

НОВАЯ НАУКА

Международный центр
научного партнерства



NEW SCIENCE

International Center
for Scientific Partnership

НАУКА МОЛОДЫХ – НАУКА БУДУЩЕГО

Сборник статей XVI Международной
научно-практической конференции,
состоявшейся 16 октября 2025 г.
в г. Петрозаводске

г. Петрозаводск
Российская Федерация
МЦНП «НОВАЯ НАУКА»
2025

УДК 001.12
ББК 70
Н34

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

Н34 Наука молодых – наука будущего : сборник статей XVI Международной научно-практической конференции (16 октября 2025 г.). — Петрозаводск : МЦНП «НОВАЯ НАУКА», 2025. — 196 с. : ил., табл.

ISBN 978-5-00215-894-2

Настоящий сборник составлен по материалам XVI Международной научно-практической конференции НАУКА МОЛОДЫХ – НАУКА БУДУЩЕГО, состоявшейся 16 октября 2025 года в г. Петрозаводске (Россия). В сборнике рассматривается круг актуальных вопросов, стоящих перед современными исследователями. Целями проведения конференции являлись обсуждение практических вопросов современной науки, развитие методов и средств получения научных данных, обсуждение результатов исследований, полученных специалистами в охватываемых областях, обмен опытом. Сборник может быть полезен научным работникам, преподавателям, слушателям вузов с целью использования в научной работе и учебной деятельности.

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

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

УДК 001.12
ББК 70

ISBN 978-5-00215-894-2

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 ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ.....	8
РАЗРАБОТКА ДИЗАЙНА КЕРАМИЧЕСКОГО НАБОРА ПОСУДЫ	9
<i>Шепель Елизавета Евгеньевна, Носков Федор Михайлович</i>	
К ВОПРОСУ О ВИДЕОМОНИТОРИНГЕ МЕСТА ПОЖАРА В ГОРОДСКОЙ СРЕДЕ НА РАННЕМ ЭТАПЕ РЕАГИРОВАНИЯ СИЛ И СРЕДСТВ ПОДРАЗДЕЛЕНИЙ ПОЖАРНОЙ ОХРАНЫ.....	15
<i>Апарин Александр Александрович, Семенов Алексей Олегович, Разумова Екатерина Фёдоровна</i>	
ОСОБЕННОСТИ ПРОЕКТИРОВАНИЯ И ПРИМЕНЕНИЯ ВЫСОКОПРОЧНЫХ БЕТОНОВ В ЗДАНИЯХ И СООРУЖЕНИЯХ С АКТИВНОЙ СЕЙСМОЗАЩИТОЙ: СОВРЕМЕННЫЕ ПОДХОДЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ.....	24
<i>Саид Вазжди Абдо Мохаммед, Окольников Галина Эриковна, Меретуков Заур Айдамирович</i>	
МНОГОТЕЛЬНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ И ПРОЧНОСТНОЙ АНАЛИЗ НАИБОЛЕЕ НАГРУЖЁННЫХ УЗЛОВ МАНИПУЛЯТОРА ДЛЯ РАЗГРУЗКИ МЯГКИХ КОНТЕЙНЕРОВ	30
<i>Курмангалиева Лаззат Амановна, Курмашев Бекжан Габитулы</i>	
РТК СВАРКИ И ВЫРЕЗАНИЯ ОТВЕРСТИЙ В РЕЗЕРВУАРЕ МАШИН ДЛЯ ВНЕСЕНИЯ ЖИДКИХ ОРГАНИЧЕСКИХ УДОБРЕНИЙ ТИПА МЖУ-16 С ПРИМЕНЕНИЕМ ПРОМЫШЛЕННОГО МАНИПУЛЯТОРА.....	40
<i>Матрунчик Юлия Николаевна, Козел Станислав Степанович, Кучинский Евгений Казимирович, Чурин Георгий Антонович</i>	
МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ИССЛЕДОВАНИЯ ПОЛИМЕРНЫХ МАТЕРИАЛОВ В 3D-ПЕЧАТИ	45
<i>Петухова Екатерина Андреевна</i>	
СЕКЦИЯ МЕДИЦИНСКИЕ НАУКИ	50
ИССЛЕДОВАНИЕ СИЛЫ КИСТИ ПРИ РАЗЛИЧНОМ ХВАТЕ У ЖЕНЩИН	51
<i>Сидорова Мария Игоревна, Ильина Дарья Игоревна, Безверхая Галина Олеговна</i>	
ВЛИЯНИЕ ТРЕВОГИ И ДЕПРЕССИИ НА КАЧЕСТВО СНА КАК ФАКТОР РИСКА ЗДОРОВЬЯ У СТУДЕНТОВ.....	60
<i>Колениченко Геннадий Алексеевич</i>	

ОНКОГИНЕКОЛОГИЯ XXI ВЕКА: МОЛЕКУЛЯРНЫЕ МАРКЕРЫ ДЛЯ РАННЕЙ ДИАГНОСТИКИ И ТАРГЕТНОЙ ТЕРАПИИ РАКА ШЕЙКИ МАТКИ И ЯИЧНИКОВ	66
<i>Насурлаева Наира Ренатовна</i>	
КЛИНИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ ЛИЦЕ-ЛОПАТОЧНО-ПЛЕЧЕВОЙ МИОПАТИИ ЛАНДУЗИ-ДЕЖЕРИНА	72
<i>Свиридов Дмитрий Валерьевич</i>	
ЭМОЦИОНАЛЬНОЕ ВЫГОРАНИЕ КАК ПРИЗНАННОЕ ВОЗ ЯВЛЕНИЕ: РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ СРЕДИ СТУДЕНТОВ МЕДИЦИНСКОГО УНИВЕРСИТЕТА	79
<i>Телегенова Баян Мейрамовна, Нәлібаева Айну́р Жаңғалиқызы, Рысқұлова Нұрай Нұржанқызы, Кенжеәлі Жансая Құрманәліқызы</i>	
СЕКЦИЯ БИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ.....	85
ПИЩЕВЫЕ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА СЕМЯН ЧИА (SALVIA HISPANICA L.)	86
<i>Бейсехан Айзат Габиткызы, Асембаева Эльмира Куандыковна, Ахметова Назым Кайраткызы, Батырбаева Айжан Маликовна</i>	
МЕЧЕНИЕ БАЛОБАНА-РЕИНТРОДУЦЕНТА GPS-ТРЕКЕРОМ С ДАЛЬНЕЙШИМ ОТСЛЕЖИВАНИЕМ ТРЕКА ЧЕРЕЗ ПРОГРАММУ GLOBAL MESSENGER.....	90
<i>Исаева Вероника Андреевна, Еналеев Ильдар Рустямович</i>	
СЕКЦИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЕ НАУКИ	101
КУЛЬТИВИРОВАНИЕ МИЦЕЛИЯ ГРИБА <i>LENTINULA EDODES</i> НА ДРЕВЕСНЫХ ОПИЛКАХ С ДОБАВЛЕНИЕМ ДРОЖЖЕВОГО ЭКСТРАКТА	102
<i>Мягкова Анастасия Сергеевна, Песцов Георгий Вячеславович, Третьякова Анастасия Валерьевна, Прокудина Ольга Владимировна</i>	
СЕКЦИЯ ЮРИДИЧЕСКИЕ НАУКИ	107
СОВРЕМЕННЫЕ ВЫЗОВЫ КРИМИНАЛИЗАЦИИ: ГРАНИЦЫ УГОЛОВНО-ПРАВОВОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ В ЦИФРОВУЮ ЭПОХУ.....	108
<i>Масаева Саада Тимуровна</i>	
ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ КАК ОБЪЕКТ АВТОРСКОГО ПРАВА.....	114
<i>Белянин Никита Николаевич</i>	
РАСШИРЕНИЕ ПЕРЕЧНЯ ПОДАКЦИЗНЫХ ТОВАРОВ	122
<i>Довбер Екатерина Дмитриевна</i>	

РЕГУЛИРОВАНИЕ УПРОЩЕННОЙ СИСТЕМЫ НАЛОГООБЛОЖЕНИЯ МАЛЫХ И ИНДИВИДУАЛЬНЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ	127
<i>Доронкина Алина Сергеевна</i>	
ЗАЩИТА ПЕРСОНАЛЬНЫХ ДАННЫХ КАК ЭЛЕМЕНТ ИНФОРМАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ	131
<i>Белянин Никита Николаевич</i>	
СЕКЦИЯ ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ НАУКИ	140
ПОСТРОЕНИЕ ВОССТАНОВИТЕЛЬНЫХ МЕЗОЦИКЛОВ В ГОДОВОМ ТРЕНИРОВОЧНОМ ПЕРИОДЕ ПОДГОТОВКИ ФЕХТОВАЛЬЩИКОВ-РАПИРИСТОВ ВЫСОКОЙ КВАЛИФИКАЦИИ.....	141
<i>Соколов Никита Сергеевич, Деев Андрей Владимирович</i>	
НАГЛЯДНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ КАК СРЕДСТВО РАЗВИТИЯ СВЯЗНОЙ РЕЧИ ДЕТЕЙ ДОШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА	147
<i>Арсентьева Валентина Николаевна</i>	
СПЕЦИФИКА СОДЕРЖАНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «ДОМОВОДСТВО» ДЛЯ ДЕТЕЙ С ТМНР (НА ПРИМЕРЕ 5 КЛАССА)	151
<i>Калашникова Наталья Александровна</i>	
СОВРЕМЕННЫЙ ПОДХОД К ПРОЦЕССУ СБЛИЖЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА И СФЕРЫ ТРУДА ЧЕРЕЗ ФП «ПРОФЕССИОНАЛИТЕТ».....	159
<i>Мамонтова Юлия Евгеньевна, Агаркова Ксения Александровна, Черноусова Елизавета Юрьевна</i>	
СЕКЦИЯ ФИЛОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ.....	165
НЕЙРОСЕТЕВЫЕ МОДЕЛИ КАК СРЕДСТВО ПРЕОДОЛЕНИЯ ЯЗЫКОВЫХ БАРЬЕРОВ	166
<i>Безотечество Владислав Артемович, Башикиров Михаил Павлович</i>	
СЕКЦИЯ ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ	173
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНО-АДАПТИВНАЯ БИЗНЕС-МОДЕЛЬ МАЛОГО ПРЕДПРИЯТИЯ: СИНТЕЗ ТЕХНОЛОГИЙ И ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСКИХ РЕШЕНИЙ.....	174
<i>Матаева Лиза Султановна, Матаев Ислам Султанович</i>	
СЕКЦИЯ СОЦИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ	181
ПЛАНИРОВАНИЕ И РЕАЛИЗАЦИЯ РЕКЛАМНОЙ КАМПАНИИ ДЛЯ РЕСТОРАННОГО БИЗНЕСА	182
<i>Олейник Анастасия Сергеевна</i>	

СЕКЦИЯ ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ	188
ПРОФИЛАКТИКА СТРЕСС-ФРУСТРАЦИОННЫХ СОСТОЯНИЙ СРЕДСТВАМИ АРТ-ТЕРАПИИ В ЮНОШЕСКОМ ВОЗРАСТЕ	189
<i>Хузина Лилия Мидхадовна</i>	

**СЕКЦИЯ
ТЕХНИЧЕСКИЕ
НАУКИ**

РАЗРАБОТКА ДИЗАЙНА КЕРАМИЧЕСКОГО НАБОРА ПОСУДЫ

Шепель Елизавета Евгеньевна

студент

Носков Федор Михайлович

д.т.н., профессор

Научный руководитель: **Лыткина Светлана Игоревна**

к.т.н., профессор

ФГАОУ ВО «Сибирский федеральный университет»

Аннотация: в статье представлена разработка дизайна эксклюзивного керамического набора посуды, выполненного вручную в стиле «Прованс». Основное внимание уделено созданию гармоничной композиции, вдохновленной весенними мотивами, с использованием цветочных орнаментов и пастельных тонов. Рассмотрены художественные и функциональные аспекты проекта, а также процесс его реализации.

Ключевые слова: керамика, дизайн посуды, стиль Прованс, ручная работа, цветочные мотивы, композиционное решение, художественный анализ, чайный сервиз.

DESIGN DEVELOPMENT OF CERAMIC TABLEWARE SET

Shepel Elizaveta Evgenievna

Noskov Fyodor Mikhailovich

Scientific adviser: **Lytkina Svetlana Igorevna**

Abstract: the article presents the design development of an exclusive ceramic tableware set, handmade in the Provence style. The main focus is on creating a harmonious composition inspired by spring motifs, using floral ornaments and pastel tones. The artistic and functional aspects of the project, as well as the process of its implementation, are considered.

Key words: ceramics, tableware design, Provence style, handmade, floral motifs, compositional solution, artistic analysis, tea set.

Введение

В современных условиях, актуальным представляется разработка эксклюзивного керамического набора посуды, изготовленного ручным методом с высокой эстетической составляющей.

Подобная работа позволяет свободно подойти к вопросам дизайна и разработке композиционного решения набора. Материал, из которого изготавливается посуда, поддается практически любым деформациям, и позволяет создать форму различной конфигурации, что позволяет раскрыть художественный замысел. Оригинальность и эстетика вручную изготовленной керамической посуды являются важными аспектами, которые следует учитывать при ее создании.

Вдохновение для данного керамического набора было почерпнуто из весенних мотивов, а именно – из цветущих элементов природы, которые способны радовать человека. Цветы, будучи символом разнообразия и красоты, представляют собой подходящий источник вдохновения для всех, кто ценит эстетику и изящество. Каждый человек может найти свой любимый цветок, что подчеркивает универсальность данной идеи. Форма, рельеф и детальная роспись керамического набора должны создавать не только эстетическую привлекательность, но и практическую функциональность. При разработке изделий важно учитывать, что цветы являются хрупкими и нежными природными формами, соответственно и формы изделий должны передавать ту же атмосферу. Такой комплект способен украсить любой стол, а утонченная роспись в цветочном стиле удовлетворит эстетические потребности пользователей, создавая романтическую атмосферу, как на столе, так и в интерьере в целом. Набор идеально соответствует стилю «Прованс» [1].

Стиль «Прованс», также известный как французский кантри, характеризуется использованием светлых и пастельных тонов, а также цветочных орнаментов, что соответствует задуманной концепции. Ключевыми элементами этого стиля являются бежевые, серые, голубые и розовые цветовые оттенки, как и применение натуральных материалов в отделке, живых и искусственных растений, а также множество аксессуаров, выполненных в едином стиле.

