соответствий: изображения Re-ID и текстовые описания CUHK-PEDES (80 412 предложений). Для снижения дисперсии признак t_i усредняется по $M = 5$ независимым прогонам генератора. Качественный анализ показал, что генератор корректно идентифицирует цвет верхней одежды в 78,3% и тип одежды в 71,6% случаев.

Компонент 3: интеграция признаков и доменная адаптация Визуальный v_i и семантический t_i признаки проецируются в единое пространство размерности $d = 512$ обучаемыми линейными функциями F_v и F_t с последующей взвешенной суммой:

$$f_i = \alpha \cdot F_v(v_i) + (1 - \alpha) \cdot F_t(t_i), \quad \alpha = 0,6.$$

Значение $\alpha = 0,6$ определено абляционным исследованием: при данном весе визуальная составляющая остаётся доминирующей (что важно для точности на однородных наборах данных), а семантическая составляющая

вносит дополнительную устойчивость при изменениях условий наблюдения. Для согласования модальностей вводится функция L_{align} (аналог InfoNCE), максимизирующая взаимную информацию между $F_v(v_i)$ и $F_t(t_i)$ для одной личности и минимизирующая — для разных.

Модуль доменной адаптации работает в признаковом пространстве $d = 512$: два обучаемых преобразования $G_{feat} : \mathbb{R}^{d_s} \rightarrow \mathbb{R}^{d_t}$ и $F_{feat} : \mathbb{R}^{d_t} \rightarrow \mathbb{R}^{d_s}$ оптимизируются по функции циклической согласованности L_{cyc} совместно с состязательными дискриминаторами D_s и D_t и функцией тождественности L_{id_feat} . Суммарная функция потерь системы:

$$L_{total} = L_{ID} + L_{triplet} + 0,1 \cdot L_{align} + 0,3 \cdot L_{gen} + 0,5 \cdot L_{DA},$$

где L_{ID} — кросс-энтропийная потеря по идентификаторам, $L_{triplet}$ — триплетная потеря с жёсткими отрицательными примерами, L_{gen} — состязательная потеря LSTM-генератора, L_{DA} — потеря модуля доменной адаптации. Единая функция потерь позволяет всем четырём компонентам обучаться совместно, обеспечивая синергетический эффект.

Экспериментальная оценка. Условия экспериментов: оценка проводилась на двух стандартных наборах данных: Market-1501 [4] (32 668 изображений, 1 501 личность, 6 камер) и MSMT17 [15] (126 441 изображение, 4 101 личность, 15 камер, съёмка при различном освещении и в разное время суток). Каждый эксперимент воспроизводился пятикратно при различных значениях `random seed`; приведены средние значения. Программная среда: Python 3.10, PyTorch 2.0.1, CUDA 11.8, 2× GPU NVIDIA RTX 3090.

Абляционный анализ компонентов. Для изолированной оценки вклада каждого компонента проведено поэтапное абляционное исследование. В качестве отправной точки (конфигурация А) использовался ResNet-50 с Bag of Tricks без каких-либо дополнительных модулей: Rank-1 = 94,5% / 83,7% и mAP = 85,9% / 66,2% на Market-1501 / MSMT17 соответственно.

Добавление CutLER-сегментации (конфигурация В) обеспечивает прирост +0,6 пп Rank-1 и +1,7 пп mAP на Market-1501 и — существенно более выраженный — +1,5 пп Rank-1 и +1,7 пп mAP на MSMT17. Большая эффективность на MSMT17 объясняется более сложными и загромождёнными фоновыми сценами, где устранение нерелевантных пикселей оказывает существенно большее воздействие на качество признаков. Добавление семантических признаков LSTM (конфигурация С, без сегментации) даёт +0,3 пп Rank-1 и +0,8 пп mAP на Market-1501 и +0,9 пп / +0,9 пп на MSMT17. Меньший эффект семантических признаков без сегментации объясняется их

взаимообусловленностью: генератор работает на неочищенном изображении и вынужден описывать в том числе фоновые элементы.

Комбинация сегментации и семантики (конфигурация D) демонстрирует синергетический эффект: на MSMT17 прирост mAP составляет +3,2 пп, тогда как сумма индивидуальных приростов B и C равна лишь +2,6 пп. Это подтверждает, что компоненты усиливают друг друга: сегментация улучшает качество генерируемых описаний, а семантические признаки компенсируют случаи, в которых сегментация неполна или неточна. Добавление доменной адаптации (полная конфигурация E) вносит наибольший вклад на MSMT17 (+1,3 пп Rank-1, +1,7 пп mAP) по сравнению с Market-1501 (+0,1 пп / +0,5 пп), что точно соответствует назначению модуля DA: наибольший эффект там, где доменный сдвиг выражен сильнее.

Сравнение с существующими методами. Полный конвейер (конфигурация E) достигает Rank-1 = 95,4% и mAP = 89,4% на Market-1501, Rank-1 = 88,1% и mAP = 71,1% на MSMT17. На Market-1501 предлагаемый метод превосходит лучший CNN-метод AGW [2] (+0,3 пп Rank-1, +1,6 пп mAP) и демонстрирует конкурентоспособный Rank-1 по сравнению с TransReID [3] (95,4% vs 95,2%), уступая ему по mAP (89,4% vs 92,8%, разрыв -3,4 пп). При этом предлагаемый метод использует значительно более лёгкий энкодер (ResNet-50, 25 млн параметров против ViT-B/16, 86 млн), что объясняет часть разрыва по mAP при сопоставимой точности ранжирования.

На MSMT17, отражающем реальные условия наблюдения, преимущество становится принципиальным. Предлагаемый метод превосходит AGW (стандартная конфигурация ResNet-50 без re-ранжирования, Rank-1 = 68,3% / mAP = 49,3% на MSMT17 [2]) на +19,8 пп Rank-1 и +21,8 пп mAP — разрыв, который отражает принципиально более высокую устойчивость к доменному сдвигу. Над TransReID преимущество составляет +2,8 пп Rank-1 и +3,7 пп mAP. Метод PHA [5], использующий детектор ключевых точек скелета, превосходит предлагаемый на Market-1501 (96,1% vs 95,4%), однако существенно уступает на MSMT17 (83,2% vs 88,1%): детектор поз менее устойчив в сложных условиях, где тело человека частично перекрыто или освещение нестандартно.

Ключевым результатом является сравнение с мультимодальными методами на основе CLIP. CLIP-ReID [5] достигает на MSMT17 Rank-1 = 88,7% и mAP = 73,4%, при этом принципиально зависящий от предобученной модели CLIP, обучение которой потребовало 400 млн аннотированных пар «изображение–текст» и вычислительных ресурсов, недоступных большинству

исследовательских групп. Предлагаемый метод приближается к данному уровню по показателю Rank-1 (88,1% против 88,7%, разрыв 0,6 пп), однако уступает по mAP (71,1% против 73,4%, разрыв 2,3 пп) — при полной независимости от предобученных мультимодальных моделей и использовании лишь корпуса текстовых описаний CUNK-PEDES (80 412 предложений) без установления соответствий с изображениями. Таким образом, достигается практически значимый компромисс: конкурентоспособность с CLIP-ReID при отсутствии зависимости от масштабных мультимодальных ресурсов.

Устойчивость в сложных условиях. Дополнительно исследована устойчивость конвейера в четырёх сценариях, характерных для реальных систем наблюдения. При кросс-временном поиске на MSMT17 (запросы и галерея из разных временных интервалов) среднее преимущество над TransReID составляет +3,5 пп Rank-1 по четырём сценариям (день→вечер, день→ночь, вечер→ночь, наружная→внутренняя съёмка). На изображениях с частичным перекрытием ($\approx 12\%$ выборки Market-1501) достигается Rank-1 = 89,3% против 87,1% у TransReID — прирост обеспечивается семантическими признаками, которые устойчивы к частичной потере визуальной информации. При снижении разрешения до 64×32 пикселей потеря Rank-1 составляет лишь 22,3 пп против 33,8 пп у TransReID, что объясняется большей инвариантностью текстовых признаков к разрешению изображения. При прямом кросс-доменном переносе Market-1501 → MSMT17 предлагаемый метод достигает Rank-1 = 56,8% против 47,3% у TransReID, подтверждая эффективность модуля DA в режиме нулевого доступа к целевым меткам.

Заключение

Предложен комплексный конвейер Re-ID, объединяющий три компонента – неконтролируемую сегментацию экземпляров (CutLER), неконтролируемую генерацию семантических признаков (LSTM) и доменную адаптацию (циклическая согласованность признаковов пространств) — в единую совместно обучаемую систему. Все три компонента работают без разметки целевых данных, что принципиально отличает предложенный подход от мультимодальных методов на основе CLIP и контролируемых методов сегментации.

Абляционный анализ подтвердил синергетический характер взаимодействия компонентов: совместный прирост mAP от сегментации и семантических признаков на MSMT17 (+3,2 пп) превышает сумму индивидуальных вкладов (+2,6 пп). Достигнутые показатели (Rank-1 = 95,4% /

88,1%, mAP = 89,4% / 71,1% на Market-1501 / MSMT17) превосходят CNN-метод AGW на обоих наборах данных, а также трансформерный метод TransReID на MSMT17 (+2,8 пп Rank-1, +3,7 пп mAP). На Market-1501 предлагаемый метод конкурентоспособен с TransReID по Rank-1 (95,4% vs 95,2%), уступая ему по mAP (89,4% vs 92,8%) при использовании вчетверо меньшего энкодера. По отношению к CLIP-ReID на MSMT17 предлагаемый метод близок по Rank-1 (88,1% vs 88,7%) при отставании на 2,3 пп по mAP, не используя при этом предобученных мультимодальных моделей. Результаты, полученные в режиме кросс-доменного переноса (Rank-1 = 56,8% на MSMT17 без целевых меток), демонстрируют практическую применимость конвейера в сценарии реального развёртывания.

Перспективными направлениями развития являются замена LSTM-генератора трансформерным декодером, расширение конвейера на обработку видеопоследовательностей и применение диффузионных моделей для синтеза аугментированных обучающих данных в целевом домене.

Список литературы

1. Ge Y., Chen D., Li H. Mutual Mean-Teaching: Pseudo Label Refinery for Domain Adaptation in Person Re-Identification // International Conference on Learning Representations (ICLR). 2020. URL: <https://openreview.net/forum?id=rJlnOhVYPS> (дата обращения 15.01.2026).
2. Ning E., et al. Occluded Person Re-Identification with Deep Learning: A Survey and Perspectives // Expert Systems with Applications. 2024. Vol. 238. P. 122070. URL: <https://colab.ws/articles/10.1016%2Fj.eswa.2023.122419> (дата обращения 15.01.2026).
3. Nguyen V. D., et al. Tackling Domain Shifts in Person Re-Identification: A Survey and Analysis // Proceedings of the IEEE/CVF Conference on Computer Vision and Pattern Recognition Workshops (CVPRW). Seattle, USA, 17–21 June. 2024. P. 4025–4035. URL: <https://ieeexplore.ieee.org/document/10678273> (дата обращения 15.01.2026).
4. Peng Y., et al. Deep Learning Based Occluded Person Re-Identification: A Systematic Survey // ACM Computing Surveys. 2023. Vol. 55, I. 13s. P. 1–37. URL: <https://arxiv.org/abs/2207.14452> (дата обращения 15.01.2026).
5. Zhong Z., et al. Invariance Matters: Exemplar Memory for Domain Adaptive Person Re-Identification // Proceedings of the IEEE/CVF Conference on

Computer Vision and Pattern Recognition (CVPR). Long Beach, USA, 16–20 June. 2019. P. 598–607. URL: https://openaccess.thecvf.com/content_CVPR_2019/papers/Zhong_Invariance_Matters_Exemplar_Memory_for_Domain_Adaptive_Person_Re-Identification_CVPR_2019_paper.pdf (дата обращения 15.01.2026).

© Савков М.В., 2026

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА В СПОРТИВНОЙ ИНДУСТРИИ

Халимонов Данил Александрович

студент

Научный руководитель: **Крашенинникова Галина Геннадьевна**

к.п.н., доцент

ФГБОУ ВО «Северо-Восточный государственный университет»

Аннотация: Статья посвящена применению искусственного интеллекта в спортивной индустрии и их влияние на ключевые процессы. Рассматриваются автоматизированные системы судейства, прогнозирование спортивных результатов с помощью анализа данных, а также сервисы для персонализации тренировок и питания. Особое внимание уделено правильному составлению промов для получения структурированных, обоснованных и практически применимых рекомендаций для спортсменов и тренеров.

Ключевые слова: искусственный интеллект, спортивная индустрия, автоматизация, персонализация, промт.

USE OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN THE SPORTS INDUSTRY

Khalimonov Danil Alexandrovich,

Scientific adviser: **Krasheninnikova Galina Gennadievna**

Abstract: This article explores the use of artificial intelligence in the sports industry and its impact on key processes. It examines automated judging systems, predicting athletic performance using data analysis, and services for personalizing training and nutrition. Particular attention is paid to the proper preparation of proposals to provide structured, informed, and practical recommendations for athletes and coaches.

Key words: artificial intelligence, sports industry, automation, personalization, ProMT.

Математические модели являются фундаментом искусственного интеллекта и находят всё большее применение в различных областях, включая

распознавание образов, генерацию текстов, игровые алгоритмы и многие другие [2; 3].

Искусственный интеллект (ИИ) активно внедряется в различные сферы профессиональной и повседневной деятельности, включая спортивную индустрию [1].

Назовём для примера такую сферу, как автоматизация судейства.

Для повышения объективности и минимизации ошибок в судействе спортивных соревнований разработаны автоматизированные системы. Например, система GoalRef, разработанная исследовательским институтом Fraunhofer и компанией Select Sport, автоматически определяет голы в футболе. Она создаёт магнитное поле вокруг ворот, а в мяч встроены индукционные катушки, которые генерируют собственное магнитное поле при приближении к зоне ворот. Передача сигнала идёт на считыватель, связанный с серверной системой.

В других видах спорта применяется система Hawk-Eye. Эта система базируется на триангуляции с использованием высокоскоростных камер и геометрических вычислений, разработана компанией Roke Manor Research. Она активно используется в 23 международных спортивных лигах и федерациях.