Учитывая исторические тенденции и разнообразие чайных сервизов, был разработан уникальный керамический набор. Он включает в себя три чашечки, три блюдца, поднос и небольшую вазу.

Цель работы заключается в разработке художественного решения и изготовления керамического набора посуды в стиле «Прованс».

Для поставленной цели были сформулированы следующие задачи:

1. Разработать композиционное решение керамической посуды, исходя из выбранного стиля;
2. Провести художественный анализ созданного проекта;
3. Изготовить керамический набор посуды.

Методы исследования

Концепция каждой чайной пары заключается в отражении красоты распускающегося цветка. Блюдца, выполненные в форме листика, имеют изогнутые края, что подчеркивает их естественность и нежность. Форма чашек напоминает распускающийся бутон, а рельеф, который изображает лепестки, обеспечивает дополнительную реалистичность и эстетическое обогащение изделия. Большой поднос, объединяющий все элементы комплекта, также выполнен в форме листа. Небольшая ваза, дополняющая композицию, имеет вытянутую форму, при этом верхняя часть стилистически соответствует дизайну чашек, что позволяет сохранить гармонию и целостность всего набора посуды.

Разработанные керамические изделия характеризуются оптимальными размерами, что подтверждает их функциональность и соответствие стандартам. Каждая чашка имеет объем 200 миллилитров, что делает ее универсальной для употребления как чая, так и кофе. Блюдца, пропорционально соотносящиеся с чашками, также соответствуют стандартным размерам, с диаметром около 15 см, что обеспечит удобство в использовании.

Кроме того, большая тарелка, предназначенная для подачи печенья и конфет, имеет диаметр около 30 см. Данная форма позволяет удобно размещать сладости, создавая комфортную обстановку для чаепития. Ваза как элемент, ориентированный на создание эстетичной составляющей общей композиции, имеет небольшие размеры, но, несмотря на это, способна вместить не менее трех цветков, что делает ее практичной и функциональной.

Визуальное восприятие всей композиции соответствует всем требованиям эргономики, обеспечивая гармонию между размерами и функциональными характеристиками изделий. Таким образом, разработанные керамические предметы успешно сочетают в себе как практичность, так и эстетическую привлекательность, что делает их идеальными для использования в повседневной жизни.

Результаты исследования

Общая композиция, составленная из всех элементов керамического набора посуды, демонстрирует гармонию и целостность. Важным аспектом

является единство форм, которое проявляется в повторяющихся рельефных элементах на чашке и вазе.

Объемно-пространственная структура набора характеризуется общностью смыслового содержания всех элементов, их взаимосвязью и взаимодействием с окружающим пространством. Пропорциональность элементов комплектов также заслуживает внимания. Чашка гармонично соразмерна блюдцу, а поднос – вазе. В связи с тем, что все основные элементы размещены в горизонтальной плоскости, было принято решение разработать вазу в более утонченной и высокой форме, что позволяет сохранить общую композицию. Тектоничность изделий обеспечивает устойчивость всего набора, при этом легкость, ассоциирующаяся с едва распускающимся цветком, придает комплексу живость и динамичность.

Ключевым элементом декорирования набора посуды является цветочная композиция. Учитывая, что детали должны быть изящными и тонкими, было принято решение создать роспись, мазки которой аналогичны акварельным – они легкие и воздушные. В качестве подложки используется белый цвет, который эффективно подчеркивает цветочные мотивы. При создании эскизов росписи блюдца основой для вдохновения стали розовые и слегка бордовые цветочные композиции, дополненные зелеными стеблями и листьями. Главным принципом композиции служит уравновешенность. На двух блюдцах цветы располагаются по бокам, а на третьем блюде цветок помещается ближе к центру, что обеспечивает эстетическое равновесие и привлекательность визуального восприятия (рис. 1).

В отношении росписи чашек следует отметить, что она была разработана с учетом концепции раскрывающегося бутона. В связи с этим было принято решение ограничить роспись лишь краями изделий, используя широкие мазки, которые в некоторых местах перекликаются с рельефом, выполненным в розоватых и зеленоватых оттенках.

С целью обеспечения целостности композиции и единства стиля была выбрана аналогичная роспись для вазы. На ее поверхности будут изображены нежные цветочные бутоны, которые гармонично сочетаются с формой самого изделия. Верхняя часть вазы, повторяющая элементы чашек, будет покрыта легкими мазками, ассоциирующимися с цветами (рис. 2).

Для придания динамики цветочной композиции к стеблям добавлены завитки в композиционно обоснованных местах. Это решение способствует

формированию общей цветочной композиции, которая пронизана ощущением нежности и изысканности. Легкость данного набора достигнута благодаря сохранению пространства, не перегруженного росписью, что создает эффект воздушности и чистоты.



Рис. 1. Роспись тарелок



Рис. 2. Итоговая композиция

Заключение

Таким образом, в ходе проделанной работы было разработано композиционное решение набора посуды из керамики, а также проведен художественный анализ созданного сервиза. По разработанным эскизам был изготовлен ручным методом керамический набор в стиле «Прованс».

Список литературы

1. Выбор экспертов : Стиль прованс в интерьере квартиры: 18 лучших фото : [сайт]. – Москва, 2025. – URL: <https://www.kp.ru/expert/dom/stil-provans-v-interere-kvartiry/> (дата обращения: 10.10.25). – Текст : электронный.

© Шепель Е.Е., Носков Ф.М.

**К ВОПРОСУ О ВИДЕОМОНИТОРИНГЕ МЕСТА ПОЖАРА
В ГОРОДСКОЙ СРЕДЕ НА РАННЕМ ЭТАПЕ РЕАГИРОВАНИЯ
СИЛ И СРЕДСТВ ПОДРАЗДЕЛЕНИЙ ПОЖАРНОЙ ОХРАНЫ**

Апарин Александр Александрович

Семенов Алексей Олегович

Разумова Екатерина Фёдоровна

кандидаты технических наук

ФГБОУ ВО Ивановская пожарно-спасательная

академия ГПС МЧС России

Аннотация: в статье представлен краткий анализ вопроса о потенциале применения видеомониторинга места пожара со следующими ограничениями: рассматривается только городская среда, а также изучаемый процесс локализован во времени на раннем этапе реагирования подразделений пожарной охраны.

Ключевые слова: технология видеонаблюдения, мониторинг, городская среда, реагирование на пожар, информационная поддержка.

**ON THE ISSUE OF VIDEO MONITORING OF A FIRE PLACE
IN AN URBAN ENVIRONMENT AT THE EARLY STAGE
OF RESPONSE BY FIRE DEPARTMENTS**

Aparin Aleksandr Aleksandrovich

Semenov Aleksey Olegovich

Razumova Ekaterina Fedorovna

Abstract: the article provides a brief analysis of the potential for using video monitoring at fire sites, with the following limitations: only urban environments are considered, and the process being studied is localized in time during the early stages of fire department response.

Key words: video surveillance technology, monitoring, urban environment, fire response, and information support.

Согласно Концепции построения и развития аппаратно-программного комплекса «Безопасный город», органам управления экстренными службами на муниципальном и региональном уровнях предоставляется доступ к трансляциям камер видеонаблюдения, установленных в городской среде, однако, на данный момент не разработаны практико-ориентированные модели и алгоритмы, предназначенные для информационного обеспечения поддержки принятия решений при сосредоточении подразделений пожарной охраны в городской среде на основе видеоданных, полученных в режиме реального времени. Поэтому одной из фундаментальных задач нашего исследования является повышение эффективности применения поступающего с места пожара потока видеоинформации (до прибытия первых сил и средств к месту пожара).

Тенденция экстенсивного развития систем видеонаблюдения в городской среде [1-2], а также нормативные предпосылки, определяющие развитие в Российской Федерации аппаратно-программного комплекса «Безопасный город», ставят перед научным сообществом задачи по использованию увеличивающегося ресурса оперативной видеоинформации для обеспечения пожарной безопасности населения и муниципальной инфраструктуры.

Использование технических средств видеомониторинга [3-4] рассматривается в рамках системы управления оперативным реагированием на пожар в городской среде (СУОР). СУОР – это совокупность активно действующих согласно актуальному законодательству и должностным инструкциям должностных лиц (субъект СУОР) местного пожарно-спасательного гарнизона (ПСГ), использующих оборудование приема и передачи информации, источники информации, каналы передачи информации и выполняющих программу по оперативному сбору и обработке в режиме реального времени оперативных данных о состоянии обстановки на месте пожара, а также по формированию и реализации управленческого воздействия на силы и средства ПСГ (объект СУОР) в целях минимизации потенциального ущерба от развивающегося пожара.

Представленный коллективом (субъект управления представляет группу лиц (ЛПР), принимающих решения) должностных лиц субъект управления на основе имеющейся информации осуществляет воздействие на объект управления. Объект управления представлен силами и средствами подразделений пожарной охраны местного ПСГ (задействованных и незадействованных по отношению к конкретному пожару). Объект управления

является активным. Субъект управления формирует управленческое воздействие на объект управления таким образом, чтобы минимизировать все возможные виды ущерба от развивающегося пожара. Для выявления проблем в объектной области было организовано взаимодействие с территориальными и местными ПСГ, в ходе которого была изучена специфика применения систем видеонаблюдения в оперативной работе на этапе следования первых сил и средств подразделений пожарной охраны к месту пожара. Аналитическая работа была организована на трех основных уровнях:

- уровень Центра управления в кризисных ситуациях ГУ МЧС России по субъекту Российской Федерации (региональный уровень);
- уровень центрального пункта пожарной связи (муниципальный уровень);
- уровень пожарно-спасательной части (муниципальный уровень).

В перспективе планируется изучение специфики применения систем видеонаблюдения в оперативной работе на уровне первого следующего к объекту пожара пожарно-спасательного отделения на основном пожарном автомобиле.

По итогам первичного анализа определено, что при реализации программы «сбор и обработка актуальной видеоинформации о состоянии обстановки на месте пожара» подсистемой видеомониторинга, входящей в состав СУОР, для двух отдельных этапов работы ЛПР особенно четко прослеживается потребность в разработке информационного обеспечения поддержки принятия решений.

1. Этап поиска и выбора средств видеомониторинга, удовлетворяющих потребность в снижении дефицита информации в СУОР. В рамках предложения способа решения проблем, возникающих на данном этапе:

- предложена структура кортежа данных для многокритериального поиска наиболее подходящей камеры видеонаблюдения в конкретной ситуации [5];
- разработана усовершенствованная система условных графических изображений камер видеонаблюдения в картографическом сервисе [6];
- разработана математическая модель и алгоритм [7];
- разработана программная реализация.

Особенностями предложенного решения являются:

- предложено три критерия анализа (вместо одного).

Имеется возможность интеграции дополнительных критериев;

- предусматривается возможность адаптации для конкретного местного ПСГ, исходя из имеющихся потребностей;
- предложено решение, исключающее дублирование поиска актуальных камер видеонаблюдения на разных уровнях управления при организации реагирования на пожар.

2. Этап осуществления оценки обстановки на месте пожара с использованием средств видеомониторинга.

В рамках предложения способа решения проблем, возникающих на данном этапе:

- разработан ряд критериев анализа и установлена зависимость между некоторыми факторами объективной действительности, которые возможно обнаружить при помощи камер видеонаблюдения на дворовой территории многоквартирных домов и временем преодоления действия данных факторов силами первых прибывающих отделений пожарной охраны к месту пожара;
- проведено моделирование, которое показало, что при быстрой реакции ЛПР СУОР на данные, полученные при помощи камер видеонаблюдения, потенциально можно добиться уменьшения времени продвижения по дворовой территории многоквартирных домов первых прибывающих сил и средств;
- разработана тестовая версия программы [8-9], которая позволяет осуществлять имитационное моделирование. ЛПР на основе ввода информации о выявленных факторах объективной действительности, имеющих место быть на дворовой территории, получает прогноз времени продвижения первого прибывающего отделения к объекту пожара. Данная информация обобщается в html-документе, который может быть отправлен на служебный планшет на уровне отделения пожарной охраны или на личное мобильное устройство должностного лица местного ПСГ.

Таким образом, на данном этапе нашего исследования мы формируем научный базис, который может быть востребован для ответа на два вопроса, имеющих место быть в практической области:

1. «Какую камеру видеонаблюдения (установленную в городской среде) запросить из множества всех камер в конкретной ситуации»;

2. «Каким образом и для чего использовать результаты изучения потока видеoinформации с места пожара (в городской среде) до прибытия первых сил и средств подразделений пожарной охраны».

Перспективной работой по заявленной теме является апробация и практическая адаптация получаемых результатов. Для более подробного ознакомления со спецификой направления, обсуждаемого в рамках данной статьи, предложены труды авторов [10-28].

Список литературы

1. Тараканов, Д. В. Модели мониторинга пожаров на открытых территориях / Д. В. Тараканов, А. О. Семенов, А. А. Апарин ; Ивановская пожарно-спасательная академия ГПС МЧС России. – Иваново. 2022. – 103 с.

2. Апарин, А. А. Видеомониторинг: мировая практика использования и перспективы применения в обеспечении пожарной безопасности / А. А. Апарин // Технологии техносферной безопасности. – 2021. – № 1(91). – С. 67-84.

3. Апарин, А. А. Информационные ресурсы для планирования видеомониторинга действий по тушению техногенного пожара / А. А. Апарин, Д. В. Тараканов // Технологии техносферной безопасности. – 2022. – № 1(95). – С. 121-130.

4. Апарин, А. А. Применение видеомониторинга для информационной поддержки принятия управленческих решений при реагировании на техногенный пожар / А. А. Апарин // Современные проблемы гражданской защиты. – 2022. – № 3(44). – С. 5-11.

5. Свидетельство о государственной регистрации базы данных № 2024625315 Российская Федерация. Информационное обеспечение поддержки принятия решений по оперативному выбору приоритетных для применения средств видеомониторинга на раннем этапе реагирования подразделений пожарной охраны в городской среде : № 2024624956 : заявл. 01.11.2024 : опубл. 19.11.2024 / А. А. Апарин, Д. В. Тараканов, А. О. Семенов. – EDN CWFVJZ.

6. Свидетельство о государственной регистрации базы данных № 2024620419 Российская Федерация. Условные графические обозначения камер видеонаблюдения, предназначенные для интеграции в картографический сервис, используемый должностными лицами оперативной дежурной смены Центра управления в кризисных ситуациях : № 2024620127 : заявл. 15.01.2024 :

опубл. 25.01.2024 / А. А. Апарин, Д. В. Тараканов, А. О. Семенов. – EDN CRJFMW.

7. Апарин, А. А., Модели и алгоритмы поддержки принятия управленческих решений при реагировании на пожар в городской среде / А.А. Апарин // Современные проблемы гражданской защиты. – 2024. – № 3(52). – С. 105-111.

8. Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ № 2024681047 Российская Федерация. Имитационное моделирование времени движения по внутридворовой территории первого прибывающего к месту пожара отделения на автоцистерне : № 2024680173 : заявл. 29.08.2024 : опубл. 04.09.2024 / А. А. Апарин, Д. В. Тараканов, А. О. Семенов. – EDN CGEVXA.

9. Апарин, А. А. Имитационное моделирование времени продвижения первого прибывающего отделения на автоцистерне по дворовой территории многоквартирных домов / А. А. Апарин // Материалы международной научно-технической конференции «Системы безопасности». – 2024. – № 33-1. – С. 151-153.

10. Апарин, А. А. Программный комплекс для поддержки принятия решений при видеомониторинге пожаров в городской среде / А. А. Апарин // Пожарная и аварийная безопасность : сборник материалов XVIII Международной научно-практической конференции, Иваново, 23 ноября 2023 года. – Иваново: ФГБОУ ВО ИПСА ГПС МЧС России 2023. – С. 973-976. – EDN NHGDVY.

11. Свидетельство о государственной регистрации базы данных № 2022620524 Российская Федерация. Информационные ресурсы для планирования видеомониторинга действий по тушению техногенного пожара : № 2022620275 : заявл. 18.02.2022 : опубл. 15.03.2022 / А. А. Апарин, Д. В. Тараканов, А. О. Семенов. – EDN BWBSCK.

12. Свидетельство о государственной регистрации базы данных № 2022621358 Российская Федерация. Ресурсы информационного обеспечения видеомониторинга техногенного пожара при управлении сосредоточением подразделений пожарной охраны : № 2022621056 : заявл. 17.05.2022 : опубл. 08.06.2022 / А. А. Апарин. – EDN HOLCGC.

13. Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ № 2022660075 Российская Федерация. Программа для аналитического обеспечения мониторинга техногенного пожара на основе информации со стационарных систем видеонаблюдения : № 2022618874 : заявл. 17.05.2022 :

опубл. 30.05.2022 / А. А. Апарин, Д. В. Тараканов, А. О. Семенов. – EDN LOCEXJ.

14. Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ № 2022666928 Российская Федерация. Программа для поддержки принятия решений при планировании размещения систем видеомониторинга в пожарно-спасательном гарнизоне : № 2022666345 : заявл. 06.09.2022 : опубл. 12.09.2022 / А. А. Апарин. – EDN EDJGDG.

15. Апарин, А. А. Разработка классификации источников видеомониторинга техногенного пожара для создания информационных ресурсов / А. А. Апарин, Д. В. Тараканов, А. О. Семенов // Информационные технологии в сфере РСЧС и ГО : Сборник трудов секции № 11 XXXII Международной научно-практической конференции, Химки, 01 марта 2022 года. – Химки: Академия гражданской защиты МЧС России, 2022. – С. 11-16. – EDN GVUTUD.

16. Апарин, А. А. Определение оптимальности управленческой реакции на складывающуюся обстановку на пожаре при ведении оперативного видеомониторинга / А. А. Апарин // Тезисы XXIII Всероссийской конференции молодых учёных по математическому моделированию и информационным технологиям : Тезисы докладов, Новосибирск, 24–28 октября 2022 года. – Новосибирск: ФГБНУ ФИЦ ИВТ, 2022. – С. 47. – EDN CWGIII.

17. Апарин, А. А. Информационно-аналитическое обеспечение видеомониторинга при оперативном реагировании на пожар на основе данных со стационарных систем / А. А. Апарин // Проблемы техносферной безопасности: материалы международной научно-практической конференции молодых учёных и специалистов. – 2022. – № 11. – С. 258-262. – EDN HJVRWC.

18. Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ № 2025664199 Российская Федерация. Программа для формирования виджета для видеостены Центра управления в кризисных ситуациях : заявл. 20.05.2025 : опубл. 03.06.2025 / А. А. Апарин, А. О. Семенов, Е. Ф. Разумова. – EDN JJVYZQ.

19. Апарин, А. А. Информационное обеспечение поддержки принятия решений при оперативном поиске средств видеомониторинга / А. А. Апарин // Новые технические, организационные и методические решения в области пожарной безопасности : сборник материалов научно-практической конференции молодых ученых, приуроченной ко Дню российской науки,

Балашиха, 07 февраля 2025 года. – Балашиха: ФГБУ ВНИИПО МЧС России, 2025. – С. 114-118. – EDN LQQTHT.

20. Апарин, А. А. Анализ программного обеспечения для работы со средствами видеомониторинга пожара в городской среде / А. А. Апарин, А. О. Семенов, Е. Ф. Разумова // Наука XXI века: вызовы, становление, развитие : Сборник статей XXIII Международной научно-практической конференции, Петрозаводск, 30 июня 2025 года. – Петрозаводск: Международный центр научного партнерства «Новая Наука» (ИП Ивановская И.И.), 2025. – С. 250-254. – EDN BHLWQK.

21. Апарин, А. А. Подготовка к разработке программы для формирования виджета для видеостены Центра управления в кризисных ситуациях / А. А. Апарин, А. О. Семенов, Е. Ф. Разумова // Научно-технологическое развитие 2025 : сборник статей Международной научно-практической конференции, Петрозаводск, 26 июня 2025 года. – Петрозаводск: Международный центр научного партнерства «Новая Наука» (ИП Ивановская И.И.), 2025. – С. 84-88. – EDN EKLGMU.

22. Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ № 2024612570 Российская Федерация. Определение количества и мест установки камер уличного видеонаблюдения для обеспечения информационных потребностей органов управления оперативным реагированием на пожар : № 2024610811 : заявл. 15.01.2024 : опубл. 02.02.2024 / А. А. Апарин, Д. В. Тараканов, А. О. Семенов. – EDN JYOFEN.

23. Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ № 2024688213 Российская Федерация. Программа для обобщения различных видов информации, поступающей в оперативную дежурную смену ЦУКС на раннем этапе организации реагирования : № 2024686423 : заявл. 07.11.2024 : опубл. 26.11.2024 / А. А. Апарин, А. О. Семенов, Е. Ф. Разумова, А. Р. Тюрин. – EDN ATXQVE.

24. Информационная поддержка специалистов оперативной дежурной смены Центра управления в кризисных ситуациях на основе современных технологий / Е. Ф. Разумова, А. О. Семенов, А. А. Апарин, К. В. Жиганов // Современные проблемы гражданской защиты. – 2024. – № 4(53). – С. 134-141. – EDN TFPJCZ.

25. Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ № 2023689145 Российская Федерация. Программа для формирования подборки оперативной видеоинформации для оперативных должностных лиц пожарно-

спасательного гарнизона : № 2023688117 : заявл. 15.12.2023 : опубл. 26.12.2023 / А. А. Апарин, Д. В. Тараканов, А. О. Семенов. – EDN SADIQG.

26. Апарин, А. А. Базовые положения поддержки принятия решений при управлении подразделениями пожарной охраны / А. А. Апарин // Технологии техносферной безопасности. – 2021. – № 3(93). – С. 88-102. – DOI 10.25257/TTS.2021.3.93.88-102. – EDN FBEA00.

27. Апарин, А. А. Системы видеомониторинга как инструмент повышения пожарной безопасности / А. А. Апарин, Д. В. Тараканов // Проблемы техносферной безопасности: материалы международной научно-практической конференции молодых учёных и специалистов. – 2021. – № 10. – С. 172-178. – EDN SILYBG.

28. Разработка программы, формирующей виджет для видеостены Центра управления в кризисных ситуациях / А. А. Апарин, А. О. Семенов, Е. Ф. Разумова, А. А. Балобанов // Современные проблемы гражданской защиты. – 2025. – № 3(56). – С. 81-90. – EDN MIGJEF.

© Апарин А.А., Семенов А.О., Разумова Е.Ф.

**ОСОБЕННОСТИ ПРОЕКТИРОВАНИЯ И ПРИМЕНЕНИЯ
ВЫСОКОПРОЧНЫХ БЕТОНОВ В ЗДАНИЯХ
И СООРУЖЕНИЯХ С АКТИВНОЙ СЕЙСМОЗАЩИТОЙ:
СОВРЕМЕННЫЕ ПОДХОДЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ**

Саид Важди Абдо Мохаммед

аспирант

НИУ «Московский государственный
строительный университет»

Окольникова Галина Эриковна

доцент

НИУ «Московский государственный
строительный университет»

Меретуков Заур Айдамирович

доцент

ФГБОУ ВО «Майкопский государственный
технологический университет»

Аннотация: в статье рассматриваются ключевые аспекты проектирования и применения высокопрочных бетонов (ВПБ) в зданиях и сооружениях, оснащенных системами активной сейсмозащиты. Анализируются современные технологии и материалы, используемые для повышения сейсмической устойчивости конструкций. Особое внимание уделено преимуществам высокопрочных бетонов, их роли в снижении рисков при землетрясениях и перспективам развития данной области. Приводятся примеры практического применения и результаты исследований.

Ключевые слова: высокопрочный бетон, сейсмостойкое строительство, активная сейсмозащита, деформационные характеристики, прочность.

**FEATURES OF DESIGN AND APPLICATION OF HIGH-STRENGTH
CONCRETES IN BUILDINGS AND STRUCTURES WITH ACTIVE
SEISMIC PROTECTION: MODERN APPROACHES AND PROSPECTS**

Said Wajdi Abdo Mohammed

Okolnikova Galina Erikovna

Meretukov Zaur Aydamirovich

Abstract: the article discusses the key aspects of the design and application of high-strength concretes (HSC) in buildings and structures equipped with active seismic protection systems. Modern technologies and materials used to enhance the seismic resilience of structures are analyzed. Special attention is given to the advantages of high-strength concretes, their role in reducing risks during earthquakes, and the prospects for development in this field. Examples of practical applications and research results are provided.

Key words: high-strength concrete, earthquake-resistant construction, active seismic protection, deformation characteristics, strength.

Введение

Сейсмическая активность является одной из наиболее серьезных угроз для устойчивости зданий и сооружений, особенно в регионах с высокой сейсмичностью. В связи с этим актуальной задачей является разработка и внедрение инновационных решений, направленных на повышение устойчивости конструкций к динамическим нагрузкам. Одним из таких решений является использование высокопрочных бетонов в сочетании с системами активной сейсмозащиты. Высокопрочные бетоны, обладающие повышенной прочностью и долговечностью, в сочетании с активными системами управления сейсмическими воздействиями позволяют создавать конструкции, способные эффективно противостоять землетрясениям.

Системы активной сейсмозащиты: краткий обзор

Системы активной сейсмозащиты (САС) представляют собой комплекс инженерных решений, направленных на снижение сейсмических воздействий на здание или сооружение путем активного управления его динамическими характеристиками. Основные компоненты САС включают в себя датчики, регистрирующие параметры сейсмического воздействия, контроллеры, обрабатывающие данные и управляющие исполнительными механизмами, и сами исполнительные механизмы, которые активно воздействуют на конструкцию, изменяя ее динамические характеристики и снижая амплитуду колебаний [4].

Применение САС позволяет существенно снизить сейсмические нагрузки на несущие элементы конструкции, что в свою очередь позволяет использовать более легкие и экономичные решения такие, как ВБ.

Высокопрочные бетоны: свойства, состав и преимущества

В то время как европейский стандарт [2] устанавливает класс C100/115 как наивысший по прочности на сжатие (ориентировочно требующий средней

прочности в 150 МПа для кубических образцов), ранее действовавший в России СНиП (с 2004 по 2013 год) [3] определял класс В120 с аналогичным требованием к средней прочности (около 150 МПа). Снижение максимального класса прочности бетона с В120 до В100 в действующей редакции российских норм [1] может быть связано с более консервативной и реалистичной оценкой текущих технологических возможностей в области производства бетона. Иными словами, новые нормы, возможно, отражают практические ограничения в достижении и поддержании столь высоких показателей прочности в реальных условиях строительства.

Уникальные свойства ВПБ достигаются за счет использования высококачественных цементов, мелкозернистых заполнителей, минеральных и химических добавок, а также современных технологий уплотнения бетонной смеси.

Основные преимущества ВПБ включают:

- **Высокая прочность:** ВПБ способны выдерживать значительные нагрузки, что делает их идеальными для использования в сейсмоопасных регионах.
- **Устойчивость к трещинообразованию:** благодаря низкой пористости и высокой плотности, ВПБ менее подвержены образованию трещин при динамических нагрузках.
- **Долговечность:** ВПБ обладают повышенной устойчивостью к воздействию агрессивных сред, что увеличивает срок службы конструкций.
- **Снижение массы конструкций:** использование ВПБ позволяет уменьшить сечение элементов, что снижает общий вес здания и, как следствие, сейсмические нагрузки.

Несущие элементы зданий колонны и балки из армированного высокопрочного бетона при землетрясении способны рассеивать больше энергии, чем конструкции из обычного железобетона, предотвращая разрушение зданий или сооружений [5].

Нормативные требования и рекомендации

Применение ВБ в сейсмостойком строительстве регулируется рядом нормативных документов, включая российские строительные нормы (СП), а также международные стандарты, такие как Еврокод (Eurocode) и Американский бетонный институт (ACI).

Основные требования, предъявляемые к ВБ в сейсмостойком строительстве, включают в себя:

- Минимальная прочность на сжатие: нормативные документы устанавливают минимальные значения прочности на сжатие ВБ, которые должны быть обеспечены для конкретных типов конструкций и условий эксплуатации [6].
- Требования к деформационным характеристикам: особое внимание уделяется требованиям к деформационным характеристикам ВБ, таким как модуль упругости, предел прочности при растяжении и деформации разрушения [7].
- Требования к армированию: Нормативные документы регламентируют требования к армированию железобетонных конструкций из ВБ, включая минимальный процент армирования, шаг арматуры и тип арматурной стали [8].
- Требования к трещиностойкости: предусматриваются требования к трещиностойкости ВБ, направленные на предотвращение образования трещин при пластической усадке и тепловыделении в процессе гидратации [1].