Ещё одной важной сферой представляется прогнозирование спортивных результатов.

Нейронные сети представляют собой один из важных инструментов реализации ИИ. Они могут быть использованы для прогнозирования исходов спортивных событий на основе исторических статистических данных, текущей формы участников, а также других релевантных факторов. Это предоставляет ценную информацию для букмекеров и аналитиков, позволяя им более точно оценивать вероятность победы.

В спортивной индустрии уже используются не только общие продукты ИИ, такие как Alice AI (ранее YandexGPT), но работающие над частными задачами: для составления плана тренировки (например, Fitbod), для составления плана питания (например, Eat Smart) и т.п.

Нужно отметить, что актуальной проблемой при их использовании является грамотное составление промтов. Для примера рассмотрим проблему спортивного рациона питания.

При составлении промта необходимо соблюдать структуру SMART и пользоваться инструментом Chain of Thought (Цепочка мысли).

SMART промпт — это адаптация известной методологии SMART-целей применительно к запросам для нейросетей. Он состоит из 4 элементов, которые идут в определённом порядке:

КОНТЕКСТ → ЗАДАЧА → ПАРАМЕТРЫ → ОЖИДАЕМЫЙ РЕЗУЛЬТАТ

Chain of Thought (CoT) — это техника промптинга, которая просит ИИ показать шаг за шагом свои рассуждения перед тем, как дать финальный ответ.

Один из возможных промтов:

1. Разобрать задачу на части.
2. Объяснить логику каждого решения.
3. Показать промежуточные выводы.
4. Сформировать итоговый результат.

Применение данной методологии в значительной степени снимает проблему риска системных ошибок.

Критерии оценки:

SMART структура. Критерий оценивает, насколько промпт структурирован и содержит полный контекст (контекст → задача → параметры → ожидаемый результат).

Конкретность и персонализация. Критерий оценивает, насколько ответ персонализирован под индивидуальные параметры (вес, возраст, опыт, цели), а также наличие точных числовых значений вместо указания приблизительных диапазонов. Необходимость учета этих факторов обусловлена тем, что программа, разработанная для спортсмена массой 70 кг, не применима к субъекту массой 100 кг.

Практичность. В рамках данного критерия оценивается применимость предложенных рекомендаций в реальных жизненных условиях.

Расчёты и обоснование. Критерий служит для оценки, показаны ли все математические расчёты (BMR, TDEE, профицит калорий, БЖУ) и объяснена ли логика каждого числа.

Структура меню (для рациона). Посредством данного критерия измеряется корректность структурного построения схемы питания («меню»): есть ли расчёт калорий каждого приёма, правильное распределение БЖУ в течение дня, привязка к тренировкам.

Адаптивность. В рамках данного критерия определяется, содержит ли ответ варианты замены продуктов, инструкции «что делать, если...» и гибкость в соблюдении схемы питания.

Отслеживание результатов. Критерий оценивает качество предложенных инструкций по отслеживанию прогресса субъекта. Значимость данного мониторинга заключается в возможности своевременной коррекции стратегии.

Понимаемость и логика (Chain of Thought). Оценивается наличие пошаговой логики рассуждения (обоснование выбора конкретной формулы, процента или способа получения цифры). Использование Chain of Thought позволяет значительно увеличить автономность системы.

Применимость на практике. Дается оценка степени соответствия предложенной программы реальным условиям спортивной жизни конкретного субъекта.

Таким образом, внедрение ИИ в спортивную индустрию открывает новые горизонты для всестороннего повышения качества спортивной жизни. Новые технологии позволяют за счет создания персонализированных программ поддержки спортсмена добиваться спортивных достижений при одновременной минимизации рисков, связанных с высокими физическими нагрузками.

Список литературы

1. Касиси Дж. Применение искусственного интеллекта в спорте // IN SITU. – 2023. – С. 30–33.
2. Макаренко А.В. Глубокие нейронные сети: зарождение, становление, современное состояние // Проблемы управления. – 2020. – № 2. – С. 3–19.
3. Маршалко Д.А., Кубанских О.В. Архитектура свёрточных нейронных сетей // Учёные записки Брянского государственного университета. – 2019. – № 4 (16). – С. 10–13.

© Халимонов Д.А., 2026

**СЕКЦИЯ
ЮРИДИЧЕСКИЕ
НАУКИ**

**ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ Д.И. МЕЙЕРА ПО ИССЛЕДОВАНИЮ
ДОГОВОРА ДАРЕНИЯ В ГРАЖДАНСКОМ ПРАВЕ
РОССИЙСКОЙ ИМПЕРИИ**

Гордеева Дарья Сергеевна

обучающийся 4 курса гражданско-правового профиля

Юридический институт

Научный руководитель: **Голикова Светлана Витальевна**

к.ю.н., доцент,

доцент кафедры «Гражданское право и процесс»

юридического института

ФГАОУ ВО «Севастопольский государственный университет»

Аннотация: В статье рассматривается вклад выдающегося российского специалиста в сфере гражданского права Дмитрия Ивановича Мейера (1819–1856 гг.) в разработку теории договора дарения в российском гражданском праве XIX века. Особое внимание уделяется признакам договора дарения как правового инструмента передачи имущества и взаимосвязи указанных отличительных черт данного института, образующих основу для выделения дарения в качестве особого вида договора. Отдельно рассмотрены также порядок оформления договора дарения и требования к сторонам сделки.

Ключевые слова: договор дарения, даритель, одаряемый, признак, право.

**D.I. MEYER'S RESEARCH OF THE GIFT CONTRACT
IN THE CIVIL LAW OF THE RUSSIAN EMPIRE**

Gordeeva Daria Sergeevna

Scientific adviser: **Golikova Svetlana Vitalievna**

Abstract: The article examines the contribution of Dmitry Ivanovich Meyer (1819–1856), an outstanding Russian specialist in the field of civil law, to the development of the theory of the deed of gift in Russian civil law of the 19th century. Special attention is paid to the features of a donation agreement as a legal instrument for the transfer of property and the interrelation of these distinctive features of this

institution, which form the basis for distinguishing donation as a separate type of contract. The procedure for registration of a donation agreement and requirements for the parties are also considered separately.

Key words: deed of gift, donor, recipient, features, entitlement.

Наиболее подробным образом нормы гражданского права периода Российской Империи, связанные с договором дарения и отражённые в Своде Законов Российской Империи 1832 года, описывает учёный-правовед Дмитрий Иванович Мейер, результаты исследования изложены им преимущественно в параграфе 36 своего научного труда «Русское гражданское право».

Дарение Д.И. Мейером трактуется как безвозмездное приобретение права по отчуждению, при этом он дополняет, что в широком смысле дарение — «учреждение, обнимающее в общих чертах все различные учреждения о безвозмездном приобретении прав» [2, с. 165].

Согласно общему определению договора, что приводит Д.И. Мейер, главный его признак — приобретение права на чужое действие. С договорной концепцией оно совпадает не в полной мере, ввиду того, что по дарению не обязательно приобретается право на чужое действие, более того, не исключён переход иного права, например, права собственности при реализации сделки в форме действия, то есть конклюдентно [2, с. 165].

Другой признак дарения — передача имущества при жизни дарителя. Сверх того, равнозначность лишения права и приобретения права по договору не возводятся в абсолют — одна из сторон сделки может присвоить дару более высокую субъективную оценку.

Это позволило Д.И.Мейеру выделить следующий признак — договор дарения предполагает отчуждение права без учёта его индивидуального восприятия сторонами [2, с. 166]. При этом такому отчуждению права корреспондирует, соответственно, и приобретение одаряемым ряда прав, что, однако, не тождественно материальной выгоде от сделки.

Приобретение права на имущество безвозмездное, то есть оно не предполагает встречного представления ни в правовой, ни в материальной форме. Но, как указал Д.И. Мейер, ничтожность встречного представления не нарушает существа сделки [2, с. 171]. Так, цивилистом отмечена допустимость незначительного денежного вознаграждения, если, вопреки предрассудку на запрет дарения острых вещей, предметом договора стал, например, кинжал [2, с. 167].

Акцентируя внимание на следующем признаке договора дарения, Д.И. Мейер указывает, что дарение предполагает *animus donandi* — намерение одарить другое лицо.

Другая важная черта договора дарения состоит в необходимом акцептовании дара одаряемым или его опекуном. Тем не менее, исходя из слов Д.И. Мейера, факт принятия дара письменно не закреплялся, а если же в роли дарителя выступало государство, согласие одаряемого даже не спрашивалось. Наряду с этим, момент предложения дара должен был совпадать по времени с моментом его принятия [2, с. 167].

В статье 973 главы 2 первого раздела третьей книги тома 10 Свода Законов Российской Империи указано, что дар считается недействительным в случае отречения от него одаряемого [1]. Д.И. Мейер также отмечает, что принятие дара существенно для действительности сделки-дарения, что, однако, является обстоятельством для сделки и не составляет условия [2, с. 128]. Между тем, по мнению В.А. Умова, российского цивилиста XIX века, дарение для своей действительности требовало соглашения двух волей и, исходя из этого, могло называться договором [3, с. 119].

Если по договору дарения к одаряемому переходит право собственности на недвижимое имущество, такая сделка совершается написанием дарственной записи — крепостного акта, который являлся правовым основанием на введение одаряемого лица во владение подаренным имуществом. Подобная сделка понимается Д.И. Мейером как дарение в тесном смысле [2, с. 169].

Дарение движимого имущества осуществляется письменно или словесно по воле дарителя. «Письмо» в таком случае не выступает «корпусом» сделки — главным основанием действительности сделки, а лишь свидетельствует о её существовании, поскольку письменная форма не обязательна. Таковым же по силе является и участие свидетелей, например, при заключении договора дарения в «словесной» форме [2, с. 126].

Важным элементом совершаемой сделки является составление акта передачи предмета сделки, иначе приобретается только право на действие дарителя по доставлению вещи в собственность [2, с. 171].

Д.И. Мейер рассматривал и требования к сторонам договора. Даритель должен был быть дееспособным и способным к отчуждению права по договору дарения. Малолетний не мог быть участником сделки, его представительство осуществлял опекун, обязательно в пределах интересов опекаемого, или опекун

нёс ответственность. Если же говорить об одаряемом, Д.И. Мейер указывал на такое главное условие правомерности действий данного лица как способность к приобретению права. Допускалось также принятие дара опекуном, только если это не наносило ущерб самому опекаемому. Дарение церквям и монастырям было возможным лишь с дозволения на то верховной власти. Примечательно, что гражданское право Российской империи XIX века так же, как и в нынешнее время, разрешало дарение между супругами, но, как возражал Д.И. Мейер, не менее практичным было бы введение чётких пределов дарения между другими родственниками, братьями, сёстрами и так далее. Учёным рассматривалось также дарение специальным субъектам, в частности врачам, и таковая сделка не теряла своей силы, если ей предшествовала какая-либо услуга [2, с. 167].

Договор дарения, согласно толкованию Д.И. Мейера, являлся действительным только тогда, когда лицо сознавало свою правовую свободу в совершении юридически значимого действия дарения, что у него не было обязанности его совершать [2, с. 195].

Подводя итог, закономерно утверждать, что выделение признаков договора дарения позволяет обособить его с точки зрения правовой природы, выработать правила поведения для сторон такого соглашения. Вместе с тем, нельзя не отметить, что спор о признании дарения договором имеет достаточно длительную историю в процессе развития российского гражданского права и отражает фундаментальную проблему разграничения договоров и односторонних сделок.

Список литературы

1. Свод законов Российской империи, повелением государя императора Николая Павловича составленный: издание 1842 года: [в 15 т.]. Т. 10. – Санкт-Петербург: в типографии Второго отделения Собственной Его Императорского Величества канцелярии, 1842–1855. – 1123 с.
2. Мейер Д.И. Русское гражданское право. В 2-х ч. / Д.И. Мейер. – М.: Старая книга, 2012. – 988 с. – Текст: непосредственный.
3. Умов В.А. Дарение, его понятие, характеристические черты и место в системе права: Сравнительное исслед. по рим. праву и новейшим

законодательствам. / В.А. Умов. – М.: тип. В.В. Исленьева, 1876. – 212 с. –
Текст: непосредственный.

© Гордеева Д.С., 2026

**БЛАГОТВОРИТЕЛЬНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ И СПОНСОРСТВО:
КЛЮЧЕВЫЕ ОСОБЕННОСТИ И ОСНОВНЫЕ ОТЛИЧИЯ**

Гордеева Дарья Сергеевна

обучающийся 4 курса гражданско-правового профиля

Юридический институт

Научный руководитель: **Голикова Светлана Витальевна**

к.ю.н., доцент,

доцент кафедры «Гражданское право и процесс»

юридического института

ФГАОУ ВО «Севастопольский государственный университет»

Аннотация: В статье освещается актуальный вопрос о структурных и правовых особенностях благотворительной деятельности и спонсорства как важнейших инструментов социальной ответственности гражданского общества. Автор выделяет ключевые цели, отличающие эти понятия, а также рассматривает правовые основания их осуществления через призму действующего законодательства. Особое внимание уделяется субъектному составу и организационно-правовым формам деятельности лиц, участвующих в данных видах общественно значимого содействия.

Ключевые слова: благотворительная деятельность, спонсорство, цели, реклама, закон.

**CHARITY WORK AND SPONSORSHIP: KEY FEATURES
AND MAIN DIFFERENCES**

Gordeeva Daria Sergeevna

Scientific adviser: **Golikova Svetlana Vitalievna**

Abstract: The article highlights the relevant issue of the structural and legal features of charity work and sponsorship as the most important instruments of social responsibility of civil society. The author identifies the key goals that distinguish these terms, and also examines the legal basis for their implementation through the prism of current legislation. Special attention is paid to the subject composition and organizational and legal forms of activity of persons involved in these types of socially significant assistance.

Key words: charity work, sponsorship, purposes, advertising, law.

Качество и уровень жизни граждан напрямую зависят от объёма реализуемых в стране социальных, финансовых и иных форм поддержки населения. Справедливо утверждать, что общественное содействие позволяет благотворителям и спонсорам укреплять репутацию, формировать позитивный имидж и одновременно вносить вклад в развитие культуры, образования, науки и спорта, создавая основу устойчивого развития. Закономерным представляется изучить их деятельность более подробно.