Активная сейсмозащита: принципы и технологии

Активная сейсмозащита – это комплекс мер, направленных на снижение воздействия сейсмических нагрузок на здания и сооружения. Основные технологии активной сейсмозащиты включают:

- Демпферы и амортизаторы: устройства, которые поглощают энергию землетрясений, снижая передачу колебаний на конструкцию.
- Активные массы (Tuned Mass Dampers): системы, которые используют инерционные массы для компенсации колебаний.
- Активные системы управления: системы, оснащенные датчиками и исполнительными механизмами, которые в реальном времени адаптируют конструкцию к изменяющимся нагрузкам [9].

Сочетание активной сейсмозащиты с высокопрочными бетонами позволяет создавать конструкции, которые не только выдерживают сейсмические нагрузки, но и минимизируют последствия для зданий и их жильцы. Например, в Японии такие технологии активно используются при строительстве высотных зданий в сейсмоопасных регионах [10].

Особенности проектирования зданий с ВПБ и активной сейсмозащитой

Проектирование зданий с использованием высокопрочных бетонов и активной сейсмозащиты требует учета ряда особенностей:

- Оптимизация геометрии конструкций: для обеспечения равномерного распределения нагрузок и минимизации концентрации напряжений.
- Интеграция систем активной сейсмозащиты: системы должны быть интегрированы в конструкцию на этапе проектирования, что требует тесного взаимодействия между архитекторами, инженерами и специалистами по сейсмозащите.
- Численное моделирование и испытания: для оценки поведения конструкций при сейсмических воздействиях используются методы конечных элементов (FEM) и динамического анализа.

Примером успешного применения таких технологий является проект сейсмоустойчивого здания в Сан-Франциско, где использовались высокопрочные бетоны и активные демпферы. В результате здание выдержало землетрясение магнитудой 7,5 без значительных повреждений.

Перспективы развития технологий

Перспективы развития технологий сейсмозащиты и высокопрочных бетонов связаны с:

- Разработкой новых материалов: например, ультравысокопрочных бетонов (UHPC) с прочностью на сжатие до 150 МПа.
- Внедрением цифровых технологий: использование искусственного интеллекта и IoT для мониторинга и управления сейсмической устойчивостью зданий.
- Расширением применения в регионах с высокой сейсмической активностью: например, в странах Азиатско-Тихоокеанского региона, где сейсмическая активность особенно высока.

Заключение

Применение ВБ в зданиях и сооружениях с системами активной сейсмозащиты является перспективным направлением развития сейсмостойкого строительства. Использование высокопрочного бетона позволяет повысить надежность и долговечность конструкций, снизить их вес и стоимость. Однако проектирование и применение высокопрочного бетона в сейсмостойком строительстве требует учета специфических требований к их деформационным характеристикам и соблюдения строгих технологических параметров. Дальнейшее развитие и применение высокопрочного бетона в сейсмостойком строительстве связано с внедрением инновационных технологий и материалов, а также с совершенствованием методов проектирования и расчета.

Список литературы

1. СП 63.13330.2012 Бетонные и железобетонные конструкции. Основные положения. Актуализированная редакция СНиП 52-01-2003. – М.: ФАУ «ФЦС». – 162 с.
2. EN 206-1 Concrete – Part 1: Specification, performance, production and conformity.
3. СНиП 52-01-2003 Бетонные и железобетонные конструкции. Основные положения. – М.: ФГУП ЦПП, 2004. – 30 с.
4. Housner, G. W., Bergman, L. A., Caughey, T. K., Chassiakos, A. G., Claus, R. O., Masri, S. F., Skelton, R. E., & Soong, T. T. (1997). Structural control: Past, present, and future. *Journal of Engineering Mechanics*, 123(9), 897-971.
5. Коровкин М.О., Янбукова А.Р., Ерошкина Н.А. Опыт и перспективы использования высокопрочных и сверхвысокопрочных бетонов // *Современные научные исследования и инновации*. 2017. № 2.
6. ACI Committee 224. (2001). Control of cracking in concrete structures. American Concrete Institute.
7. EN 1992-1-1: Eurocode 2: Design of concrete structures - Part 1-1: General rules and rules for buildings.
8. ACI 318-19: Building Code Requirements for Structural Concrete and Commentary.
9. Soong, T.T., Spencer, B.F. Supplemental Energy Dissipation: State-of-the-Art and State-of-the-Practice // *Engineering Structures*. – 2002. – Vol. 24. – P. 243-259.
10. Shunsuke Sugano. Seismic strengthening of existing reinforced concrete buildings in Japan. December 1981 *Bulletin of the New Zealand Society for Earthquake Engineering* 14(4):209-222

© Саид В.А.М., Окольников Г.Э., Меретуков З.А.

МНОГОТЕЛЬНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ И ПРОЧНОСТНОЙ АНАЛИЗ НАИБОЛЕЕ НАГРУЖЁННЫХ УЗЛОВ МАНИПУЛЯТОРА ДЛЯ РАЗГРУЗКИ МЯГКИХ КОНТЕЙНЕРОВ

Курмангалиева Лаззат Амановна

кандидат технических наук,
ассоциированный профессор

Курмашев Бекжан Габитулы

магистрант
Satbayev University

Аннотация: статья посвящена исследованию динамики и прочности робота-манипулятора, предназначенного для разгрузки мягких контейнеров. В работе применён комплексный подход, включающий многотельное моделирование кинематических и динамических характеристик в программной среде SolidWorks Desc и прочностной анализ нагруженных узлов исполнительного органа методом конечных элементов в Ansys. Рассматриваются особенности моделирования силовых воздействий, распределения напряжений и деформаций при различных материалах конструкции. Полученные результаты позволяют обосновать выбор оптимальных конструкционных решений и материалов, обеспечивающих надёжность и точность работы манипулятора.

Ключевые слова: робот-манипулятор; многотельное моделирование; прочностной анализ; конечно-элементный метод; динамика; кинематика; моделирование контакта; оптимизация конструкции.

MULTIBODY MODELING AND STRENGTH ANALYSIS OF THE MOST LOADED MANIPULATOR COMPONENTS FOR UNLOADING SOFT CONTAINERS

Kurmangalieva Lazzat Amanovna

Kurmashev Bekzhan Gabituly

Abstract: the article is devoted to the study of the dynamics and strength of a robotic arm designed for unloading soft containers. The work uses an integrated approach that includes multibody modeling of kinematic and dynamic characteristics

in the SolidWorks software environment and strength analysis of loaded components of the executive body using the finite element method in Ansys. The features of modeling force effects, stress distribution and deformations in various structural materials are considered. The results obtained make it possible to justify the choice of optimal design solutions and materials that ensure the reliability and accuracy of the manipulator.

Key words: robot arm; multibody modeling; strength analysis; finite element method; dynamics; kinematics; contact modeling; design optimization.

В рамках исследования был проведён анализ динамики робота-манипулятора с использованием программного комплекса Solidworks Deck 7.10.1. Сначала ключевые компоненты робота были импортированы в 3D-среду программы. Затем была собрана многотельная модель, в которой жёсткие тела соединялись шарнирами и связями, ограничивающими их относительное движение. Для проверки точности моделирования полученные в программе значения были сопоставлены с результатами аналитического расчёта, представленного в работе (рис. 1).

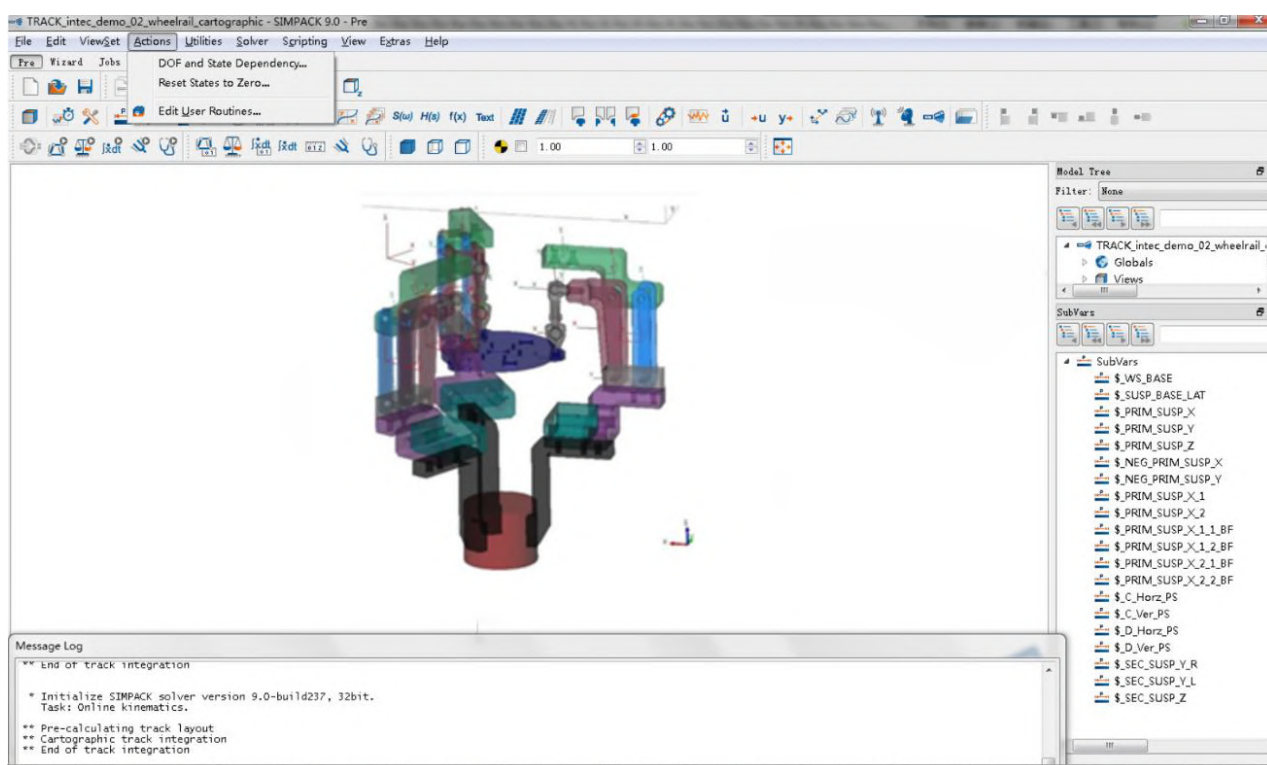


Рис. 1. Многотельная модель робота-манипулятора

В основе анализа лежит многотельная модель робота-манипулятора, состоящая из набора жёстких звеньев с predetermined инерционно-

массовыми свойствами. Их взаимосвязь и подвижность описываются кинематическими парами (шарнирами), которые определяют степени свободы, и ограничивающими связями для конкретных пар звеньев. Кроме того, в модель интегрированы силовые элементы для приложения управляющих и возмущающих воздействий. Задача решателя Solidworks Deck заключается в трансформации этой физико-топологической структуры в эквивалентную ей систему нелинейных дифференциально-алгебраических уравнений, которая и подлежит численному решению. Её явная формулировка выглядит следующим образом:

$$\begin{aligned}\dot{q} &= A_T(q) * v \\ M(q) * \ddot{q} &= F(q, v, q_a, t, u, F_\lambda) - J^T(q, d, q_a, t, u) * F_\lambda \\ 0 &= F_a(q, d, q_a, t, u) \\ \dot{d} &= F_d(q, v, q_a, t, u, F_\lambda) \\ 0 &= F_b(q, v, q_a, t, u, F_\lambda)\end{aligned}$$

где q - вектор состояний сочленений, A_T - матрица преобразования для углов, v - вектор состояний сочленений по уровню скорости, M - матрица масс многотельного системы, вектор F означает уравнения сил и моментов силовых элементов, используемых в модели, d - здесь вектор динамических состояний силовых элементов, q_a - вектор алгебраических положений на уровне ускорения, t - тут модельное время определяющее время интегрирования, вектор u содержит в себе возбуждения от реального сочленения по положению которые будут использоваться в модели для управления режимом работы манипулятора, F_λ - вектор сил и моментов, введенные в модель из-за ограничений, J - матрица Якоби условий ограничений, вектор F_d означает уравнения динамических состояний силовых элементов, вектор F_a выражает алгебраические условия ограничений, а F_b - вектор алгебраических условий ограничений связанные с алгебраическими состояниями. [1]

Таким образом, вся система нелинейных дифференциально-алгебраических уравнений сводится к определению фундаментального вектора состояния, который исчерпывающе описывает динамическую конфигурацию манипулятора и формализуется в следующем виде:

$$x(t) = \begin{pmatrix} q \\ d \\ \dot{q} \\ F_\lambda \\ q_a \end{pmatrix}$$

Было проведено численное моделирование динамического процесса, в ходе которого робот-манипулятор осуществлял захват объекта цилиндрической формы. Для верификации полученной модели результаты симуляции были сопоставлены с данными аналитического расчёта. На нижеследующих рисунках приведены эпюры (графики) ключевых динамических и кинематических параметров, включая силу смыкания пальцев в точке контакта с контейнером, а также угловые скорости и ускорения в выбранных сочленениях [3].

На рисунке 2 продемонстрированы формы колебаний силы захвата F_{n1} при захвате роботом-манипулятором контейнера. На графике показан нелинейный ход силы захвата от нулевого значения до максимального значения 1147 Н. Это значение, полученное в результате моделирования, полностью соответствует значению силы захвата F_{n1} . Нулевое значение F_{n1} отражает тот факт, что пальцы не контактируют с захватываемым объектом, а форма колебаний зависит от типа контактной формулы, используемой в модели MVS [4].