Прежде всего, стоит раскрыть вопрос реализации благотворительных форм поддержки. Статья 39 Конституции РФ [1] гарантирует поощрение государством благотворительной деятельности, как формы добровольного содействия в социальном обеспечении граждан.

Федеральный закон от 11 августа 1995 г. № 135-ФЗ «О благотворительной деятельности и добровольчестве (волонтерстве)» (далее – Федеральный закон № 135-ФЗ [3]) закрепляет ключевые положения о благотворительности. Ряд аспектов регулируется также Гражданским кодексом Российской Федерации, другими федеральными законами, в том числе законами субъектов Российской Федерации.

Так, согласно ст. 1 указанного выше Закона под благотворительной деятельностью понимается добровольная деятельность граждан и юридических лиц по бескорыстной (безвозмездной или на льготных условиях) передаче гражданам или юридическим лицам имущества, в том числе денежных средств, бескорыстному выполнению работ, предоставлению услуг, оказанию иной поддержки. Лицом, осуществляющим благотворительное содействие, может являться лишь некоммерческая организация (ст. 6 указанного закона).

В силу п. 1 ст. 50 Гражданского кодекса Российской Федерации (далее – ГК РФ [2]) некоммерческой является организация, не преследующая извлечение прибыли в качестве основной цели своей деятельности и не распределяющая полученную прибыль между участниками либо членами.

Исчерпывающий перечень целей благотворительной деятельности дан в п.1 ст. 2 Федерального закона № 135-ФЗ, причём деятельность считается благотворительной только в том случае, когда она соответствует указанным целям. Цели благотворительной деятельности сужают перечень адресатов таковой формы финансовой поддержки.

Примечательно, что согласно п.2 ст. 2 Федерального закона № 135-ФЗ направление денежных и других материальных средств, оказание помощи в иных формах коммерческим организациям, а также поддержка политических партий, движений, групп и кампаний благотворительной деятельностью не являются.

Согласно п.3 ст. 6 Федерального закона №135-ФЗ благотворительные организации создаются в формах общественных организаций, общественно полезных фондов, учреждений и в иных формах, предусмотренных федеральными законами для благотворительных организаций. Благотворительная организация может создаваться в форме учреждения, если ее учредителем является благотворительная организация. Организационно-правовые формы благотворительных организаций определены как ГК РФ, так и специальным федеральным законодательством.

Благотворительные организации ориентируют свою работу не только на конечных получателей благотворительной помощи, но и на лиц, предоставляющих для этого финансирование, а иногда и на непосредственных исполнителей благотворительных проектов. К примеру, благотворительный фонд, учреждаемый физическими и юридическими лицами на основе добровольных имущественных взносов для некоммерческих целей, часто выступает своего рода посредником между финансирующей стороной и благополучателями. Основными направлениями деятельности фонда являются привлечение финансовых средств и дальнейшее их распределение на конкурсной основе на благотворительные цели [3].

Довольно близким благотворительной деятельности по уровню социальной пользы, но вместе с тем имеющим иную правовую природу выступает спонсорство. Спонсорство (от лат. *spondeo* – ручаюсь, гарантирую) представляет собой деятельность юридических лиц, основанную (при отсутствии посредника) на соглашении между организаторами мероприятия или деятельности, с одной стороны, и коммерческой компанией – с другой [7, с. 119]. Спонсорство может быть также идентифицировано как вид финансовой помощи, но подразумевает встречные обязательства спонсируемого лица, отношения оформляются договором об установлении спонсорских отношений или договором об оказании спонсорской поддержки, устанавливающими встречные обязательства сторон, на что указано в п.п. 21, 22 Информационного письма Президиума ВАС РФ от 25 декабря 1998 г. № 37

«Обзор практики рассмотрения споров, связанных с применением законодательства о рекламе» [5]. На основании подпунктов 9, 10 ст. 3 Федерального закона от 13 марта 2006 г. № 38-ФЗ «О рекламе» (далее — Федеральный закон № 38-ФЗ [4]) можно сделать вывод, что спонсорская помощь может также носить целевой характер, но при этом, как правило, цели могут быть любыми, а помощь сопровождается упоминанием имени (наименования) спонсора или его продукции (оказываемых им услуг) посредством совмещения с рекламой. Характер деятельности самого спонсора (под которым понимается я лицо, предоставившее средства либо обеспечившее предоставление средств для организации и (или) проведения спортивного, культурного или любого иного мероприятия, создания и (или) трансляции теле- или радиопередачи либо создания и (или) использования иного результата творческой деятельности (п.п. 9 ст. 3 Федерального закона № 38-ФЗ) может быть отличным от деятельности спонсируемого лица.

Легального определения спонсорства на данный момент нет. Но так или иначе можно сделать вывод, что спонсорство представляет собой вид социальной помощи обществу, целью которого является социальная поддержка.

Спонсорство может иметь как возмездный (в таком случае оно признается спонсорской рекламой), так и безвозмездный характер. В общем случае спонсорские средства представляют собой плату взамен на рекламные услуги на мероприятии. Но даже если для спонсора отсутствует встречное предоставление, перечень субъектов, могущих оказывать спонсорскую помощь, и спектр целей спонсирования более широкие, чем в рамках благотворительной деятельности, что подтверждается Письмом Минфина России от 17.01.2013 № 03-03-06/4/5 [6].

Несмотря на ряд основывающихся на законодательных предписаниях различий, подводя итог, можно выделить преимущества, объединяющие благотворительную деятельность и спонсорство, среди которых безвозмездность, поддержка социально полезных активностей, повышение узнаваемости и доверия к проектам со стороны общества, популяризация инициативы социальной поддержки и самих спонсоров и благотворителей, отсутствие необходимости в повышенных затратах средств и времени, а также наличие не только денежного, но и вещественного характера отношений.

Список литературы

1. «Конституция Российской Федерации» (принята всенародным голосованием 12.12.1993 с изменениями, одобренными в ходе общероссийского голосования 01.07.2020) // СПС КонсультантПлюс : [сайт]. — URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_28399/ (дата обращения 01.05.2026).
2. «Гражданский кодекс Российской Федерации» от 30.11.1994 № 51-ФЗ // СПС КонсультантПлюс : [сайт]. — URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_5142/ (дата обращения 01.05.2026).
3. Федеральный закон от 11.08.1995 № 135-ФЗ «О благотворительной деятельности и добровольчестве (волонтерстве)» // СПС КонсультантПлюс : [сайт]. — URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_7495/ (дата обращения 01.05.2026).
4. Федеральный закон «О рекламе» от 13.03.2006 № 38-ФЗ (последняя редакция) // СПС КонсультантПлюс : [сайт]. — URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_58968/ (дата обращения 02.05.2026).
5. Информационное письмо Президиума ВАС РФ от 25.12.1998 N 37 «Обзор практики рассмотрения споров, связанных с применением законодательства о рекламе» // СПС КонсультантПлюс : [сайт]. — URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_21887/ (дата обращения 02.05.2026).
6. Письмо Минфина России от 17.01.2013 № 03-03-06/4/5 // Экономика и жизнь : [сайт]. — URL: <https://www.eg-online.ru/document/regulatory/201300/> (дата обращения 01.05.2026).
7. Стрекалова А.А. Благотворительность, меценатство и спонсорство как особый вид социальной помощи // Journal of new economy. — 2012. — №6 (44). — С.115-121. — Текст: электронный // Научная электронная библиотека КиберЛенинка [сайт]. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/blagotvoritelnost-metsenatstvo-i-sponsorstvo-kak-osobyu-vid-sotsialnoy-pomoschi> (дата обращения 01.05.2026).

© Гордеева Д.С., 2026

**СЕКЦИЯ
ЭКОНОМИЧЕСКИЕ
НАУКИ**

ФИНАНСИРОВАНИЕ СТАРТАПОВ В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Герзелиева Жаннета Ильясовна

к.э.н., доцент

ФГБОУ ВО «РЭУ им. Г.В. Плеханова»

Аннотация: Финансирование стартапов в Российской Федерации имеет фундаментальное значение для обеспечения устойчивого экономического роста и продвижения инноваций, выступая основой для создания конкурентной экономики на глобальной арене. Стартапы, являющиеся динамичными и высокотехнологичными предприятиями, играют ключевую роль в формировании новых бизнес-моделей, создании рабочих мест, активном внедрении современных технологий и стимулировании научно-технического прогресса. В условиях цифровизации и растущей конкуренции как на внутреннем, так и на внешнем рынках, доступ к источникам финансирования становится ключевым фактором успеха.

Ключевые слова: стартап, компании, краудфандинг, венчурное финансирование, инвестиции.

FINANCING OF STARTUPS IN THE RUSSIAN FEDERATION

Gerzelieva Zhanneta Iliysovna

Abstract: Financing start-ups in the Russian Federation is of fundamental importance for ensuring sustainable economic growth and promoting innovation, acting as the basis for creating a competitive economy on the global stage. Startups, which are dynamic and high-tech enterprises, play a key role in shaping new business models, creating jobs, actively introducing modern technologies and stimulating scientific and technological progress. In the context of digitalization and growing competition in both domestic and foreign markets, access to sources of financing is becoming a key success factor.

Key words: startup, companies, crowdfunding, venture financing, investments.

В последние десятилетия финансирование стартапов становится одной из актуальных проблем не только для предпринимателей, но и для экономики Российской Федерации, в общем и целом. Стартапы занимают основополагающее место в структуре национальных и глобальных рынков, являясь носителями инновационных идей, технологий и решений. Российская Федерация, стремящаяся к модернизации внутренней экономики, выгодному позиционированию на мировой арене и снижению зависимости от сырьевых ресурсов, нуждается в максимально эффективных механизмах поддержки и финансирования стартапов. Стартапы играют критическую роль в создании новой экономики знаний и существенно влияют на дальнейший рост инновационных секторов [1].

Успех стартапа на ранних этапах развития напрямую зависит от доступности финансовых ресурсов [2]. Главным инструментом в данном аспекте выступает венчурное финансирование, которое способствует поддержке нестандартных идей и инноваций, часто связанных с высоким уровнем риска. В то же время российский рынок венчурного капитала развит недостаточно, что часто приводит к утечке отечественных идей и талантов за границу.

Среди проблемных аспектов, с которыми сталкиваются российские стартапы, выделяют ограниченное количество венчурных фондов, бюрократизацию процессов получения государственных субсидий и отсутствие разработанной инфраструктуры поддержки предпринимательства.

Обращается внимание на важность сочетания государственной и частной поддержки стартапов для повышения конкурентоспособности [3]. При этом роль государственных институтов должна заключаться не только в финансовой поддержке, но и в создании правовых, образовательных и технологических условий, необходимых для развития стартапов.

Краудфандинг как новая форма финансирования предоставляет возможность не только получить финансирование, но и протестировать продукт, а также изучить реакцию целевой аудитории еще до выхода продукта на рынок. Однако механизм краудфандинга пока остается недостаточно развитым на территории России. Указанное связано с незначительной популярностью подобного формата среди российских предпринимателей и населения, сегмент которого остается не столь вовлеченным в модель коллективного финансирования.

Анализируя данную проблему, следует также выделить дефицит крупных и эффективно функционирующих краудфандинговых платформ, которые могли бы обеспечить достойный уровень охвата и удобство работы для предпринимателей [4]. Ветки международного сотрудничества, по мнению автора, тоже остаются для российских стартапов недостаточно исследованными, что открывает широкие возможности для интеграции с зарубежными фондами и программами поддержки.

Исследуя финансовые барьеры, с которыми сталкиваются российские стартапы, можно выделить несколько ключевых проблем. Среди барьеров прежде всего называется высокая стоимость доступа к кредитным ресурсам, что особенно затрудняет рост стартапов на ранних стадиях развития. Сложность получения грантов также является актуальным барьером, многие предприниматели упоминают о трудоемких процессах оформления, строгих и порой непрозрачных требованиях к соискателям, а также об ограниченных объемах выделяемых средств, которые не покрывают потребностей большинства проектов.

Помимо отечественного опыта, следует обратиться и к международным практикам, уделяя внимание деятельности Европейского инвестиционного фонда. Фонд способствует продвижению стартапов в странах Европейского Союза и рассматривается как эталонная модель для создания благоприятного инвестиционного климата. Изучение вопросов финансирования и выявление ключевых факторов, влияющих на развитие стартапов в России, дает возможность предложить структурированные рекомендации.

Рекомендации включают упрощение регуляторных процедур, развитие краудфандинга и международного сотрудничества, а также создание благоприятной образовательной и финансовой среды для начинающих предпринимателей.

Финансирование стартапов в Российской Федерации играет ключевую роль в формировании инновационной экономики, способствующей устойчивому экономическому росту и диверсификации структурных отраслей. В последние годы интерес к стартапам вырос как со стороны частных инвесторов, так и со стороны государства, в то же время, существуют существенные различия в уровнях финансирования, типах доступных инструментов и их результативности [5].

Анализ доступной статистической и аналитической информации позволяет выявить основные тенденции, проблемы и перспективы

финансирования стартапов в России, а также сравнить эти данные с международной практикой.

Согласно данным Российской венчурной компании (РВК), объемы венчурного финансирования в 2024 году составили около 700 миллионов долларов, что на 15% меньше, чем годом ранее. Отмеченное снижение связано как с макроэкономическими рисками, вызванными санкциями, так и с общей напряженностью на финансовых рынках.

Наиболее активными секторами для инвестиций остаются ИТ и финтех, которые занимают более 60% от общего объема венчурных вложений, тогда как такие отрасли, как биотехнологии и робототехника, получают значительно меньшую долю внимания (табл. 1). Главными игроками на рынке венчурного капитала остаются государственные институты, такие как Фонды развития промышленности и Интернет-инициатив, доля которых в общем объеме инвестиций составляет около 40%. При этом, доля зарубежного капитала существенно снизилась из-за санкционного давления и политических факторов.

Таблица 1

Объемы венчурных инвестиций в различные отрасли России

Отрасль	Объем инвестиций	Доля в общем объеме (%)
ИТ и финтех	420	60
Биотехнологии	90	13
Робототехника	50	7
Агропромышленность	40	6
Электроника	40	6
Прочие	60	8

Проблемы финансирования стартапов связаны не только с недостаточным объемом доступного капитала, но и с низкой вовлеченностью частных инвесторов. Так, по данным экспертов, более 80% российских стартапов на этапе seed-финансирования сталкиваются с трудностями в поиске

финансирования, а доля успешных проектов, привлечших капитал, значительно ниже среднего мирового уровня.

Кроме того, важно учитывать участие международных партнеров. Российская Федерация постепенно интегрируется в мировую венчурную инфраструктуру при помощи участия в крупных краудфандинговых проектах и межгосударственных инвестиционных инициативах. Доля иностранного капитала в российском венчурном рынке к 2024 году сократилась с 30% до 12% в связи с политическими и экономическими вызовами, что негативно сказывается на возможностях финансирования и развития технологических компаний.

Основываясь на структуре рынка, можно выделить основные типы финансирования российских стартапов: венчурное инвестирование (40%), государственная поддержка через гранты и субсидии (30%), краудфандинг (15%) и классическое банковское кредитование (15%). Краудфандинг и банковское кредитование остаются недостаточно эффективными инструментами из-за низкого уровня доверия со стороны инвесторов и высоких процентных ставок соответственно (табл. 2).

Таблица 2

Распределение источников финансирования стартапов в России, 2024 г.

Источник финансирования	Доля (%)
Венчурные инвестиции	40
Государственная поддержка	30
Краудфандинг	15
Банковское кредитование	15

С помощью круговой диаграммы можно наглядно продемонстрировать, как распределяются доли различных источников финансирования стартапов (рис. 1).

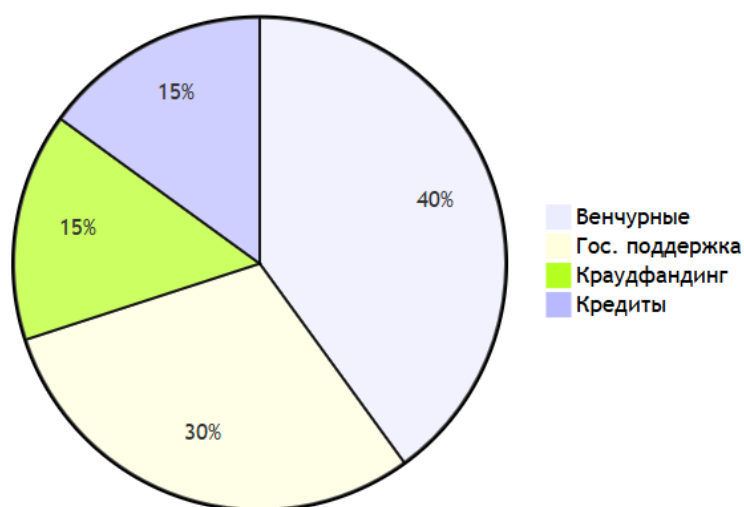


Рис. 1. Источники финансирования стартапов в Российской Федерации

Таким образом, аналитика демонстрирует, что ключевыми проблемами рынка финансирования стартапов в Российской Федерации являются недостаточный объем частных и иностранных инвестиций, несовершенство инфраструктуры поддержки, высокая стоимость кредитных ресурсов и низкий уровень популярности альтернативных методов финансирования. Для успешного роста инновационных компаний необходим комплекс мер, включающий развитие венчурной экосистемы, адаптацию международных практик поддержки стартапов, упрощение бюрократических процедур и внедрение налоговых льгот для инвесторов. Устранение существующих барьеров и интеграция России в глобальный инновационный рынок способны повысить эффективность отечественного венчурного капитала и обеспечить устойчивое развитие экономики на базе современных технологий.

Список литературы

1. Байгулов Р.М., Шаймарданова Л.К. Финансирование и оценка стартапов в Российской Федерации // Вестник Московского гуманитарно-экономического института. 2021. № 3. С. 19–25.
2. Гаджимурадова Л.А. Финансирование стартапов: проблемы и перспективы // Рефлексия. 2025. № 1. С. 91–93.
3. Зиннатуллина Г.Р. Стартап как драйвер роста российской экономики / Инновации и инвестиции как драйверы социального и экономического

развития: сборник статей Международной научно-практической конференции. Казань: Казанский государственный энергетический университет, 2017. С. 107–110.

4. Семкина А.А. Финансирование стартапов на основе краудфандинговых платформ // Информационные технологии, энергетика и экономика : труды XX Международной научно-технической конференции студентов и аспирантов, Смоленск, 26–27 апреля 2023 года. – Смоленск: Универсум, 2023. – С. 217–219.

5. Сулеймазаде С.А. Венчурное финансирование стартапов: инструменты, стратегии и эффективность инвестирования // Управленческий учет. – 2025. № 3. С. 55–59.

© Герзелиева Ж.И., 2026

**ИНТЕРНАЦИОНАЛИЗАЦИЯ МНОГОНАЦИОНАЛЬНЫХ
ПРЕДПРИЯТИЙ В СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОМ СЕКТОРЕ НИГЕРИИ:
СТРАТЕГИЧЕСКАЯ АДАПТАЦИЯ К РАЗВИВАЮЩЕМУСЯ РЫНКУ**

Адекола Фейт Адейеми

Ботонго Пео Ушлер Чеду

магистранты

Бодягин Олег Валерьевич

к.э.н., доцент

ФГБОУ ВО «Ростовский государственный
экономический университет (РИНХ)»

Аннотация: В данном исследовании анализируется, как многонациональные предприятия ориентируются в нестабильном сельскохозяйственном секторе Нигерии, и рассматриваются ограничения традиционных теорий международного бизнеса в этом контексте. На основе сравнительного анализа четырех крупнейших агропромышленных предприятий в статье делается вывод о том, что успех требует согласования внутренних возможностей с локализованными, адаптивными стратегиями для преодоления структурных неэффективностей и внешних потрясений.

Ключевые слова: Агробизнес, Многонациональные предприятия (МНП), Стратегическая адаптация, Управление цепочками поставок, Институциональная устойчивость.

**MULTINATIONAL ENTERPRISE INTERNATIONALIZATION
IN NIGERIA'S AGRICULTURAL SECTOR: STRATEGIC
ADAPTATION IN AN EMERGING MARKET**

Adekola Faith Adeyemi

Bothongo Peo Ushler Tjedu

Bodiagin Oleg Valerevich

Abstract: This study analyzes how multinational enterprises navigate Nigeria's volatile agricultural sector, examining the limitations of traditional international business theories in this context. Through a comparative analysis of four major

agribusinesses, the paper concludes that success requires aligning internal capabilities with localized, adaptive strategies to overcome structural inefficiencies and external shocks.

Key words: Agribusiness, Multinational enterprises (MNEs), Strategic adaptation, Supply chain governance, Institutional resilience.

Nigeria's agricultural sector offers significant economic potential but faces weak integration into high-value global chains, forcing multinational enterprises (MNEs) to navigate complex institutional and infrastructural challenges [1, 6]. This paper analyzes how MNEs like Olam, Nestlé, Dangote, and Flour Mills of Nigeria deploy diverse, adaptive strategies—combining localized sourcing and robust supply chain governance—to achieve success in this volatile environment [8, 9, 10, 11].

Nigeria's agricultural sector presents significant opportunities for multinational enterprises (MNEs) due to its large domestic market, extensive arable land, favorable agro-climatic diversity, and strategic importance for employment, food security, and industrial development. However, despite these advantages, Nigeria remains weakly integrated into higher-value global agricultural value chains, with participation still concentrated largely in primary commodity production rather than advanced agro-processing, branding, and export competitiveness. This paradox creates a complex operating environment in which multinational enterprise success depends not merely on market entry but on continuous strategic adaptation to institutional, operational, and macroeconomic realities [1]. Traditional international business theories provide useful explanations for multinational expansion but remain insufficient when applied independently to emerging agricultural markets characterized by structural inefficiencies and uncertainty. Porter's competitive framework highlights the influence of industry rivalry, supplier power, and entry barriers, while the Resource-Based View emphasizes firm-specific capabilities such as supply chain coordination, technological expertise, and managerial competence as sources of competitive advantage [2, 3]. Similarly, the Uppsala model explains gradual international expansion through incremental learning, while Dunning's Eclectic Paradigm explains investment decisions through ownership, location, and internalization advantages [4, 5]. However, Nigeria's agricultural environment demonstrates that successful internationalization requires a more integrated and adaptive approach. The Nigerian agribusiness environment is shaped by fragmented smallholder production systems, weak transport and storage infrastructure, exchange-rate volatility, inconsistent policy implementation, macroeconomic instability, and governance uncertainty, all of which

significantly affect strategic planning and operational efficiency [6, 7]. These structural conditions increase transaction costs, reduce supply reliability, and compel firms to adopt adaptive strategies that go beyond conventional expansion logic. Comparative analysis of multinational enterprises operating in Nigeria reveals that successful firms pursue different but strategically coherent adaptation models. Olam Nigeria demonstrates a highly integrated agribusiness model characterized by localized processing, supply chain internalization, and export-oriented coordination, enabling greater control over fragmented production systems and operational uncertainty [8]. Nestlé Nigeria adopts a localization-driven manufacturing strategy centered on domestic production, supply adaptation, and brand-based resilience, reducing dependence on imported inputs and exposure to foreign exchange instability [9]. Dangote Agro-Allied reflects a vertically integrated industrial model emphasizing domestic production control, scale economies, and import substitution, while Flour Mills of Nigeria demonstrates a more incremental and diversified adaptive strategy balancing flexibility with operational continuity [10]. These contrasting strategic pathways demonstrate that there is no universal model for multinational enterprise success in emerging agricultural markets; rather, performance depends on the alignment between internal organizational capabilities and environmental conditions. A key strategic finding is that localization functions not merely as policy compliance or domestic sourcing, but as a resilience mechanism that reduces exposure to external shocks, supply disruptions, and macroeconomic volatility. Similarly, supply chain governance emerges as a critical determinant of competitiveness, particularly in fragmented agricultural environments where procurement coordination, quality control, and logistics reliability significantly influence performance [11].

Institutional adaptation also emerges as a strategic capability in its own right, as firms capable of interpreting and responding effectively to regulatory shifts, policy unpredictability, and operational disruptions achieve stronger long-term resilience. Consequently, multinational enterprise internationalization in Nigeria should be understood not as a one-time expansion decision, but as a dynamic adaptive process requiring flexibility, strategic responsiveness, and continuous environmental alignment. For policymakers, improving infrastructure, strengthening regulatory consistency, stabilizing macroeconomic conditions, and modernizing agricultural supply systems would significantly enhance the competitiveness of Nigeria's agricultural investment environment. Ultimately, multinational participation in Nigeria's agricultural sector offers substantial developmental potential, but

sustainable competitiveness depends on the interaction between firm-level strategic adaptation and broader institutional reform [6, 7].

Nigeria's agricultural sector presents a complex landscape where vast potential is constrained by structural inefficiencies, necessitating that multinational enterprises adopt flexible, localized strategies rather than rigid market entry models. Success hinges on deep localization and supply chain adaptation, which act as critical risk-mitigation tools against volatility, alongside collaborative public-private efforts to modernize infrastructure and policy.

References

1. Даннинг, Д. Х. Транснациональные корпорации и глобальная экономика = Multinational Enterprises and the Global Economy : [ориг. изд. 1993] / Д. Х. Даннинг. – Reading : Addison-Wesley, 1993. – 684 p. – ISBN 978-0201175318.
2. Портер, М. Е. Конкурентная стратегия: Методика анализа отраслей и конкурентов = Competitive Strategy: Techniques for Analyzing Industries and Competitors : [монография] / М. Е. Портер. — Нью-Йорк : Свободная пресса, 1980. — 396 с.
3. Barney, J. Firm resources and sustained competitive advantage / J. Barney. — Текст : непосредственный // Journal of Management. — 1991. — Vol. 17, № 1. — P. 99–120.
4. Johanson J., Vahlne J.-E. The internationalization process of the firm // Journal of International Business Studies. 1977. Vol. 8, № 1. P. 23–32.
5. Dunning, J. H. The eclectic paradigm of international production / J. H. Dunning. — Текст : непосредственный // Journal of International Business Studies. — 1988. — Vol. 19, № 1. — P. 1–31.
6. Nigeria Development Update : [reports] / World Bank. — Washington, DC : World Bank, 2023. — URL: [worldbank.org](https://www.worldbank.org)
7. The State of Food and Agriculture 2023. Revealing the true cost of food to transform agrifood systems / Food and Agriculture Organization of the United Nations. — Rome : FAO, 2023. — 150 p. — ISBN 978-92-5-138167
8. Olam Group Limited. Annual Report 2023. — Singapore : Olam Group Limited, 2024. — 250 p.
9. Nestlé Nigeria Plc. Annual Report and Financial Statements 2023 / Nestlé Nigeria Plc. — Lagos : Nestlé Nigeria Plc, 2024. — 120 p.

10. Flour Mills of Nigeria Plc. Annual Report and Financial Statements 2023. — Lagos : Flour Mills of Nigeria Plc, 2023. — 188 p.
11. Christopher, M. Building the resilient supply chain / M. Christopher, H. Peck. — Text : unmediated // International Journal of Logistics Management. — 2004. — Vol. 15, № 2. — P. 1–14.

© Adekola F.A., Bothongo P.U.T., Bodiagin O.V.

**СЕКЦИЯ
ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИЕ
НАУКИ**

БЛЭКДЖЕК: ВЕРОЯТНОСТНЫЙ АНАЛИЗ ИГРЫ И ОПТИМАЛЬНАЯ СТРАТЕГИЯ

Ильин Глеб Витальевич
Кирилов Михаил Дмитриевич
Белоусов Тимофей Дмитриевич
студенты
РТУ МИРЭА

Аннотация: В статье блэкджек рассматривается как прикладная вероятностная модель, в которой случайная раздача карт сочетается с выбором стратегии. Цель работы — показать, как математическое ожидание, условная вероятность, дисперсия и метод Монте-Карло применяются для оценки решений игрока. В статье вводится модель игры, рассчитывается вероятность натурального блэкджека, анализируется зависимость риска перебора дилера от открытой карты и сравниваются три стратегии. Показано, что базовая стратегия является не набором интуитивных советов, а результатом максимизации ожидаемого выигрыша в конкретной игровой ситуации.