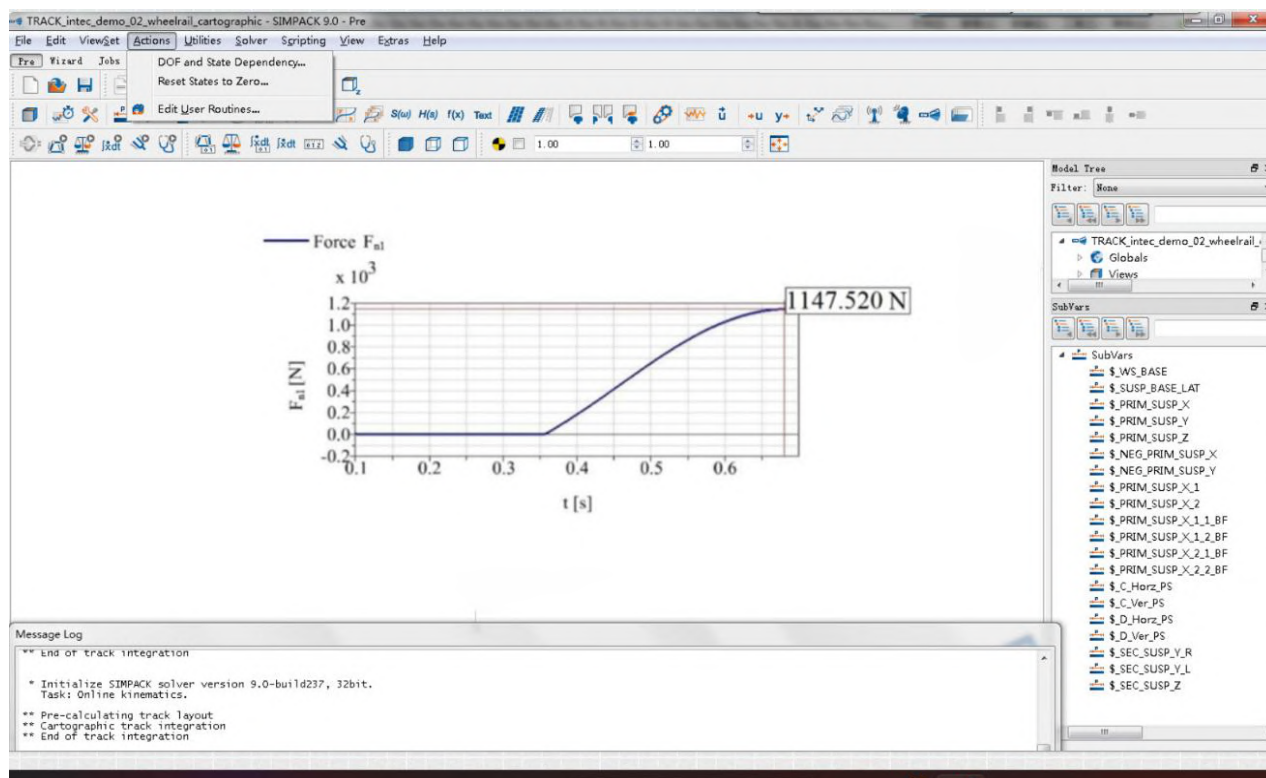


Рис. 2. Форма волны силы захвата F_{n1}

Далее между собой сравниваются значения скоростей v_x и v_y из моделирования (рис. 3(а) и (б)). На рисунке 3 (а) показана форма волны

скорости v_x , которая идентифицирована в продольном направлении. Этот график показывает на синусоидальную тенденцию скорости v_x , при этом максимальное значение составляет $0,0249 \text{ м} \cdot \text{с}^{-1} = 24,9 \text{ мм} \cdot \text{с}^{-1}$, что совпадает с заданным значением $v_x 25 \text{ мм} \cdot \text{с}^{-1}$.

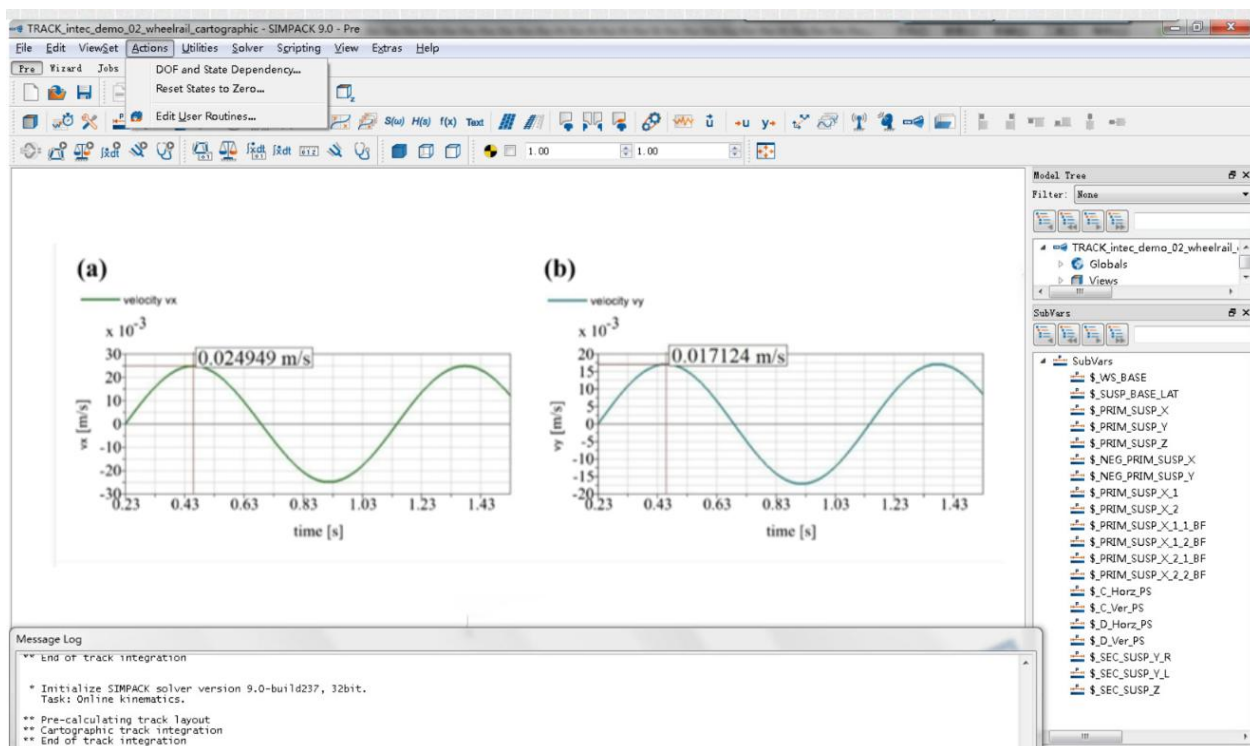


Рис. 3. Волны скоростей v_x и v_y , рассчитанные в шарнирах рычага

Форма волны скорости v_y , измеренной в вертикальном направлении, имеет синусоидальную тенденцию (рис. 3(b)). В этом случае выявленное максимальное значение будет $0,017124 \text{ м} \cdot \text{с}^{-1} = 17,124 \text{ мм} \cdot \text{с}^{-1}$.

За смыкание и размыкание захватных пальцев отвечает силовой привод на основе ходового винта. Он приводится в движение вертикально направленной осевой силой F_v . При этом фаза захвата объекта и фаза его отпускания соответствуют двум противоположным направлениям действия этой силы. Рисунок 4 показывает действие этой силы в многотельной модели манипулятора. Форма волны силы F_v является циклической (рис. 4) в зависимости от положения рабочего винта. Максимальное значение этой силы, рассчитанное с помощью имитационного расчета, составляет $16815,04 \text{ Н}$. Сила F_2 , идентифицированная в штифте, соединяющем плечо рычага и палец, указана в горизонтальном направлении (рис. 5). Форма волны силы F_2 подтверждает ее циклический характер во время работы.

Если аналитически рассчитанное значение силы F_2 сравнить с максимальным значением 862,7 Н, полученные в результате моделирования (рис. 5), можно увидеть хорошее соответствие обоих подходов [5].

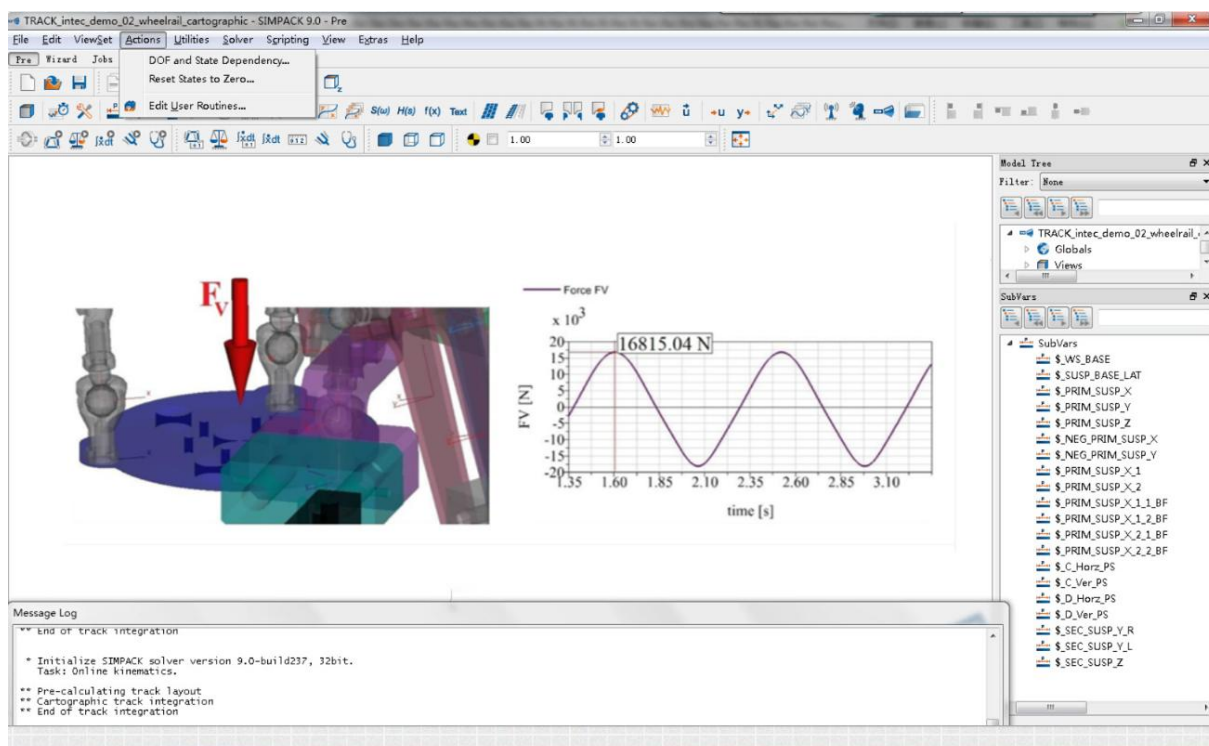


Рис. 4. Визуальное отображение силы F_v в работающем винте и форма волны силы

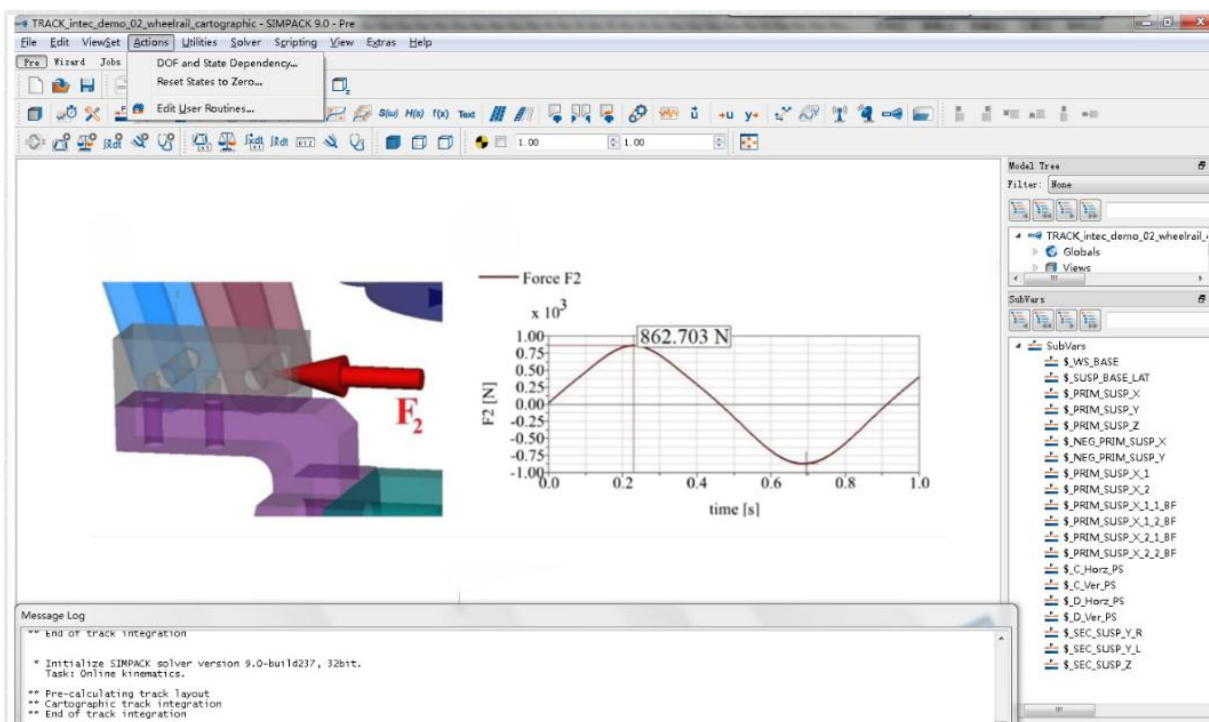


Рис. 5. Сила F_2 , действующая на штифт и ее зависимость от времени

Расчёт на устойчивость и прочность ключевых деталей манипулятора

Захват объектов с угловой геометрией приводит к возникновению несимметричных изгибающих моментов от каждого пальца, которые вызывают значительную деформацию исполнительного органа. Это явление критически влияет на точность позиционирования манипулятора. В связи с этим проведение прочностного анализа исполнительного органа было определено как ключевой последующий этап конструкторской работы [2].

В процессе проектирования были выбраны два типа материалов: алюминиевый сплав AW-6788 и сталь S342. Каждый из них имеет свои особенности по механическим свойствам, массо-инерционным свойствам и цене. При этом сталь S342 характеризуется пределом текучести 360 МПа по сравнению с алюминиевым сплавом AW-6788, который составляет 20 МПа, а плотность стали в 2,9 раза выше, чем у алюминиевого сплава: 7950 против 2700 кг·м⁻³.

Следующим этапом стал конечно-элементный анализ прочности в пакете Ansys 17.5.5. В рамках моделирования были определены граничные условия: с помощью опции "Fixed Support" были зафиксированы степени свободы по осям X и Y, при этом сохранялась возможность перемещения по оси Z. Затем на конструкцию были приложены пиковые нагрузки от пальцев для анализа наиболее критичного случая — захвата объекта с угловой геометрией.

Для достижения требуемой сходимости и точности результатов была построена конечно-элементная сетка с характерным размером элемента 1,3 мм. По итогам расчёта были проанализированы поля перемещений, деформаций и эквивалентных напряжений по Мизесу в конструкции исполнительного органа [3]. Рисунки 6 и 7 иллюстрируют полученные результаты для двух конструкционных материалов: алюминиевого сплава AW-6788 и стали S342.