Ключевые слова: теория вероятностей, блэкджек, математическое ожидание, дисперсия, условная вероятность, оптимальная стратегия, метод Монте-Карло.

BLACKJACK: GAME PROBABILITY ANALYSIS AND OPTIMAL STRATEGY

Ilyin Gleb Vitalievich
Kirilov Mikhail Dmitrievich
Belousov Timofey Dmitrievich

Abstract: In this article, blackjack is considered as an applied probabilistic model, where random card distribution is combined with strategy selection. The goal is to show how mathematical expectation, conditional probability, variance, and the Monte Carlo method are used to evaluate player decisions. The article introduces a game model, calculates the probability of natural blackjack, analyzes the dependence of the dealer's risk of overbidding on the open card, and compares three strategies. It

demonstrates that the basic strategy is not a set of intuitive tips but rather the result of maximizing the expected win in a specific game situation.

Key words: probability theory, blackjack, mathematical expectation, variance, conditional probability, optimal strategy, Monte Carlo method.

Введение

Карточные игры часто используются как наглядные примеры вероятностных процессов. Блэкджек особенно удобен для такого анализа: правила игры просты, но результат зависит не только от случайной раздачи, а также от решений игрока. В каждой партии игрок выбирает действие: взять карту, остановиться, удвоить ставку, а в полной версии правил также разделить пару. Поэтому блэкджек можно рассматривать как задачу принятия решений в условиях риска и неполной информации.

Научная ценность темы состоит в том, что она позволяет перейти от бытовой интуиции к строгому расчету. Игрок может считать, что при 16 очках опасно брать карту, однако решение зависит от открытой карты дилера. Если дилер показывает 5 или 6, вероятность его перебора высока, и остановка часто становится рациональной. Если дилер показывает 10 или туза, пассивная игра обычно ухудшает ожидаемый результат. Следовательно, оптимальное действие определяется не только текущей суммой игрока, но и условным распределением будущих исходов.

Первые строгие расчеты оптимальной стратегии блэкджека были представлены Р. Болдуином, У. Канти, Г. Майзелом и Дж. Макдермоттом [1]. В дальнейшем Э. Торп развил вероятностный подход и показал значение состава оставшейся колоды [2]. Цель данной работы — провести краткий вероятностный анализ блэкджека и показать, почему базовая стратегия может рассматриваться как приближение к оптимальной.

1. Вероятностная модель игры

Пусть используется d стандартных колод по 52 карты. В башмаке находится $52d$ карт, из них $4d$ тузов и $16d$ десятичковых карт. Пространство элементарных исходов можно описать как множество всех возможных последовательностей извлечения карт без возвращения. Это означает, что после каждой открытой карты состав колоды меняется, а вместе с ним меняются и вероятности последующих карт.

Пусть X — выигрыш игрока в одной партии, выраженный в единицах начальной ставки. Возможные значения X зависят от правил и действий игрока: при выигрыше $X = 1$, при проигрыше $X = -1$, при ничьей $X = 0$, при натуральном блэкджеке $X = 1,5$, а при удвоении ставка и результат удваиваются. Основным критерием выбора стратегии является математическое ожидание:

$$E(X) = \sum x_i \cdot p_i,$$

где x_i — возможные результаты, p_i — вероятности этих результатов. Если $E(X)$ отрицательно, игрок в среднем проигрывает на длинной дистанции. Однако стратегия считается более эффективной, если она уменьшает средний проигрыш или увеличивает ожидаемый выигрыш по сравнению с альтернативами.

2. Вероятность натурального блэкджека

Натуральный блэкджек возникает, если первые две карты игрока — туз и десятичковая карта. Вероятность этого события для d колод равна:

$$P(BJ) = 2 \cdot (4d / 52d) \cdot (16d / (52d - 1)).$$

Множитель 2 учитывает два порядка появления карт. Для одной колоды получаем:

$$P(BJ) = 2 \cdot (4 / 52) \cdot (16 / 51) \approx 0,0483 = 4,83\%.$$

Для шести колод результат немного ниже:

$$P(BJ) = 2 \cdot (24 / 312) \cdot (96 / 311) \approx 0,0475 = 4,75\%.$$

Даже этот простой расчет показывает, что параметры игры влияют на вероятности. В более полном анализе необходимо учитывать число колод, выплату за блэкджек, правило поведения дилера на мягких 17 очках, возможность удвоения и разделения пар.

3. Условная вероятность и открытая карта дилера

В блэкджеке игрок принимает решение при частичной информации: он знает свои карты и одну открытую карту дилера. Поэтому применяется не общая, а условная вероятность:

$$P(A | B) = P(A \cap B) / P(B),$$

где B — известная информация, а A — интересующее событие, например перебор дилера. Если дилер показывает слабую карту, вероятность его перебора возрастает. Если открытая карта сильная, игроку чаще приходится брать карту, даже если собственная сумма выглядит рискованной.

Таблица 1

Вероятность перебора дилера в учебной модели

Карта	Р перебора, %	Карта	Р перебора, %
2	35,45	7	26,10
3	37,35	8	24,36
4	39,44	9	22,92
5	41,73	10	21,28
6	42,33	Туз	11,43

Таблица 1 получена методом имитационного моделирования для шестиколодной игры, в которой дилер останавливается на 17 очках. Значения показывают главный принцип базовой стратегии: карты 4, 5 и 6 являются неблагоприятными для дилера, поэтому игрок чаще может остановиться и позволить дилеру принимать риск перебора.

4. Математическое ожидание действия

В конкретной ситуации игрок сравнивает ожидаемый результат разных действий. Обозначим S — остановку, H — взятие карты, D — удвоение. Тогда оптимальное действие можно записать так:

$$a^* = \arg \max E(X | a), \text{ где } a \in \{S, H, D\}.$$

Это означает, что рациональным является действие с наибольшим условным математическим ожиданием. Важно, что максимальное ожидание может быть отрицательным: в плохой ситуации игрок не обязательно выбирает «выигрышное» действие, а выбирает наименее убыточное. Например, при твердой сумме 16 против 10 дилера взятие карты часто оказывается лучше остановки, хотя риск немедленного перебора высок.

Для оценки риска используется дисперсия:

$$D(X) = E(X^2) - [E(X)]^2, \quad \sigma(X) = \sqrt{D(X)}.$$

Дисперсия важна потому, что даже стратегия с лучшим математическим ожиданием не гарантирует выигрыш в короткой серии. Удвоение ставки может улучшать средний результат, но одновременно увеличивать разброс результатов.

5. Базовая стратегия

Базовая стратегия — это таблица решений, рассчитанная для определенных правил игры. В ней каждой комбинации руки игрока и открытой карты дилера соответствует действие с наибольшим математическим

ожиданием. Такая стратегия не требует от игрока каждый раз пересчитывать все вероятности: результаты сложных вычислений заранее сведены в практические правила.

Таблица 2

Примеры решений базовой стратегии

Рука игрока	Карта дилера	Действие
13–16	2–6	Остановиться
13–16	7–А	Взять карту
12	4–6	Остановиться
11	2–10	Удвоить

Таблица 2 показывает, что базовая стратегия не сводится к одному правилу, например «всегда брать до 17». Она учитывает соотношение двух рисков: риска перебора игрока и риска перебора дилера. При слабой карте дилера игрок чаще останавливается; при сильной карте дилера он активнее добывает карты или использует удвоение.

6. Моделирование методом Монте-Карло

Для проверки стратегий удобно использовать метод Монте-Карло. Его смысл состоит в многократном случайном воспроизведении партий по заданным правилам и вычислении среднего результата:

$$\bar{X}_n = (1/n) \cdot \sum X_i.$$

В учебной модели использовались шесть колод, выплата 3:2 за блэджек, остановка дилера на 17 очках, отсутствие разделения пар и возможность удвоения после первых двух карт. Было проведено 200 000 партий для каждой из трех стратегий: наивной, пороговой и упрощенной базовой.

Таблица 3

Сравнение стратегий по результатам моделирования

Стратегия	Средний результат	Станд. отклонение
Добор до 17	–0,0582	0,9768
Пороговая	–0,0353	0,9839
Упрощенная базовая	–0,0091	1,1153

Результаты показывают, что учет открытой карты дилера существенно улучшает средний результат. Наивная стратегия дает проигрыш около 5,82%

ставки за партию, пороговая — около 3,53%, а упрощенная базовая — около 0,91%. При этом стандартное отклонение у базовой стратегии выше, так как она использует удвоение. Следовательно, улучшение математического ожидания может сопровождаться ростом краткосрочных колебаний.

7. Риск и длинные серии

Если результаты партий обозначить X_1, X_2, \dots, X_n , то сумма выигрышей равна:

$$S_n = X_1 + X_2 + \dots + X_n.$$

При независимом приближении выполняются соотношения:

$$E(S_n) = n \cdot E(X), \sigma(S_n) = \sqrt{n} \cdot \sigma(X).$$

Эти формулы объясняют, почему на короткой дистанции возможны длинные серии проигрышей даже при рациональной стратегии. Математическое ожидание описывает средний результат большого числа повторений, но не предсказывает конкретную следующую карту. Поэтому теория вероятностей помогает выбрать лучшее решение в среднем, но не устраняет случайность самой игры.

Заключение

Блэкджек является удобной моделью применения теории вероятностей к принятию решений. В статье показано, что ключевыми инструментами анализа выступают условная вероятность, математическое ожидание и дисперсия. Вероятность натурального блэкджека для шести колод составляет около 4,75%, а вероятность перебора дилера сильно зависит от его открытой карты. Именно эта зависимость объясняет многие решения базовой стратегии.

Моделирование методом Монте-Карло подтвердило, что стратегия, основанная на вероятностях, превосходит наивную игру. Упрощенная базовая стратегия дала значительно меньший средний проигрыш, хотя и более высокий разброс результата. Следовательно, оптимальная стратегия в блэкджеке — это не гарантия выигрыша, а математически обоснованный способ максимизировать ожидаемый результат и контролировать риск на длинной дистанции.

Список литературы

1. Baldwin R.R., Cantey W.E., Maisel H., McDermott J.P. The Optimum Strategy in Blackjack // Journal of the American Statistical Association. — 1956. — Vol. 51, № 275. — P. 429–439. — DOI: 10.1080/01621459.1956.10501334.

2. Thorp E.O. Beat the Dealer: A Winning Strategy for the Game of Twenty-One. — New York : Vintage Books, 1966. — 220 p.
3. Griffin P.A. The Theory of Blackjack: The Compleat Card Counter's Guide to the Casino Game of 21. — 6th ed. — Las Vegas : Huntington Press, 1999. — 280 p.
4. Ethier S.N. The Doctrine of Chances: Probabilistic Aspects of Gambling. — Berlin ; Heidelberg : Springer, 2010. — 816 p. — DOI: 10.1007/978-3-540-78783-9.
5. Ross S.M. A First Course in Probability. — 10th ed. — Pearson, 2024. — 552 p.
6. Гмурман В.Е. Теория вероятностей и математическая статистика : учебник для вузов. — 12-е изд. — Москва : Юрайт, 2021. — 479 с.
7. Гнеденко Б.В. Курс теории вероятностей. — 8-е изд. — Москва : URSS, 2005. — 448 с.
8. Nairn J.A. Exact Calculation of Expected Values for Splitting Pairs in Blackjack // arXiv. — 2019. — arXiv:1909.13710.
9. Asad B., Martin D. Basic Strategy for Some Simplified Blackjack Variants // arXiv. — 2024. — arXiv:2407.08755.

© Ильин Г.В., Кирилов М.Д.,
Белоусов Т.Д.

**СЕКЦИЯ
БИОЛОГИЧЕСКИЕ
НАУКИ**

ВЗАИМОСВЯЗЬ РЕГУЛЯРНОЙ ФИЗИЧЕСКОЙ АКТИВНОСТИ И КАЧЕСТВА СНА У ПОДРОСТКОВ

Шатилов Максим Вячеславович

студент

Калитова Марина Александровна

доцент

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

Аннотация: В работе приводятся эмпирические данные, характеризующие взаимозависимость между уровнем систематической физической нагрузки и качественными параметрами ночного отдыха у лиц подросткового возраста (15–17 лет). На основании опроса 20 респондентов проведены сравнительная оценка двух контрастных групп (высокая и низкая двигательная активность) и корреляционный анализ. Зафиксированы статистически достоверные межгрупповые различия по времени засыпания и длительности сна. Предложены практические ориентиры для оптимизации суточного распорядка.

Ключевые термины: двигательная активность, гигиена сна, пубертатный период, гиподинамия, корреляция, хронобиологические ритмы.

INTERRELATION OF REGULAR PHYSICAL ACTIVITY AND SLEEP QUALITY IN TEENAGERS

Shatilov Maxim Vyacheslavovich

Kalitova Marina Aleksandrovna

Abstract: The paper presents empirical data characterizing the relationship between the level of systematic physical activity and the quality of nighttime rest in adolescents (15–17 years old). Based on a survey of 20 respondents, a comparative assessment of two contrasting groups (high and low physical activity) and a correlation analysis were conducted. Statistically significant intergroup differences were observed in terms of the time it takes to fall asleep and the duration of sleep. Practical guidelines for optimizing daily routines are proposed.

Key words: physical activity, sleep hygiene, puberty, hypodynamia, correlation, chronobiological rhythms.

1. Введение

В современной социальной среде фиксируются две устойчивые неблагоприятные тенденции в отношении подрастающего поколения: сокращение повседневной двигательной активности и хронический дефицит сна.

По оценкам Всемирной организации здравоохранения, рекомендованный ежедневный объём физической нагрузки (не менее часа активности средней или высокой интенсивности) не выполняется более чем 81% молодых людей 11–17 лет [1, с. 45]. Одновременно с этим, по разным источникам, доля подростков, систематически недосыпающих (получающих менее 8–10 часов ночного отдыха), варьирует от 50 до 90% [2, с. 279]. Оба фактора независимо друг от друга повышают риск метаболических дисфункций, когнитивного снижения, аффективных нарушений и учебной неуспешности.

Физические упражнения способны модулировать нейрогуморальные пути, задействованные в инициации сна: аденозиновую систему, температурный гомеостаз, а также секрецию кортизола и мелатонина [5, с. 80].

Цель настоящей работы — установить характер взаимосвязи между регулярностью двигательной активности и субъективно воспринимаемыми показателями качества сна у лиц 15–17 лет.

Гипотеза. Предполагается, что существует положительная корреляционная зависимость между средними и высокими объёмами физической нагрузки и параметрами ночного сна: по мере роста двигательной активности улучшаются показатели его продолжительности, быстроты засыпания и общей субъективной удовлетворённости.

2. Материалы и методы

Исследование выполнялось в четыре этапа: 1) теоретический обзор и конструирование опросного инструментария; 2) сбор эмпирических данных; 3) статистическая обработка и интерпретация; 4) формулировка выводов и оформление рукописи.

Характеристика выборки. В опросе добровольно участвовали 20 подростков в возрасте 15–17 лет (средний возраст $16,1 \pm 0,8$ года), из которых юноши составили 65% (13 чел.), девушки — 35% (7 чел.). Источником респондентов послужили общеобразовательные учреждения г. Новосибирска.

Диагностический инструментарий. Применялась оригинальная анкета, включающая три смысловых раздела.

Раздел 1 («Общие данные»): фиксация пола и возраста.

Раздел 2 («Двигательный режим»): вопросы о регулярности, длительности, временной приуроченности и преобладающем типе занятий спортом. На основе ответов респонденты были распределены на три категории: высокая активность (>4 тренировок/нед.), умеренная (2–3 тренировки/нед.), низкая (≤ 1 тренировки/нед. или её отсутствие).

Раздел 3 («Субъективная оценка сна»): вопросы о привычном времени отхода ко сну и пробуждения (будние дни), о средней продолжительности сна, о латентности засыпания, о частоте ночных пробуждений, о привычке использования гаджетов перед сном, о самооценке утреннего самочувствия (5-балльная шкала) и об общей удовлетворённости качеством сна (10-балльная шкала).

3. Результаты

3.1. Распределение по уровню двигательной активности

К группе высокой двигательной активности (≥ 4 занятий в неделю) отнесены 5 человек (20%). Умеренную активность (2–3 тренировки) продемонстрировали 7 респондентов (36%). Наибольшую долю составили подростки с низкой активностью (≤ 1 тренировки или отсутствие занятий) — 8 человек (44%).

3.2. Обобщённая картина сна в общей выборке

Средняя продолжительность ночного сна в будние дни равнялась $6,9 \pm 1,2$ часа. При этом доля спящих менее 7 часов достигла 58%, что не соответствует возрастной физиологической норме. Средняя латентность засыпания зафиксирована на уровне $26,4 \pm 12,1$ минуты; более 30 минут на засыпание тратят 36% опрошенных — это может свидетельствовать о нарушении гигиены сна. Ежедневное использование смартфонов/планшетов непосредственно перед сном отметили 45% респондентов.

3.3. Сравнение контрастных групп

Сопоставление полярных групп (высокая активность, $n=5$; низкая активность, $n=8$) выявило следующие различия:

- продолжительность будничного сна у активных подростков оказалась на 1,9 часа больше ($t=4,12$; $p<0,001$);
- время засыпания у них короче на 20,3 минуты ($t=4,56$; $p<0,001$);

- утренняя бодрость (по 5-балльной шкале) выше на 1,7 балла ($t=3,98$; $p<0,001$);
- доля лиц с «хорошим» качеством сна (оценка ≥ 7 из 10) составила 80% в активной группе против 23% в низкоактивной.

3.4. Корреляционный анализ

По всей выборке ($N=20$) установлены статистически значимые корреляции умеренной силы:

- между недельной частотой занятий спортом и длительностью сна — прямая связь: $r = +0,58$ ($p<0,01$);
- между частотой занятий и скоростью засыпания — обратная связь: $r = -0,62$ ($p<0,01$).

Корреляция частоты тренировок с утренним самочувствием оказалась положительной, но не достигла статистической значимости ($r = +0,34$; $p>0,05$), что, вероятно, связано с ограниченным объёмом выборки. Помимо этого, обнаружена отрицательная связь между временем использования гаджетов перед сном и ночной продолжительностью отдыха ($r = -0,48$; $p<0,05$).

4. Обсуждение

Полученные данные подтверждают исходную гипотезу о существовании положительной связи между систематическими занятиями спортом и качественными характеристиками сна. Подростки с высокой двигательной активностью демонстрируют параметры ночного отдыха, приближающиеся к физиологическим нормативам, и статистически значимо отличаются от своих малоподвижных сверстников.

Выявленные различия (увеличение сна почти на 2 часа и сокращение латентности засыпания на 20 минут) имеют не только статистическую, но и клиническую значимость. Даже хроническое недосыпание продолжительностью в 1 час сопряжено с ухудшением когнитивных функций, дефицитом внимания и повышением риска эмоциональных нарушений [3, с. 186]. Следовательно, регулярная мышечная деятельность способна выступать в роли протективного буфера, ослабляющего негативные последствия учебного стресса и информационных перегрузок.

Величины коэффициентов корреляции ($r = 0,58$ и $-0,62$) соответствуют умеренной зависимости. Коэффициент детерминации ($r^2 \approx 0,34-0,38$) позволяет предположить, что около трети дисперсии параметров сна объясняется различиями в уровне физической активности. Оставшаяся часть вариативности, вероятно, связана с психоэмоциональным статусом, особенностями питания, режимными факторами и цифровыми привычками.

Особого внимания заслуживает отрицательная корреляция между вечерним экранным временем и продолжительностью сна. Это позволяет выдвинуть предположение, что физическая активность оказывает не только прямое физиологическое, но и опосредованное влияние через замещение пассивного досуга (просмотр контента, социальные сети) структурированными занятиями. Спортивные тренировки, особенно во второй половине дня, могут формировать более адаптивные поведенческие паттерны и снижать «синий световой» прессинг на циркадианную систему.

5. Выводы

1. В обследованной выборке подростков выявлен высокий уровень дефицита ночного сна: 58% спят в будние дни менее 7 часов, а 36% испытывают выраженные затруднения при засыпании (латентность >30 мин).

2. Подтверждено наличие статистически значимых различий между группами с высокой и низкой двигательной активностью: регулярно занимающиеся спортом подростки спят в среднем на 1,9 часа дольше ($p < 0,001$), засыпают на 20,3 минуты быстрее ($p < 0,001$) и демонстрируют более высокую утреннюю бодрость.

3. Корреляционный анализ показал умеренные, но устойчивые связи между частотой занятий и параметрами сна: прямая — с продолжительностью сна ($r = +0,58$; $p < 0,01$) и обратная — с латентностью засыпания ($r = -0,62$; $p < 0,01$).

6. Практические рекомендации

1. Для подростков:

Рекомендуется придерживаться ежедневного объёма двигательной активности около 60 минут (или более). Физическую нагрузку целесообразно использовать в качестве естественного хронобиологического «дайвера», способствующего синхронизации циркадианных ритмов и снижению уровня стресса перед сном. При этом интенсивные тренировки желательно завершать не позднее чем за 2–3 часа до планируемого отхода ко сну.

2 Для родителей и педагогов:

Следует поддерживать участие подростков в спортивных секциях, делая акцент не столько на достижениях, сколько на общеоздоровительном эффекте. Полезно включать в образовательные мероприятия (классные часы, родительские собрания) блоки, разъясняющие взаимосвязь между режимом движения и качеством ночного восстановления.

Список литературы

1. Новикова И.И., Зубцовская Н.А. Продолжительность двигательной активности и ночного сна в бюджете времени современного школьника // *Российский вестник гигиены*. – 2025. – № 2. – С. 45–52.
2. Коломейчук С.Н., Коростовцева Л.С., Морозов А.В., Бочкарев М.В., Свиряев Ю.В., Петрашова Д.А., Пожарская В.В., Марков А.А., Полуэктов М.Г., Губин Д.Г. Сравнительный анализ гигиены и паттернов сна среди подростков в двух российских арктических регионах: пилотное исследование // *Children*. – 2024. – Т. 11, № 3. – С. 279.
3. Большакова С.Е., Мадаева И.М., Бердина О.Н., Храмова Е.Е., Бугун О.В., Рычкова Л.В. Особенности режима и качества сна девочек-подростков города Иркутска // *Acta Biomedica Scientifica*. – 2024. – Т. 8. – № 6. – С. 186-193.
4. Вафин М.Ф., Зубков В.В. Исследование влияния нарушения продолжительности сна на общую работоспособность и здоровье старшеклассников // *Юный ученый*. – 2024. – № 6 (80). – С. 64-68.
5. Гузик Е.О., Малахова А.А. Длительность ночного сна как фактор риска здоровью детей школьного возраста // *Российский педиатрический журнал*. – 2024. – Т. 27, прил. 3 (Здоровье детей – национальный приоритет России). – С. 80.

© Шатилов М.В., Калитова М.А., 2026

**СЕКЦИЯ
ВЕТЕРИНАРНЫЕ
НАУКИ**

УДК 636.083.1.9

**ГИГИЕНИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА РАЗЛИЧНЫХ ВИДОВ
ПОДСТИЛОЧНОГО МАТЕРИАЛА ДЛЯ СОДЕРЖАНИЯ
ДОМАШНИХ ГРЫЗУНОВ**

Мартьянова Полина Николаевна

студент

Научный руководитель: **Данилова Надежда Ивановна**

профессор

Казанский государственный аграрный университет,

Институт «Казанская академия ветеринарной

медицины имени Н.Э. Баумана»

Аннотация: Рассмотрены гигиенические свойства основных видов подстилочного материала для домашних грызунов. Оценены влагоёмкость, пылеобразование, удержание запаха и безопасность материалов. Установлено, что наиболее благоприятными по совокупности показателей являются кукурузные наполнители.

Ключевые слова: зоогигиена, домашние грызуны, подстилочный материал, микроклимат, кукурузный наполнитель, древесные опилки, аммиак.

**HYGIENIC ASSESSMENT OF VARIOUS TYPES
OF BEDDING MATERIALS FOR KEEPING
DOMESTIC RODENTS**

Martyanova Polina Nikolaevna

Scientific adviser: **Danilova Nadezhda Ivanovna**

Abstract: The hygienic properties of the main types of bedding material for domestic rodents are considered. Moisture absorption, dust formation, odor retention and material safety are assessed. It is established that corn bedding materials are the most favorable according to the combination of indicators.

Key words: animal hygiene, domestic rodents, bedding material, microclimate, corn bedding, wood shavings, ammonia.

Введение

Содержание домашних грызунов в условиях квартир и частных домов является распространённой практикой. К наиболее популярным животным относятся декоративные крысы, хомяки, морские свинки, песчанки, мыши и дегу. Несмотря на небольшие размеры, данные животные отличаются высокой чувствительностью к условиям внешней среды. Нарушение зоогигиенических требований при их содержании может приводить к развитию заболеваний органов дыхания, кожи, конечностей, а также к поведенческим нарушениям и снижению общей резистентности организма.

Одним из важнейших факторов благополучия домашних грызунов является качество подстилочного материала. Подстилка выполняет несколько функций: поглощает мочу и влагу, снижает загрязнение поверхности клетки, участвует в формировании микроклимата, уменьшает концентрацию неприятных запахов, обеспечивает животным возможность проявления естественного поведения. Для многих видов грызунов важны рытьё, строительство гнёзд, создание укрытий и выбор отдельных зон для отдыха и выделения продуктов жизнедеятельности [1].

При неправильном подборе подстилочного материала в клетке быстро повышается влажность, накапливаются продукты распада мочи, в том числе аммиак, возрастает бактериальная загрязнённость среды. Особенно опасно это для животных, склонных к респираторным заболеваниям.

В практике владельцы используют различные материалы: древесные опилки, древесные гранулы, кукурузные наполнители, сено, солому, тканевые покрытия и комбинированные варианты. Однако каждый материал имеет как преимущества, так и недостатки. Одни виды подстилки хорошо впитывают влагу, но могут быть жёсткими для конечностей. Другие отличаются мягкостью, но быстро загрязняются. Некоторые материалы имеют повышенное пылеобразование, что нежелательно для животных с чувствительной дыхательной системой.

Актуальность темы обусловлена тем, что выбор подстилки часто осуществляется владельцами без учёта ветеринарно-гигиенических требований. В результате даже при полноценном кормлении и достаточном размере клетки животное может находиться в неблагоприятных условиях. Поэтому

сравнительная гигиеническая оценка подстилочных материалов имеет практическое значение для профилактики заболеваний домашних грызунов.

Оценка проводилась по комплексу зоогигиенических показателей: влагоёмкость, степень пылеобразования, способность удерживать запах, удобство уборки, безопасность для кожи и конечностей животных, а также потенциальное влияние на органы дыхания.

Влагоёмкость оценивалась модельным методом. В одинаковые сухие ёмкости помещали равные количества подстилочного материала. Затем добавляли одинаковый объём воды и через определённый промежуток времени визуально оценивали степень впитывания жидкости, наличие свободной влаги и изменение структуры материала. Показатель выражали условно по пятибалльной шкале, где 1 балл соответствовал низкой влагоёмкости, а 5 баллов — высокой.

Пылеобразование оценивали при пересыпании сухого материала в прозрачную ёмкость. Учитывали наличие взвешенных частиц в воздухе, оседание пыли на стенках ёмкости и выраженность пылевого облака. Для данного показателя высокий балл являлся отрицательной характеристикой, так как повышенная запылённость среды может раздражать слизистые оболочки дыхательных путей животных [5].

Способность удерживать запах оценивалась органолептически после увлажнения материала и выдерживания его в закрытой ёмкости. Дополнительно учитывались литературные данные о содержании мелких млекопитающих, рекомендации по уходу за лабораторными и домашними грызунами, а также общие ветеринарно-гигиенические требования к условиям содержания животных [3; 7].