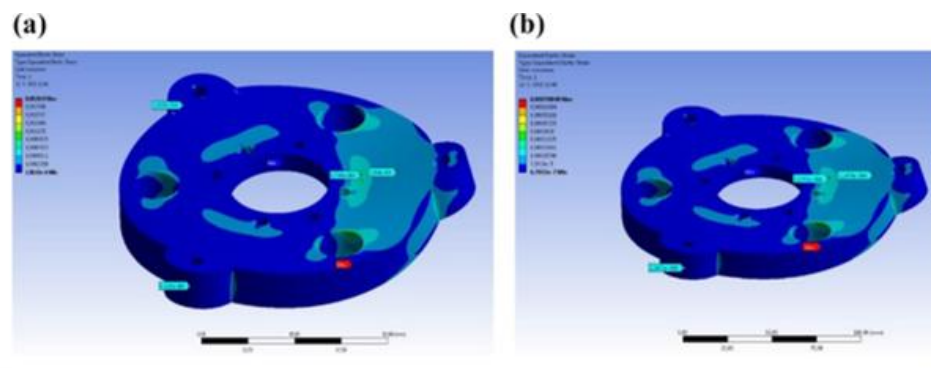


Рис. 6. Деформация конечного эффектора: (а) алюминиевый сплав AW-6788 и (б) сталь S342

Максимальное смещение исполнительного органа рассчитывалось в месте соединения исполнительного органа с винтом по периметру. Пластина из материала AW-6788 имеет изгиб 0,139 мм, а пластина из материала имеет S342 – 0,047 мм.

При оценке максимальной деформации исполнительного органа структура из алюминиевого сплава демонстрирует большую деформацию, чем структура пластины из стали. Максимальная деформация пластины из AW-6788 составляет $\varepsilon = 0,0021$, а максимальная деформация пластины из S342 $\varepsilon = 0,00071$.

Наконец, были оценены значения напряжения фон Миссеса в структуре пластины. Значения максимальных напряжений были сопоставлены с пределом текучести обоих выбранных материалов. Максимальное значение напряжения для алюминиевой пластины составило $\sigma_{\max} = 143,55$ МПа, а для стальной пластины – $\sigma_{\max} = 145,67$ МПа. Эти значения значительно ниже предела текучести обоих материалов (рис. 7).

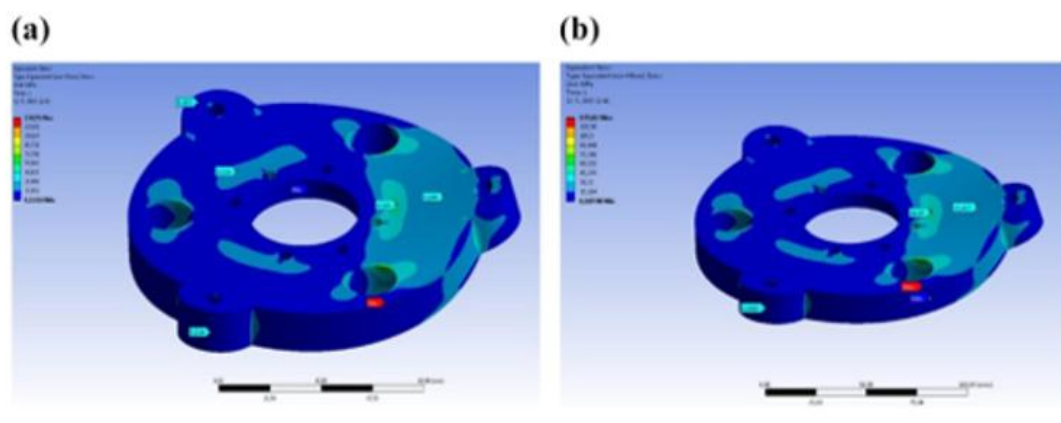


Рис. 7. Визуализация внутренних напряжений в материале конечного эффектора по методу фон Мизеса. Слева (а) — результат для алюминиевой конструкции (AW-6782), справа (б) — для стальной (S342)

Хотя прочностной анализ показал, что оба рассматриваемых материала применимы для изготовления исполнительного органа, стальная конструкция является предпочтительной. Её более высокая жёсткость обеспечивает значительно меньшие перемещения и деформации в процессе работы, что критически важно для повышения точности позиционирования перемещаемых объектов [5].

Заключение

На основе проведенного комплексного исследования, объединившего многотельное динамическое моделирование и конечно-элементный анализ прочности, была выполнена верификация и оптимизация конструкции робота-манипулятора. Динамический анализ в среде Solidworks Deck позволил с высокой точностью определить пиковые нагрузки, возникающие в узлах манипулятора в процессе выполнения рабочих операций, что было подтверждено полным соответствием смоделированной силы захвата (1147Н) с аналитическими расчетами.

На основе данных о нагрузках в Ansys проведён прочностной анализ исполнительного органа из алюминиевого сплава AW-6788 и стали S342. Максимальные напряжения по Миссесу (143,55 МПа и 145,67 МПа) оказались значительно ниже предела текучести, что подтверждает надёжность обеих конструкций. Однако решающим фактором стала жёсткость: смещение стальной конструкции составило 0,047 мм, что почти втрое меньше алюминиевой (0,139 мм). Это определило выбор стали как более предпочтительного материала для обеспечения точности и повторяемости работы манипулятора.

Список литературы

1. Ван, Л. Динамическое моделирование и проверка прочности тяжелонагруженного манипулятора / Л. Ван, Ц. Ли, Х. Чэнь // Вестник Шанхайского технологического университета. Серия: Робототехника и автоматизация. – 2021. – Т. 15, № 3. – С. 45-58. – EDN JXFKUL.
2. Чжан, Ц. Конечно-элементный анализ предплечья перегрузочного манипулятора на основе ANSYS / Ц. Чжан, Ю. Лю // Инновации в машиностроении и робототехнике : материалы Международной научно-технической конференции (Пекин, 10–12 апреля 2020 г.). — Пекин : Изд-во Пекинского политехнического университета, 2020. — С. 112-115.
3. Пак, С. Ч. Метод анализа динамических напряжений и его применение в гибких многотельных системах / С. Ч. Пак, М. Х. Ким // Корейский журнал машиностроения (KSME Journal of Mechanical Science and Technology). – 2019. – Т. 43, № 8. – С. 780-791. – EDN RTYPBN.

4. Чжао, В. Проектирование и анализ структурной оптимизации манипулятора промышленного робота / В. Чжао, Л. Сунь, Т. Ма // Китайский журнал машиностроения. – 2022. – Т. 58, № 1. – С. 201-210. – EDN QWEMZC.

5. Патент на изобретение № 10-2021-0012345 Республика Корея, МПК В25J 9/04. Способ выбора компонентов четырехосевого робота на основе динамического анализа : № 2021-000987 : заявл. 30.01.2021 : опубл. 15.07.2022 / Х. С. Чхве, Ч. В. Ли ; заявитель Hyundai Robotics Co., Ltd.

© Курмашев Б.Г., Курмангалиева Л.А., 2025

**РТК СВАРКИ И ВЫРЕЗАНИЯ ОТВЕРСТИЙ В РЕЗЕРВУАРЕ МАШИН
ДЛЯ ВНЕСЕНИЯ ЖИДКИХ ОРГАНИЧЕСКИХ УДОБРЕНИЙ
ТИПА МЖУ-16 С ПРИМЕНЕНИЕМ ПРОМЫШЛЕННОГО
МАНИПУЛЯТОРА**

Матрунчик Юлия Николаевна

старший преподаватель

Белорусский национальный технический университет

Козел Станислав Степанович

Кучинский Евгений Казимирович

Чурин Георгий Антонович

учащиеся

УО «Национальный детский технопарк»

Аннотация: в статье представлен проект РТК сварки и вырезания отверстий в резервуаре машин для внесения жидких органических удобрений типа МЖУ-16 с применением промышленного манипулятора (сварочного робота). Робототехнические комплексы сварки и резки позволяют избежать вредного воздействия на жизнь и здоровье рабочих, а также достичь большей производительности при улучшенном качестве сварки и резки. Разработка робототехнического комплекса данного типа позволит интегрировать аналогичные робототехнические комплексы на многих машиностроительных предприятиях.

Ключевые слова: робот, сварка, лазерная резка, электропривод, 3D моделирование, микроконтроллер, образование.

**ROBOTIC COMPLEX FOR WELDING AND CUTTING HOLES
IN THE TANK OF MACHINES FOR APPLYING LIQUID ORGANIC
FERTILIZERS OF THE MZHU-16 TYPE USING
AN INDUSTRIAL MANIPULATOR**

Matrunchik Yulia Nikolaevna

Kozel Stanislav Stepanovich

Kuchinsky Evgeniy Kazimirovich

Churin Georgy Antonovich

Abstract: this article presents the development of a robotic welding and cutting system for the tank of MZhU-16 liquid organic fertilizer applicators using an industrial manipulator (welding robot). Robotic welding and cutting systems help avoid harmful effects on the life and health of workers, as well as achieve greater productivity with improved welding and cutting quality. The development of this type of robotic system will enable the integration of similar robotic systems at many mechanical engineering enterprises.

Key words: robot, welding, laser cutting, electric drive, 3D modeling, microcontroller, education.

Технологический процесс сварки и резки является одним из наиболее распространенных вредных процессов в промышленности. Робототехнические комплексы сварки и резки позволяют избежать вредного воздействия на жизнь и здоровье рабочих, а также достичь большей производительности, при улучшенном качестве сварки и резки. Разработка робототехнического комплекса данного типа позволит интегрировать аналогичные робототехнические комплексы на многих машиностроительных предприятиях.

В ходе освоения содержания программы Козелом Станиславом Степановичем, Кучинским Евгением Казимировичем, Чуриным Георгием Антоновичем, учащимися учреждения образования «Национальный детский технопарк», был разработан роботизированный комплекс для сварки и вырезания отверстий в резервуаре машин для внесения жидких органических удобрений типа МЖУ-16 с применением промышленного манипулятора «(сварочного робота)».

Цель реализации программы: формирование и развитие знаний, умений и навыков ведения работ исследовательского характера в области проектирования промышленных робототехнических комплексов сварки и резки, опыта их применения в процессе выполнения проекта.

Задачи:

– актуализировать и углубить знания об основных принципах и способах проектирования промышленных робототехнических комплексов (далее также – РТК), структуре и компоновке РТК для задач сварки и вырезания отверстий, особенностях их использования при роботизации специфических технологических процессов и задач;

- сформировать знания о средствах разработки, тестирования, применения на практике аппаратных и программных средств роботизации, особенностях их использования в интегрированных автоматизированных производственных системах;
- развивать навыки выбора управляющих устройств, настройки аппаратных модулей микроконтроллеров и программируемых логических контроллеров (далее – ПЛК);
- совершенствовать навыки создания элементов механизмов, расчета конструкций роботизированных устройств и инструментальной оснастки по собственным цифровым трехмерным моделям с использованием современных систем автоматизированного проектирования;
- стимулировать развитие памяти, логического мышления, познавательных способностей учащихся;
- формировать информационные и коммуникативные компетенции, умения работать с различными источниками информации;
- способствовать профессиональному самоопределению учащихся;
- воспитывать гражданственность, патриотизм и национальное самосознание на основе государственной идеологии.

Процесс проектирования включал в себя следующие этапы:

- оценка эффективности использования робототехнического комплекса сварки и резки на участке сварки и вырезания отверстий в резервуаре машин для внесения жидких органических удобрений типа МЖУ-16 ОАО «Бобруйскагромаш»;
- изучение требований к промышленным сварочным роботам и вспомогательному оборудованию робототехнических систем;
- изучение существующих аналогов промышленных робототехнических комплексов сварки и резки с применением промышленных манипуляторов и подбор подходящей модели сварочного робота исходной базы для проектирования;
- разработка трехмерной модели, электрических принципиальных схем робототехнического комплекса сварки и резки;
- создание алгоритмического и программного обеспечения для управления робототехническим комплексом сварки и резки под производственную задачу;

- анализ дополнительных возможностей, которые предоставляет разработанный робототехнический комплекс;
- формулирование выводов по результатам выполнения проекта и перечня предложений по использованию результатов проекта в образовательном и производственном процессах.

В результате выполнения проекта был разработан РТК сварки и вырезания отверстий в резервуаре машин для внесения жидких органических удобрений типа МЖУ-16 с применением промышленного манипулятора (сварочного робота). В качестве основного технологического оборудования РТК был выбран коллаборативный робот TM5-700 (TECHMAN ROBOT INC., производство Тайвань), программирование которого выполнялось в среде TMflow. Промышленный шестиосевой сварочный робот TM5-700 обеспечивает высокую точность позиционирования, выдерживает необходимые технологические нагрузки, легко настраивается на работу со сменным инструментом, что делает его идеальной машиной, когда необходимо переключаться на различные задачи.

В проекте произведен анализ интернет источников по выбранной тематике проекта, выполнен анализ существующих аналогов и выбор оборудования для реализации, обоснован выбор контроллера в качестве устройства управления, разработаны блок-схемы управления РТК сварки и вырезания отверстий, коллаборативным промышленным (сварочным) роботом, разработана кодовая часть управляющих программ, 3D модели элементов конструкции частей разработанного РТК, выполнен выбор специального оборудования сварки и лазерной резки.

Функционал разработанного роботизированного РТК сварки и вырезания отверстий в резервуаре машин для внесения жидких органических удобрений типа МЖУ-16 с применением промышленного манипулятора, полностью соответствует заданию и реализует все необходимые алгоритмы с помощью выполнения управляющих программ в автоматическом режиме.

Список литературы

1. Вишнеревский, В. Т. Программное обеспечение мехатронных и робототехнических систем : метод. рекомендации к лаб. работам для студентов направления подготовки 15.03.06 «Мехатроника и робототехника» дневной формы обучения / В. Т Вишнеревский. – Могилев : Белорус.-Рос. ун-т, 2018. – 45 с.

2. Околов, А. Р. Математическое обеспечение промышленных роботов : учеб.-метод. пособие для студентов специальности 1-53 01 06 «Промышленные роботы и робототехнические комплексы» / А. Р. Околов, Ю. Н. Матрунчик. – Минск : БНТУ, 2019. – 63 с.

3. Иванов, А. А. Основы робототехники : учеб. пособие для вузов по направлениям 15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств», 15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств» / А. А. Иванов. – 2-е изд., испр. – М. : ИНФРА-М, 2017. – 222 с.