Результаты исследования

Подстилочный материал оказывает прямое влияние на санитарное состояние клетки. При недостаточной влагоёмкости происходит быстрое увлажнение поверхности, повышается риск загрязнения шерсти и кожи, а также создаются условия для размножения микроорганизмов. При высоком пылеобразовании увеличивается нагрузка на дыхательную систему. Поэтому оптимальная подстилка должна сочетать хорошее впитывание влаги, низкую запылённость, отсутствие токсичных компонентов и достаточную мягкость.

Древесные опилки

Древесные опилки являются одним из наиболее распространённых и доступных вариантов подстилки. Их основными преимуществами являются

низкая стоимость, простота приобретения и способность частично впитывать влагу. Однако качество опилок может значительно различаться. Наиболее неблагоприятными являются мелкие, пыльные, влажные или загрязнённые опилки неизвестного происхождения.

Особую осторожность следует проявлять при использовании опилок хвойных пород с выраженным запахом. Летучие ароматические соединения и древесная пыль могут раздражать слизистые оболочки глаз и дыхательных путей. Это особенно важно для декоративных крыс, морских свинок и других животных, склонных к респираторным заболеваниям [6].

Кроме того, в некачественных опилках могут присутствовать острые фрагменты древесины, плесень, строительная пыль, следы лакокрасочных материалов и химических веществ. Использование таких материалов недопустимо. Древесные опилки могут применяться только при условии, что они сухие, чистые, обеспыленные, без резкого запаха, и изготовлены из безопасного сырья.

Древесные гранулы

Древесные гранулы обладают высокой влагоёмкостью и хорошо удерживают запах. При контакте с жидкостью они постепенно распадаются, связывая влагу и уменьшая распространение запаха аммиака. Благодаря этим свойствам гранулы удобно использовать в туалетных зонах клетки, особенно при содержании декоративных крыс.

Однако древесные гранулы имеют плотную и твёрдую структуру. При постоянном содержании животных на таком материале возможно механическое раздражение подошвенной поверхности конечностей. Это особенно актуально для морских свинок, у которых при неблагоприятных условиях может развиваться пододерматит [4].

С гигиенической точки зрения древесные гранулы целесообразно использовать в нижнем слое подстилки или в отдельных туалетных углах. В качестве верхнего слоя желательно применять более мягкий материал. Такой комбинированный способ позволяет сохранить высокую влагоёмкость и одновременно снизить риск травматизации лап.

Кукурузный наполнитель

Кукурузный наполнитель обладает хорошей впитывающей способностью, низким уровнем пылеобразования и удовлетворительным удержанием запаха. Он имеет растительное происхождение и обычно хорошо переносится животными. Благодаря отсутствию древесной пыли данный материал может

быть подходящим вариантом для грызунов, чувствительных к запылённости среды.

Кукурузный наполнитель удобен для хомяков, песчанок и декоративных крыс. Однако его необходимо своевременно заменять, так как при длительном увлажнении органический материал может стать благоприятной средой для развития микроорганизмов. Кроме того, некоторые животные могут проявлять интерес к частицам наполнителя как к пищевому объекту, поэтому в первые дни использования необходимо наблюдать за поведением питомца.

Сено

Сено часто используется при содержании морских свинок, дегу и шиншилл. Однако его основная роль заключается не в выполнении функции подстилки, а в обеспечении животных грубым кормом и элементом обогащения среды. Сено необходимо многим видам растительноядных мелких млекопитающих для нормальной работы пищеварительной системы и стачивания зубов [4].

Как подстилочный материал сено имеет существенные недостатки. Оно обладает низкой влагоёмкостью, быстро загрязняется мочой и калом, может становиться источником неприятного запаха. При повышенной влажности в сене возможно развитие плесневых грибов, что представляет опасность для дыхательной и пищеварительной систем животных.

Кроме того, некачественное сено может содержать пыль, грубые стебли, семена сорных растений и посторонние примеси. Поэтому сено не рекомендуется использовать в качестве основного подстилочного материала. Его лучше размещать в кормушках или специальных сенниках, исключая длительный контакт с загрязнённой влажной поверхностью.

Результаты сравнительной оценки представлены в таблице 1.

Таблица 1

Сравнительная гигиеническая оценка подстилочных материалов

Вид материала	Влагоёмкость	Пылеобразование	Удержание запаха	Мягкость	Общая гигиеническая оценка
Древесные опилки	3	4	2	3	3
Древесные гранулы	5	2	4	2	4

Продолжение таблицы 1

Кукурузный наполнитель	4	1–2	4	3	4
Сено	2	3	1–2	4	2–3

Примечание: оценка дана по пятибалльной шкале, где 1 — минимальное проявление признака, 5 — максимальное. Для показателя пылеобразования высокий балл является неблагоприятным.

Как видно из таблицы 1, наилучшие показатели по совокупности критериев имеет кукурузный наполнитель. Кукурузный наполнитель является благоприятным вариантом, однако требует контроля влажности и своевременной замены.

Древесные гранулы обладают высокой влагоёмкостью, но не всегда подходят в качестве единственного материала из-за жёсткости. Их рационально применять в сочетании с мягкими наполнителями. Древесные опилки могут использоваться только при высоком качестве материала. Сено следует рассматривать преимущественно как корм и элемент среды, но не как основной подстилочный материал.

При выборе подстилки необходимо учитывать вид животного. Для декоративных крыс особенно важны низкая запылённость и хорошее удержание запаха. Для хомяков требуется глубокий слой мягкого материала, позволяющий рыть ходы и строить гнёзда. Для морских свинок важна мягкость поверхности и профилактика повреждений конечностей. Таким образом, универсального материала, идеально подходящего для всех видов грызунов, не существует, однако бумажный наполнитель наиболее близок к этому варианту.

Важное значение имеет не только вид подстилки, но и режим уборки. Даже качественный материал при длительном использовании загрязняется и становится источником аммиака, бактерий и неприятного запаха. Влажные участки следует удалять ежедневно или через день. Полную замену подстилки рекомендуется проводить в среднем 1–2 раза в неделю, а при групповом содержании или малой площади клетки — чаще.

Не рекомендуется использовать газеты, ароматизированные наполнители, строительную стружку, влажные или заплесневелые материалы. Газетная бумага может содержать типографскую краску, а ароматизаторы способны раздражать чувствительное обоняние и дыхательные пути животных. Резкие запахи могут вызывать стресс и изменение поведения [1].

Подстилочный материал является значимым фактором зоогигиены при содержании домашних грызунов. От его качества зависят санитарное состояние клетки, уровень влажности, концентрация аммиака, пылевая нагрузка, состояние кожи, шерстного покрова и органов дыхания животных.

Рациональный выбор подстилки, соблюдение режима уборки и контроль состояния животных позволяют снизить риск респираторных, кожных и поведенческих нарушений у домашних грызунов

Список литературы

1. Bays T.B., Lightfoot T., Mayer J. Exotic Pet Behavior: Birds, Reptiles, and Small Mammals. St. Louis : Saunders Elsevier, 2006. 384 p.
2. Fox J.G., Anderson L.C., Otto G.M., Pritchett-Corning K.R., Whary M.T. Laboratory Animal Medicine. 3rd ed. Amsterdam : Academic Press, 2015. 1708 p.
3. Harkness J.E., Turner P.V., VandeWoude S., Wheler C.L. Harkness and Wagner's Biology and Medicine of Rabbits and Rodents. 5th ed. Ames : Wiley-Blackwell, 2010. 472 p.
4. Meredith A., Johnson-Delaney C. BSAVA Manual of Exotic Pets. 5th ed. Gloucester : British Small Animal Veterinary Association, 2010. 350 p.
5. National Research Council. Guide for the Care and Use of Laboratory Animals. 8th ed. Washington : National Academies Press, 2011. 246 p.
6. Quesenberry K.E., Orcutt C.J., Mans C., Carpenter J.W. Ferrets, Rabbits, and Rodents: Clinical Medicine and Surgery. 4th ed. St. Louis : Elsevier, 2021. 656 p.
7. Suckow M.A., Stevens K.A., Wilson R.P. The Laboratory Rabbit, Guinea Pig, Hamster, and Other Rodents. Amsterdam : Academic Press, 2012. 1289 p.

© Мартыянова П.Н.

**СЕКЦИЯ
КУЛЬТУРОЛОГИЯ**

ПОСЕЩЕНИЕ ТЕАТРАЛЬНЫХ ПОСТАНОВОК КАК СПОСОБ ВОСПИТАНИЯ И РЕАЛИЗАЦИИ ЛИЧНОСТИ

Казимиров Владимир Владимирович
Шермер Евгения Олеговна
старшие преподаватели
ФГБОУ ВО «Кемеровский государственный
медицинский университет»

Аннотация: Воспитательная деятельность преподавателя в медицинском ВУЗе направлена на развитие у студентов творческих способностей, что делает их более успешными и полезными обществу, прививает обучающимся культурные ценности, высокую эмоциональную чувствительность, которая воспитывает в человеке настоящие черты достойного врача. Значение театра в жизни современного человека стало ощутимо снижаться в результате возникновения искусства кино и тем более совершенствования технологии съемки и показа кинофильмов. С появлением домашних телевизоров театр стал менее популярен среди молодежи. Это привело к потере театром роли главного поставщика «зрелищ» народным массам и значительному снижению интереса к нему. Но несмотря ни на что, посещение театральных постановок студентами выступает эффективным фактором обогащения их эмоционально-чувственного опыта и интенсификации процесса личностного становления. Культура является источником нравственного становления и развития формирующейся личности врача. Посещение театральных постановок студентами КемГМУ – это способ воспитания, общения и возможность получить эстетическое наслаждение, привить вкус, реализоваться как неповторимая личность, выстроить свой образ мира. «Театр – это волшебный мир. Он дает уроки красоты, морали и нравственности. А чем они богаче, тем успешнее идет развитие духовного мира детей» (Б.М. Теплов).

Ключевые слова: театр, актеры, культурные ценности, культура, врач, воспитание, личность.

ATTENDING THEATRICAL PRODUCTIONS AS A WAY OF EDUCATION AND PERSONAL DEVELOPMENT

Kazimirov Vladimir Vladimirovich

Shermer Evgeniya Olegovna

Abstract: The educational activity of a teacher at a medical university is aimed at developing students' creative abilities, which makes them more successful and useful to society, instills cultural values and high emotional sensitivity in students, which brings up real traits of a worthy doctor in a person. The importance of theater in the life of a modern person has begun to significantly decrease as a result of the emergence of the art of cinema and, moreover, the improvement of the technology of shooting and showing films. With the advent of home televisions, theater has become less popular among young people. This led to the loss of the theater's role as the main supplier of «spectacles» to the masses and a significant decrease in interest in it. But no matter what, a student's trip to the theater is a great opportunity to give him new sensations and accelerate the process of becoming a personality. Culture is a source of moral formation and development of the emerging personality of a doctor. Attending theatrical performances by students of KemSMU is a way of education, communication and an opportunity to get aesthetic pleasure, instill taste, realize themselves as a unique personality, and build their own image of the world. «The theater is a magical world. He gives lessons in beauty, morality and morality. And the richer they are, the more successful the development of the spiritual world of children is» (B.M. Teplov)

Key words: theater, actors, cultural values, culture, doctor, upbringing, personality.

Для человечества театр является традиционным видом искусства. Обладая многовековой историей, театр выступает важнейшим фактором личностного развития, который детерминирует мировоззрение субъекта, стимулирует его социальную активность, реализует масштабный педагогический потенциал и обеспечивает формирование качеств, необходимых для интеграции в социум. Театр традиционно рассматривается в качестве фундаментального и одного из наиболее ранних институтов человеческой культуры. В той или иной форме он сумел занять свое место в культурной традиции каждого народа мира независимо от расовой, религиозной, этнической и других принадлежностей. Роль театра в жизни

человека и общества разнилась в зависимости от времени (эпохи) и цели, которую преследовали театральные деятели. Так, например, в древней Греции задачей театра было духовное развитие и нравственное очищение зрителей через сопереживание героям (главенствующий жанр в античной драматургии – трагедия), а также отражение важнейших исторических событий.

Долгие годы преподаватели кафедры морфологии и судебной медицины КемГМУ являются кураторами групп лечебного и педиатрического факультетов. И наша задача – задача кураторов – не только контролировать процесс сдачи коллоквиумов, их быт в общежитии, не только помогать обучающимся в трудных жизненных ситуациях, когда в данный период идет острая адаптация: смена местожительства, смена общества, появление новых условий самостоятельной жизни, появления огромной учебной нагрузки и новых преподавателей, изменения эмоционального состояния, не только координировать их в учебе, когда у многих наблюдается стеснение, замкнутость, отсутствие самовыражения, но и приобщить студентов-первокурсников к эстетическим ценностям и сформировать у них позитивные ценностно-смысловые ориентиры, научить их позитивно мыслить, попробовать снизить риски развития неблагоприятных последствий адаптации, внести в их жизнь элементы радости, надежности, доверия и состояния покоя, привить ценности и идеалы. «Все то, что чувствует наша душа в виде смутных, неясных ощущений, театр преподносит нам в громких словах и ярких образах, сила которых поражает нас» (И.Ф. Шиллер).

Поэтому одним из воспитательных пунктов куратора является посещение театра. Во-первых, происходит более тесное знакомство студентов в группе, они сближаются по интересам, более раскрепощаются, становятся свободнее. Во-вторых, организованность данного мероприятия приобщает студентов к дисциплине, а само представление разносторонне знакомит с основами морали и понятием творчества, активируя все ресурсы восприятия обучающегося. В-третьих, представления развивают креативность силой искусства, вдохновляют на новые свершения и придают уверенности в решении различных проблем. Нередко после таких посещений студенты открывают для себя новые возможности, участвуя в конкурсах «Студвесна» и «Первокурсник». Эти участия ведут ребят к самовыражению и самопознанию.

Многие студенты-первокурсники, приехав в столицу Кузбасса из небольших городов и поселков области и других отдаленных регионов страны, достигнув совершеннолетия, никогда не были в театре и видели лишь только по

телевизору и картинкам из журналов, слышали по рассказам родителей и родственников, а некоторые и вообще не знают про такой вид искусства.

Значение театра в жизни современного человека стало ощутимо снижаться в результате возникновения искусства кино и тем более совершенствования технологии съемки и показа кинофильмов. С появлением домашних телевизоров театр стал менее популярен среди молодежи. Это привело к потере театром роли главного поставщика «зрелищ» народным массам и значительному снижению интереса к нему. Но несмотря ни на что, поход студента в театр – это прекрасная возможность подарить ему новые ощущения и ускорить процесс становления личности. Красочная, звучащая и динамичная панорама сцены для данного зрителя означает богатое содержанием впечатление, развивающее его и культурно, и даже физически, потому как только в настоящем театре игра оснащается уникальным сюжетом, качественной работой профессионалов и множеством декораций, позволяющим зрителю переживать максимально приближенно к реальности.

В искусстве человек находит и новые знания, и ответы на жизненно важные вопросы, и успокоение от повседневной суеты, и наслаждение. «Театр – высшая инстанция для решения жизненных вопросов» (Александр Иванович Герцен). С помощью театра мы хотим приобщиться к тому прекрасному миру, который доступен вначале только гениям, а потом остальным, учиться понимать, видеть, впитывать в себя красоту, ставшую уже частью нашей обычной жизни.

Театр дает человеку ни с чем несравнимую радость и удовлетворение, заставляет его сочувствовать. Возможности театра многогранны. Театр формирует интеллектуальные и нравственные качества, стимулирует творческие способности, содействует успешной социализации. Истинное искусство должно быть прекрасно, иметь доброе, гуманное начало с вековыми традициями.

Театр играет важнейшую роль в нашей жизни, помогая морально расти будущим поколениям. Каждое поколение вносит свой вклад в развитие человечества, культурно обогащая его. Действительно, театр – лучшая школа жизни, потому что он выступает в качестве источника информации о мире, о жизни, дающего повод для работы мысли. Вызвать раздумья о смысле человеческого существования, о глубинах человеческой души – благородная и необходимая цель искусства вообще, и в том числе искусства театра. Таким образом, одна из важнейших функций театра – это познавательная функция. Благодаря ей осуществляется передача социального опыта от одного поколения

к другому, от одних стран и народов к другим. Поэтому так важно приобщение обучающихся к искусству. И, как уже упоминалось выше, театр является важнейшей частью человеческого развития:

- формирует у человека способности воспринимать, чувствовать, правильно понимать и ценить прекрасное в окружающей действительности и искусстве;
- развивает творческие способности, умения и навыки чувствовать и создавать красоту в окружающей жизни, дома, в быту;
- развивает понимание красоты в человеческих отношениях, желание и умение вносить красоту в быт.

Обязательно перед тем, как посетить театр, куратор с группой проводит беседу на тему важности соблюдения правил этикета, что позволит получить удовольствие от представления самим и не испортить настроение другим зрителям. Важным аспектом общей культуры поведения является своевременное прибытие в театр, обеспечивающее соблюдение общественного порядка и подготовку к просмотру. Телефоны надо перевести в беззвучный режим или вообще выключить: звонки мешают игре актеров и другим зрителям. Видео- и фотосъемка, а также употребление в зале любой еды и напитков в театре запрещены. Необходимо помнить об аплодисментах – ведь это лучшая награда для актеров и проявление зрительской признательности.

Многие студенты впервые сталкиваются с существующими правилами, и мы, кураторы, обязаны в студенте взращивать будущую интеллигенцию – врачей, обучая их правилам поведения, направляя их по жизни. Богатства искусства неисчерпаемы. Во всех музеях мира побывать невозможно, все симфонии, сонаты, оперы не прослушать, все шедевры архитектуры не пересмотреть, все романы, поэмы, стихи не перечитать. Да и ни к чему. Из всего многообразия человек выбирает для души то, что ему наиболее близко, что дает почву его уму и чувствам. Поэтому необходимо знакомить студента и с театром, и с другими видами искусств [1, с. 155-162].

Интерес ребят к театру находит отражение в той или иной мере в их жизни. Они принимают участие в постановках спектаклей в нашем ВУЗе и им это нравится. Многие раскрываются. Театральные постановки захватывают дух. Заставляют задуматься над жизненными ситуациями, заставляют понимать культуру отношений.

Итак, искусство влияет на нашу жизнь со всех сторон, делает ее разнообразной и яркой, живой и интересной, насыщенной, помогая человеку все лучше и лучше понимать свое предназначение в этом мире. Наш земной мир соткан из совершенства и несовершенства. И только от самого человека зависит, каким он сделает свое будущее, что читать будет он, что слушать, как говорить. «Театр — это такая кафедра, с которой можно много сказать миру добра» (Н.В. Гоголь) [2, с. 217–226].

Список литературы

1. Казимиров В.В., Кравчук В.Н., Кравчук Е.И., Шермер Е.О. Значение культуры в формировании личности врача. В сборнике: Системный подход в воспитательном процессе: проблемы и инновации. 2022. С. 155–162.

2. Казимиров В.В., Шермер Е.О. Театр в жизни студента медика и его влияние на формирование личности. В сборнике: Арт-терапия. Фундаментальные и прикладные научные исследования: актуальные вопросы, достижения и инновации. Сборник материалов II Международной научно-практической конференции. 2023. С. 217–226.

© Казимиров В.В., Шермер Е.О.

**СЕКЦИЯ
АРХИТЕКТУРА**

**ПРОЕКТИРОВАНИЕ ДЕКОРАТИВНЫХ КОМПОЗИЦИЙ
ДЛЯ ТЕРРИТОРИИ ДОШКОЛЬНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО
УЧРЕЖДЕНИЯ В СЕЛЬСКОЙ МЕСТНОСТИ**

Зайнетдинова Алия Сайфулловна
студент

Научный руководитель: **Муфтахова Светлана Ильдаровна**

к.с.-х.н., доцент

ФГБОУ ВО «Башкирский государственный
аграрный университет»

Аннотация: В статье рассматриваются подходы к проектированию декоративных композиций на территории дошкольного образовательного учреждения в сельской местности на примере МБДОУ «Миляш» села Большеустьикинское Республики Башкортостан. Представлены результаты предпроектного анализа территории, включающего эстетическую, санитарно-гигиеническую и рекреационную оценки. Обоснован выбор ассортимента древесно-кустарниковых и травянистых растений с учётом климатических условий, почвенных характеристик и требований СанПиН для дошкольных учреждений. Разработаны проектные решения, включающие живые изгороди, древесно-кустарниковые группы, цветочные композиции и сенсорный сад «Познавательная тропа».

Ключевые слова: декоративные композиции, озеленение, дошкольное образовательное учреждение, сенсорный сад, ассортимент растений, функциональное зонирование, предпроектный анализ.

**DESIGN OF DECORATIVE COMPOSITIONS
FOR THE TERRITORY OF A PRESCHOOL EDUCATIONAL
INSTITUTION IN A RURAL AREA**

Zainetdinova Aliya Sayfullovna

Scientific adviser: **Muftakhova Svetlana Ildarovna**

Abstract: The article discusses approaches to the design of decorative compositions on the territory of a preschool educational institution in rural areas

using the example of the MBDOU «Milyash» in the village of Bolsheustyikinskoye, Republic of Bashkortostan. The results of the pre-project analysis of the territory, including aesthetic, sanitary-hygienic and recreational assessments, are presented. The choice of assortment of woody and herbaceous plants is justified taking into account climatic conditions, soil characteristics and the requirements of SanPiN for preschool institutions. Design solutions have been developed, including hedges, tree and shrub groups, flower arrangements and the sensory garden «Cognitive Path».

Key words: decorative compositions, landscaping, preschool educational institution, sensory garden, plant assortment, functional zoning, pre-project analysis.

Формирование комфортной и безопасной развивающей среды на территории детского сада является одной из приоритетных задач современного дошкольного образования. Особую актуальность эта задача приобретает в сельской местности, где часто наблюдается дефицит профессиональных ландшафтных решений. Декоративные композиции на участке детского сада выполняют не только эстетическую, но и образовательную, психологическую и санитарно-гигиеническую функции [1, с. 45].

Объектом исследования является территория МБДОУ «Миляш» в селе Большеустьикинское Мечетлинского района Республики Башкортостан. Площадь участка составляет 6616 м². В рамках предпроектного анализа были проведены эстетическая, санитарно-гигиеническая и рекреационная оценки территории [4, с. 85]. Установлено, что существующие насаждения представлены единичными молодыми саженцами рябины обыкновенной и пузыреплодника калинолистного. Цветники имеют сезонный характер и представлены преимущественно однолетниками (бархатцы, петунии). Почвенный анализ показал нейтральную реакцию среды (рН 6,4), высокое содержание органического вещества (13%) и среднюю обеспеченность фосфором (78 мг/кг).

При подборе ассортимента растений учитывались климатические условия Мечетлинского района (умеренно-континентальный климат, морозные зимы), результаты почвенного анализа, а также требования СанПиН к озеленению детских учреждений (отсутствие ядовитых, колючих и аллергенных видов) [2].

Предпочтение отдавалось морозостойким, засухоустойчивым и неприхотливым в уходе видам.

В рамках проекта разработаны следующие декоративные композиции:

Живая изгородь из кизильника блестящего. Для ограждения детских игровых площадок от хозяйственной зоны и проезжей части запроектирована живая изгородь из кизильника блестящего (*Cotoneaster lucidus*). Посадка выполнена в один ряд с шагом 0,75 м. Общая протяжённость изгороди составляет 126,45 м, количество кустов — 168 шт. Кизильник блестящий отличается высокой зимостойкостью, хорошо переносит стрижку и сохраняет декоративность в течение всего сезона.

Древесно-кустарниковые группы. Для создания вертикальной структуры насаждений и формирования тени на игровых площадках проектом предусмотрена посадка 81 экземпляра древесно-кустарниковых растений, включая липу мелколистную 'Corzam', сосну обыкновенную 'Watereri', яблоню декоративную 'Street Parade', дерен белый 'Sibirica Variegata' и 'Elegantissima', спирею японскую 'Magic Carpet' и 'Dart's Red', можжевельник горизонтальный 'Bar Harbor', гортензию древовидную 'Candybelle Marshmallow'.

Цветочные композиции. Для оформления входной зоны, прилегающих к зданию пространств и сенсорного сада запроектированы цветники общей площадью 45,2 м². Ассортимент включает: рудбекия волосистая 'Goldsturm', овсяница сизая 'Elijah Blue', лаванда узколистная 'Hidcote Blue', хоста гибридная 'Patriot', бархатцы прямостоячие 'Antigua' и отклоненные 'Bonanza Flame', манжетка мягкая 'Robusta', петуния 'Ultra Blue' и 'Wave', флокс метельчатый 'Laura', эхинацея пурпурная 'Magnus', молиния голубая 'Skyracer', мята перечная 'Chocolate', лилейник гибридный 'Nippon', очиток видный 'Autumn Joy', чистец шерстистый 'Silver Carpet', тимьян лимонный 'Golden Dwarf', мальва лесная 'Zebrina', капуста декоративная 'Osaka Pink' [5, с. 127].

Сенсорный сад «Познавательная тропа».

Для познавательного развития детей старшего дошкольного возраста между площадками старшей и средней групп запроектирован сенсорный сад (рис. 1).



**Рис. 1. Проектное решение сенсорного сада
«Познавательная тропа»**

Для сенсорного сада подобраны растения, воздействующие на различные органы чувств детей. Чистец шерстистый (*Stachys byzantina*) благодаря мягким опушённым листьям развивает тактильные ощущения. Тимьян лимонный (*Thymus citriodorus*) с золотисто-жёлтыми ароматными листьями стимулирует обоняние. Лаванда узколистная (*Lavandula angustifolia*) и мята перечная (*Mentha piperita*) наполняют воздух успокаивающими ароматами. Овсяница сизая (*Festuca glauca*), манжетка мягкая (*Alchemilla mollis*) и очиток видный (*Sedum spectabile*) привлекают внимание разнообразием окраски и фактуры листвы. Капуста декоративная (*Brassica oleracea*) добавляет ярких красок в осенний период. Для размещения растений сенсорного сада запроектирована установка 8 квадратных кашпо размером 1,52×1,52×0,53 м, заполненных плодородным грунтом.

Для сохранения декоративности насаждений разработаны мероприятия по уходу, включающие регулярный полив, подкормку, рыхление и прополку, формирующую и санитарную обрезку, укрытие на зиму для молодых растений и хвойных пород, а также биологическую защиту от вредителей и болезней [3, с. 128].

Предложенные проектные решения позволяют создать на территории МБДОУ «Миляш» эстетически привлекательную, безопасную и функциональную среду, способствующую гармоничному развитию детей дошкольного возраста. Особое внимание уделено образовательному потенциалу озеленения: сенсорный сад «Познавательная тропа» становится местом для проведения занятий на свежем воздухе, формируя у детей бережное отношение к природе и развивая сенсорное восприятие.

Список литературы

1. Боговая И.О., Теодоронский В.С. Озеленение населенных мест: учебник. — М.: Агропромиздат, 2022. — 223 с.
2. СанПиН 2.4.1.3049-13 «Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы дошкольных образовательных организаций». — М., 2013.
3. Теодоронский В.С. Садово-парковое строительство: учебник. — М.: МГУЛ, 2006. — 336 с.
4. Ковриго В.П., Кауричев И.С., Бурлакова Л.М. Почвоведение с основами геологии: учебное пособие. — М.: Колос, 2000. — 416 с.
5. Соколова Т.А., Бочкова И.Ю. Декоративное растениеводство: Цветоводство: учебник. — М.: Издательский центр «Академия», 2004. — 352 с.

© Зайнетдинова А.С., 2026

НАУЧНОЕ ИЗДАНИЕ

НАУЧНЫЙ И ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ ПОТЕНЦИАЛ РОССИИ

Сборник статей

IV Всероссийской научно-практической конференции,
состоявшейся 28 мая 2026 г. в г. Петрозаводске.

Ответственные редакторы:

Ивановская И.И., Кузьмина Л.А.

Подписано в печать 01.06.2026.

Формат 60x84 1/16. Усл. печ. л. 16.28.

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/>