4. Камчицкая, И. Д. Технология роботизированного производства : метод. рекомендации к лаб. работам для студентов направления подготовки 15.03.06 «Мехатроника и робототехника» дневной формы обучения / И. Д. Камчицкая. – Могилев : Белорус.-Рос. ун-т, 2018. – 47 с.

© Матрунчик Ю.Н., Козел С.С.,
Кучинский Е.К., Чурин Г.А.

МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ИССЛЕДОВАНИЯ ПОЛИМЕРНЫХ МАТЕРИАЛОВ В 3D-ПЕЧАТИ

Петухова Екатерина Андреевна

студент

Научный руководитель: **Капошко Инга Анатольевна**

к.т.н., доцент

ФГАОУ ВО «Сибирский федеральный университет»

Аннотация: в работе рассматриваются методы исследования применения пластиковых материалов в сфере аддитивных технологий. Представлены основные методологические подходы, включая аналитический обзор литературы, сравнительный и качественный анализ. Работа включает общие сравнительные характеристики основных типов пластиков (PLA, ABS, PETG, NYLON) по параметрам прочности, экологичности, и температурным режимам печати.

Ключевые слова: аддитивные технологии, 3D-печать, полимерные материалы, методология исследования, сравнительный анализ, пластик.

METHODOLOGICAL FOUNDATIONS OF RESEARCH OF POLYMER MATERIALS IN 3D PRINTING

Petukhova Ekaterina Andreevna

Scientific adviser: **Kaposhko Inga Anatolievna**

Abstract: the paper examines research methods for the application of plastic materials in the field of additive technologies. The main methodological approaches are presented, including analytical literature review, comparative and qualitative analysis. The work includes general comparative characteristics of the main types of plastics (PLA, ABS, PETG, NYLON) in terms of strength, environmental friendliness, and printing temperature regimes.

Key words: additive technologies, 3D printing, polymer materials, research methodology, comparative analysis, plastic.

Введение

На сегодняшний день аддитивные технологии, в частности 3D – печать, становятся неотъемлемой частью современного производства, проектирования и прототипирования. Одним из ключевых материалов, применяемых в этих технологиях, являются пластиковые полимеры [1].

Несмотря на активное распространение аддитивных технологий, остаются открытыми вопросы, связанные с выбором оптимального пластика в зависимости от целей печати, механических характеристик, экологических требований и стоимости. Это определяет необходимость комплексного анализа и систематизации данных о применении пластиков в 3D-печати.

Далее будут рассмотрены различные методологические подходы и методы исследований, которые могут быть использованы в работе с применением аддитивных технологий.

Постановка цели и задач исследования

Четкое определение направления исследования позволит определить вектор методов и испытаний, которые необходимо провести для достижения поставленной цели.

Для постановки задач необходимо учесть:

- **Достижимость:** цели должны быть реально осуществимы с учетом ресурсов и времени;
- **Конкретность:** цели и задачи должны быть четкими и ясными, измеримыми, без дополнительных сомнительных ответвлений;
- **Релевантность:** важно соотносить цели с актуальностью темы.

Для исследования 3D – печати используют как теоретические, так и экспериментальные методы. Они позволяют изучать процессы создания трехмерных объектов на основе цифровой модели, а также анализировать свойства полученных изделий.

Аналитический обзор литературы

Основная задача аналитического обзора – выявление ключевых тенденций, противоречий и пробелов в существующих исследованиях, а также оценка значимости и качества представленных сведений.

Некоторые функции литературного обзора:

- Информирование о существующем состоянии исследований. Обзор помогает понять, что уже было изучено по теме, какие методы использовались, и какие результаты были получены.

- Формирование теоретической базы. Помогает создать концептуальную рамку для новых исследований и предоставляет контекст для интерпретации новых сведений.

- Сравнение и синтез. Обзор помогает объединить информацию из различных источников, что способствует более целостному пониманию исследуемой проблемы.

- Разработка новых гипотез. Анализ существующей литературы приводит к формированию новых исследовательских вопросов и гипотез.

Аналитический обзор литературы является неотъемлемой частью различного рода научных работ, предоставляя их обоснование и контекст.

Методы сравнительного анализа

Сравнительный анализ включает систематическое изучение двух и более наборов данных с целью выявления сходств, различий и взаимосвязей между ними.

Цель анализа – получить информацию, которая может помочь решить актуальные задачи исследования.

В написании работы с рассмотрением полимерных материалов в сфере аддитивных технологий можно использовать такие сравнительные методы:

- Анализ литературы. Изучить свойства разных видов пластика, используемых в 3D-печати и провести сравнительный анализ, оформленный, например, в виде таблицы.

- Сравнение точности печати. Можно сравнить размеры цифровой CAD-модели и размеры детали, напечатанной на 3D-принтере.

- Сравнение скорости печати. Нужно учитывать не только время самой печати, но и время на подготовку оборудования к работе, выход принтеров на рабочие температуры, пост-обработку отпечатков.

- Сравнение механических свойств. Например, сравнить прочность на растяжение у различных методов печати.

- Сравнение экономических аспектов. Оценить стоимость оборудования и расходных материалов, расходы на электроэнергию, процент брака, стоимость амортизации устройства и стоимость доставки, налоги и прочие выплаты.

- Сравнение возможностей материалов. Рассмотреть, какие материалы поддерживает тот или иной метод 3D-печати, например, термопластики, полиамиды, фото-полимеры.

– Сравнение областей применения. Для каких целей подходит определенный метод печати, например, прототипирование или создание функциональных моделей, мелкосерийного производства и т.д.

Применение методологии исследований

В качестве примера, описанных выше методологических подходов, можно ознакомиться со сравнительной таблицей полимеров (табл. 1). Она основана на сборе данных о типах пластиков, их температуре печати, экологичности и особенностях [2].

Таблица 1

Сравнительная таблица основных видов полимеров

Тип пластика	Температура печати	Прочность	Экологичность	Особенности
PLA	180 – 220 ⁰ C	Средняя	Высокая	Легко печатается, биоразлагаем
ABS	220 – 250 ⁰ C	Высокая	Низкая	Устойчив к ударам
PETG	220 – 250 ⁰ C	Высокая	Средняя	Прочный, химически устойчив
NYLON	240 – 260 ⁰ C	Очень высокая	Средняя	Гибкий, износостойкий

Также присутствует описание альтернативных способов 3D-печати и сравнительная таблица технологий с применением полимеров, где перечислены преимущества и недостатки методов печати (табл. 2).

Таблица 2

Сравнение возможностей материалов и технологий печати

Технология	Материалы	Преимущества	Недостатки
FDM	PLA, ABS, PETG, TPU	Доступность, простота, низкая стоимость	Ограниченная точность и качество поверхности
SLA	Фотополимеры	Высокая детализация, гладкость	Хрупкость, высокая стоимость смол

Продолжение таблицы 2

SLS	Нейлон, TPU, композиты	Прочность, без поддержек, функциональность	Высокая стоимость оборудования и материалов
POLYJET	Мульти- и фотополимеры	Многоцветность, точность	Хрупкость, дороговизна

Заключение

В данной статье были описаны основные методы исследований, которые могут быть применены в работе с применением аддитивных технологий. Приведены примеры сравнительного анализа, представленные в виде таблиц. Собрана актуальная информация о существующих технологиях, их применении и особенностях.

Список литературы

1. История создания 3D-печати. URL: <https://cvetmir3d.ru/blog/poleznoe/istoriya-poyavleniya-3d-pechati/> (дата обращения 10.10.25)
2. Виды и технологии 3D-печати: обзор методов. URL: <https://3dengineering.ru/blog/tehnologii-3d-pechati-kakie-byvayut-plyusy-i-minusy/> (дата обращения 10.10.25)

© Петухова Е.А.

**СЕКЦИЯ
МЕДИЦИНСКИЕ
НАУКИ**

УДК 612.745/611.737

ИССЛЕДОВАНИЕ СИЛЫ КИСТИ ПРИ РАЗЛИЧНОМ ХВАТЕ У ЖЕНЩИН

Сидорова Мария Игоревна

Ильина Дарья Игоревна

курсанты

Военно-медицинская академия

Научные руководители: **Мызников Игорь Леонидович**

канд. мед. наук,

доцент кафедры нормальной физиологии

Безверхая Галина Олеговна

преподаватель

Военно-медицинская академия

Аннотация: обследованы лица женского пола первой возрастной группы ($n = 73$). С помощью динамометра кистевого «ДК-50» проведено исследование максимального мышечного усилия, развиваемого правой и левой рукой при закрытом хвате, открытом хвате, щипковом хвате и хвате обоими руками перед собой, сжимая ДК-50 ладонями обеих рук.

В группу испытуемых были включены лица с преимущественным доминированием правой руки.

Установлено, что снижение величины максимального мышечного усилия на обеих руках происходит с усложнением хвата, а наиболее высокие показатели демонстрируются в закрытом хвате.

Во всех видах симметричного хвата доминировали результаты правой руки.

Представленное исследование может стать моделью для организации мониторинга в тренировках при горной подготовке, а также у лиц, занимающихся развитием силы и силовой выносливости.

Ключевые слова: женский организм, спортивная результативность, тотальные размеры тела, анатомия кисти, максимальное мышечное усилие, кистевая динамометрия, открытый хват, закрытый хват, хват обеими руками, функциональная асимметрия, верхняя моторика, горная подготовка.

INVESTIGATION OF HAND STRENGTH WITH DIFFERENT GRIP IN WOMEN

Sidorova Maria Igorevna

Ilyina Darya Igorevna

Scientific adviser: Myznikov Igor Leonidovich

Bezverkhaya Galina Olegovna

Abstract: female persons of the first age group ($n = 73$) were examined. Using a DC-50 wrist dynamometer, a study was conducted of the maximum muscular effort developed by the right and left hands with a closed grip, an open grip, a pinch grip and a grip with both hands in front of them, squeezing the «ДК-50» with the palms of both hands. The group of subjects included individuals with a predominant dominance of the right hand. It was found that a decrease in the maximum muscular effort value on both hands occurs with a more complicated grip, and the highest rates are demonstrated in a closed grip. In all types of symmetrical grip, the results of the right hand dominated. The presented study can become a model for the organization of monitoring in mountain training, as well as among people involved in the development of strength and endurance.

Key words: female body, athletic performance, total body size, hand anatomy, maximum muscular effort, wrist dynamometry, open grip, closed grip, two-handed grip, functional asymmetry, upper motor skills, mountain training.

Введение

Характеристика силы отражает физическое развитие организма, его функциональные резервы [1, с. 228]. Это относится и к верхней моторике. Однако, биомеханика движений, возникающая при различном хвате, меняет величину максимального мышечного усилия (ММУ) у тестируемого [2, с. 158; 3, с. 132; 4, с. 104; 5, с. 100; 8, с. 123]. При этом выполнение упражнений, в которых задействован различный хват кистью, имеет практическое значение как в отдельных единоборствах, так и при горной подготовке.

Целью настоящего исследования была оценка максимального мышечного усилия, развиваемого правой и левой рукой при различном хвате

(открытом и закрытом), а также хватом обеими руками перед грудью коробчатого корпуса кистевого динамометра.

Объекты и методики исследования

В группу обследованных вошли лица женского пола из организованного коллектива обучаемых первой возрастной группы ($n = 73$), давших добровольное информированное согласие на участие в эксперименте и публикацию результатов исследования без указания конкретных персоналий.

Исследование проводили обоими руками: правой (ПР) и левой (ЛР). Проводя исследование силы кисти, следует учитывать, что у различных людей может функционально доминировать та или иная рука. Для оценки ведущей руки использовали вопросник, позволяющих определить функциональное доминирование одной из рук, вопросник Аннет [7; 8, с.316]. В группу испытуемых были включены лица с преимущественным доминированием правой руки.

Нами использован динамометр «ДК-50», предназначенный для оценки силы у женщин и подростков, работа которого основана на измерении сжатия упругой пружины, которое передаётся с опорных элементов коробчатого корпуса (рис. 1).



Рис. 1. Динамометр кистевой ДК-50.

Источник: <https://potok-1.ru/wa-data/public/shop/products/75/56/5675/images/11294/11294.970.png>

Динамометрия рук проводилась трижды закрытым хватом (ЗХ) (вначале – правой, затем – левой рукой). После не менее получасового отдыха

аналогично – открытым хватом (ОХ). После очередного получасового отдыха аналогично – щипковым хватом (ЩХ). После следующего получасового отдыха – хватом обеими руками перед грудью (ОР). Учитывались максимальные значения развиваемого ММУ в каждом хвате.

Закрытый хват (ЗХ) представлял собой способ удержания предмета, при котором основную работу выполняют согнутые под острым углом в суставах пальцы, при этом большой палец, противопоставлен остальным пальцам, обхватывает предмет сверху с противоположной стороны. Мышцы, участвующие в закрытом хвате, включают поверхностные сгибатели пальцев, червеобразные, тыльные межкостные и ладонные мышцы. Также, в отличие от открытого хвата, в закрытом большой палец обхватывает предмет с другой стороны, происходит работа приводящей и сгибающей мышцы большого пальца.

Открытый хват (ОХ) представлял собой вариант хвата, при котором удержание динамометра производится всеми пятью пальцами, сгибающимися под острым углом в одном ряду. Мышцы, участвующие в открытом хвате, включают глубокие и поверхностные сгибатели пальцев, червеобразные, тыльные межкостные и ладонные мышцы, мышца, отводящая и сгибающая большой палец. Также в открытом хвате задействована наибольшая поверхность ладони и всех пяти пальцев кисти с участием

Щипковый хват (ЩХ) представлял собой способность руки удерживать предмет между большим пальцем руки и всеми остальными пальцами. Хват удерживается силой пальцев, без участия ладони. Мышцы, участвующие в щипковом хвате: мышца приводящая, отводящая и противопоставляющая большой палец, сгибатель большого пальца, поверхностный и глубокий сгибатель пальцев.

Хват ДК-50 обеими руками (ОР; предложен И. Л. Мызниковым, – рег. сом., февраль 2025 года) перед грудью на уровне мечевидного отростка представляет собой вид хвата, при котором происходит сжатие предмета между ладонями обеих рук, когда пальцы одной кисти входят в межпальцевые промежутки другой руки, фаланги параллельно прилегают друг к другу. Большой палец каждой руки размещён как при открытом хвате. В этом виде хвата основную работу выполняют мышцы предплечья (лучевые, локтевые мышцы предплечья и плечелучевая мышца) и плечевого пояса (трехглавая и двуглавая мышца плеча, дельтовидная мышца), также мышцы груди (большая и малая грудные мышцы) и мышцы спины (широчайшая мышца спины)

Рассчитали производные величины распределения случайной величины (в т.ч. AVER - среднее значение, m_x – ошибка среднего значения, коэффициент вариации – Cv, его ошибка - mCv , уровни значимости различий оценены критерием t-Student для сопряжённых пар наблюдений, корреляция по r - Spearman, проведён кластерный анализ, где близость показателей в пространстве переменных оценивалась методом одиночной связи в единицах Евклидова расстояния (ед.Е).

Результаты и их обсуждения

Как уже было сказано выше, имеются отличия в работе мышц, обусловленные видом хвата. В большинстве случаев максимальное мышечное усилие развивалось при закрытом хвате (табл. 1), что подтвердило результаты ранее проведённых исследований [2, с. 161; 3, с. 133]

Таблица 1

Производные величины распределения показателей (AVER $\pm m_x$ (Cv, в %))

	хват	Правая рука	Левая рука	r
1	2	3	4	5
ММУ	Закрытый	28,05 $\pm$ 0,64 (19,52)	25,74 $\pm$ 0,56 (18,74) ***	0,927
	Открытый	22,63 $\pm$ 0,49 (18,64)	20,71 $\pm$ 0,45 (18,39) ***	0,884
	Щипковый	9,82 $\pm$ 0,31 (26,74)	9,37 $\pm$ 0,29 (18,39) ***	0,944
	p (ОХ-ЗХ)	***	***	
	r (ОХ-ЗХ)	0,876	0,817	
	p (ЗХ-ЩХ)	***	***	
	r (ЗХ-ЩХ)	0,808	0,816	
	p (ОХ-ЩХ)	***	***	
	r (ОХ-ЩХ)	0,724	0,682	

Примечание: *** - $p < 0,001$. В графе 4 после характеристики среднего значения указаны различия между правой и левой руками, в графе 5 – корреляция показателей.

Из таблицы также видно, что ведущей рукой во всех видах хвата является ПР, на что указывают более высокие значения показателя ММУ ПР. Во всех случаях оценки значений ММУ (ЗХ, ОХ, ЩХ) как при сравнении ПР и ЛР, а также соответствующих рук в разных хватах между ними выявлены достоверные различия, а также выраженная корреляция со взаимно обусловленной дисперсией ($r^2 \geq 0,40$).

Асимметрия развиваемого ММУ ПР и ЛР при закрытом хвате составила 8,68 % [3,70; 12,90] с доминированием правой руки; при открытом хвате составила 9,65 % [3,85; 15,00] также с доминированием правой руки; при щипковом хвате составила также 22,01 % [18,00; 26,00] с доминированием правой руки. При менее эффективном хвате, где число мышц, развивающих усилий снижается, ММУ становится меньше.

При хвате ОР ММУ составило $22,01 \pm 0,50$ (19,22 %) при этом, ММУ этого нового хвата коррелировал с ММУ (ПР и ЛР) в закрытом хвате ($r = 0,843$ и $r = 0,819$), в открытом хвате ($r = 0,678$ и $r = 0,711$) и щипковым хватом ($r = 0,739$ и $r = 0,751$). Во всех случаях присутствует взаимно обусловленная дисперсия на обеих руках.

Из рисунка 2 видно, что к хвату ОР ближе всего лежат результаты теста на ММУ ОХ (28 ед.Е), затем следует ММУ ЗХ (самое мощное по полученным результатам) (36 ед.Е) далее – ЩХ (16 ед.Е). Показатели ММУ ПР и ЛР при закрытом хвате находятся на расстоянии 26 ед.Е, при открытом хвате несколько ближе – 24 ед.Е, при щипковом хвате – 8 ед.Е. Таким образом, чем сложнее хват для развития ММУ, тем ближе лежат значения показателей ПР и ЛР при одинаковом хвате.

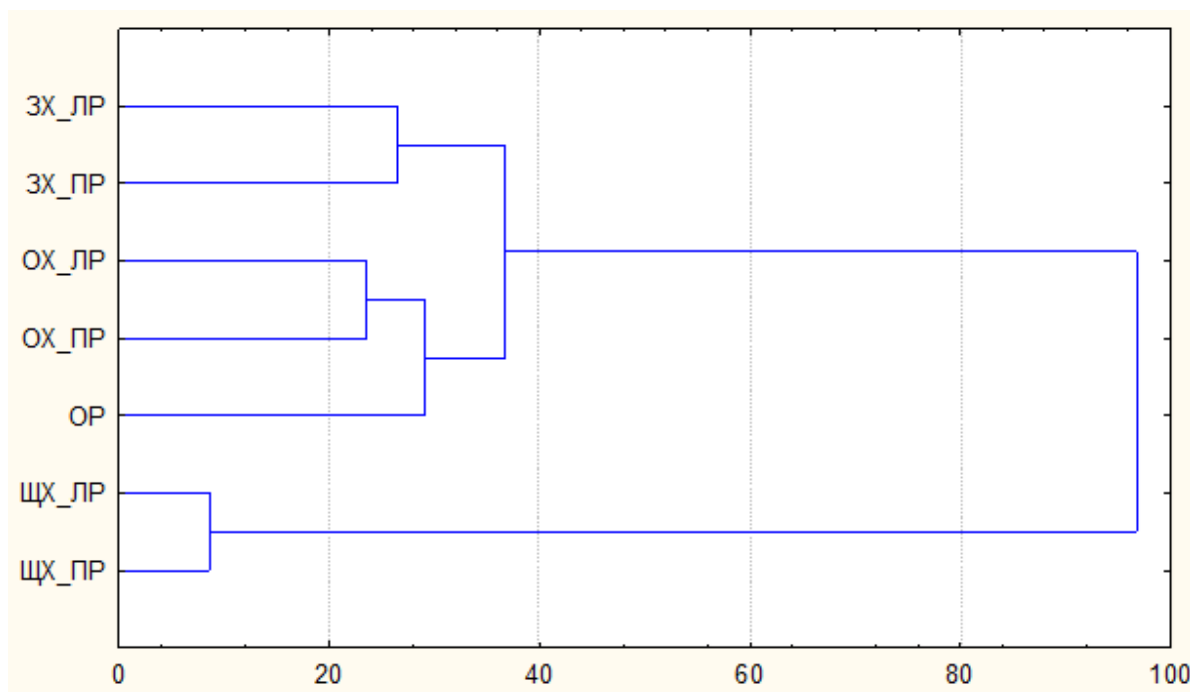


Рис. 2. Анализ близости переменных в Евклидовом пространстве при различных хватах в исследованной группе (сокращения – по тексту)

С целью исследования группы на однородность, нам удалось выделить два кластера (кластер 1 и кластер 2), по которым были просчитаны характеристики распределения обсуждаемых показателей. В таблице 2 представлены результаты этого анализа, позволяющие принципиально сравнить выделенные две группы в общей когорте данных.

Таблица 2

**Производные величины распределения показателей
в выделенных кластерах ($AVER \pm m_x$ (Cv, в %))**

хват	рука	кластер 1 (n = 40)	кластер 2 (n = 34)	p
Закрытый	правая рука	23,93 ± 0,86 (22,87)	32,79 ± 0,53 (9,37)	***
	левая рука	22,10 ± 0,76 (21,82)	30,03 ± 0,46 (8,85)	***
	отношение, p	8,56 %, ***	8,62 %, ***	
	г	0,751	0,791	
Открытый	правая рука	19,78 ± 0,66 (21,24)	25,91 ± 0,51 (11,38)	***
	левая рука	17,98 ± 0,60 (21,80)	23,88 ± 0,42 (10,36)	***
	отношение, p	10,42 %, ***	8,62 %, ***	
	г	0,659	0,801	
Щипковый	правая рука	8,13 ± 0,41 (32,21)	11,76 ± 0,38 (18,72)	***
	левая рука	7,68 ± 0,40 (32,58)	11,29 ± 0,35 (18,31)	***
	отношение, p	6,17 %, ***	4,39 %, **	
	г	0,844	0,901	
Обеими руками		19,05 ± 0,67 (22,19)	25,38 ± 0,49 (11,31)	***

Примечание: ** - p < 0,01; *** - p < 0,001.

Из таблицы 2 также видно, что первая группа (кластер 1; 54,1 % объёма выборки) отличается от второй группы (кластер 2; 45,9 %) более низкими показателями ММУ при всех видах хвата и большей неоднородностью, о чём свидетельствуют более высокие значения по Cv. Если при ЗХ отличия в асимметрии ММУ ПР и ЛР мало отличались (соответственно 8,56 % и 8,62 %), то в остальных случаях более сильный второй кластер демонстрировал меньшую выраженность асимметрии (ПР и ЛР).

Таким образом, мы выделили лиц с более низкими и более высокими силовыми качествами.

Заключение:

Установлено, что снижение величины ММУ на обеих руках происходит с усложнением хвата, а наиболее высокие показатели демонстрируются в закрытом хвате.

Во всех видах симметричного хвата доминировали результаты правой руки.

Представленная информация может стать моделью для организации мониторинга в тренировках при горной подготовке, а также у лиц, занимающихся развитием силы и силовой выносливости.

Список литературы

1. Мызников, И.Л. Тесты на силу: векторная алгебра в спортивной практике / И. Л. Мызников, Т. И. Вихрук, Е. Д. Марцинкевич, Л. Г. Шагеева // Актуальные проблемы и перспективы развития системы спортивной подготовки, массовой физической культуры и спорта: сборник материалов Всероссийской научно-практической конференции с международным участием, Санкт-Петербург, 25–26 октября 2021 года. – Санкт-Петербург: Федеральное государственное бюджетное учреждение "Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт физической культуры", 2021. – С. 226-231.

2. Толонбаев, А. Т. Максимальное мышечное усилие у мужчин при различном виде хвата кистью / А. Т. Толонбаев, А. Д. Сенацкий // Лучшая студенческая статья 2024: Сборник статей XIV Международного научно-исследовательского конкурса, Пенза, 25 октября 2024 года. – Пенза: Наука и Просвещение, 2024. – С. 156-162.

3. Юдина, А. С. Исследование силы кисти при различном хвате / А. С. Юдина, Е. Н. Крутова // Первый шаг в большую науку: сборник статей Международного научно-исследовательского конкурса, Пенза, 05 ноября 2023 года. – Пенза: Наука и Просвещение, 2023. – С. 130-134.

4. Каярлиев, А. Р. Исследование функциональной асимметрии в упражнении «Вис на перекладине до отказа» / А. Р. Каярлиев, А. Р. Ибрагимов // Конкурс лучших студенческих работ: сборник статей XVI Международного научно-исследовательского конкурса, Пенза, 20 февраля 2023 года. – Пенза: Наука и Просвещение, 2023. – С. 102-106.

5. Деминов, М. М. Свободный вис в Упражнении «Подтягивание на перекладине» / М. М. Деминов, Д. А. Ярецкий // Физическая культура, спорт и здоровье в современном обществе: сборник научных статей Международной научно-практической конференции, Воронеж, 05–06 октября 2023 года / Воронежская государственная академия спорта. – Воронеж: Издательско-полиграфический центр "Научная книга", 2023. – С. 99-102.

6. Деминов, М. М. Пилот-тестирование упражнения «подтягивание со свободным висом» / И. Л. Мызников, Е. Д. Марцинкевич, М. М. Деминов, Д. А. Ярецкий // Актуальные медико-биологические проблемы физической культуры и спорта в Вооруженных Силах Российской Федерации : Сборник статей межвузовской научно-практической конференции, посвященной 75-летию образования кафедры медико-биологических дисциплин и 185-летию со Дня рождения П.Ф. Лесгафта, Санкт-Петербург, 30 сентября – 01 октября 2022 года. – Санкт-Петербург: Информационный издательский учебно-научный центр "Стратегия будущего", 2022. – С. 120-127.

7. Опросник по Аннет [Электронный ресурс]. – Режим доступа: URL: <https://infopedia.su/13x63ec.html> (доступ 11.05.2025 года)

8. Ягудин, М. В. Исследование вопросника Аннет / М. В. Ягудин // Физическая культура, спорт и здоровье в современном обществе: сборник научных статей Международной научно-практической конференции, Воронеж, 05–06 октября 2023 года / Воронежская государственная академия спорта. – Воронеж: Издательско-полиграфический центр "Научная книга", 2023. – С. 314-318.

© Сидорова М.И., Ильина Д.И.

ВЛИЯНИЕ ТРЕВОГИ И ДЕПРЕССИИ НА КАЧЕСТВО СНА КАК ФАКТОР РИСКА ЗДОРОВЬЯ У СТУДЕНТОВ

Колиниченко Геннадий Алексеевич

студент

ФГБОУ ВО «Кубанский государственный медицинский
университет» Минздрава России

Аннотация: в статье анализируется проблема влияния тревоги и депрессии на качество и другие показатели сна у студентов, в целом характеризующие его здоровье. Результаты соответствуют научным данным современной медицины, в частности, А. А. Анохина о режиме, продолжительности и других показателях сна как критериях здоровья человека.

Выявлено, что тревога и депрессия влияют на сон, вызывая его расстройство; так, при всего лишь 6-часовом сне тревога приобретает выраженный характер. Проявляющееся напряжение и дискомфорт, по самооценке студентов, приводит к низкому качеству сна; большинству из них трудно настраиваться на деловой лад, отмечают медлительность в одних случаях и беспокойные мысли в других.

Выраженные симптомы тревоги отсутствуют у большинства респондентов, оценивших хорошее качество сна, у тех же, кто сон считает плохим – субклинически и клинически выраженная тревога; депрессия выявлена у менее одной трети студентов.

Ключевые слова: тревога, депрессия, сон, здоровье, студенты.

THE IMPACT OF ANXIETY AND DEPRESSION ON SLEEP QUALITY AS A HEALTH RISK FACTOR FOR STUDENTS

Kolinichenko Gennady Alekseevich

Abstract: the article analyzes the problem of the influence of anxiety and depression on the quality and other indicators of sleep among students, which generally characterize their health. The results correspond to the scientific data of modern medicine and, in particular, A.A. Anokhin on the regime, duration and other indicators of sleep as criteria of human health. It was revealed that anxiety and depression affect sleep, causing its disorder; thus, with only 6 hours of sleep, anxiety

acquires a pronounced character. The emerging tension and discomfort, according to students' self-assessment, causes poor sleep quality; it is difficult for most to adjust to a businesslike mood, they note slowness in some cases and restless thoughts in others. The majority of those who rated good sleep quality have no pronounced symptoms of anxiety, while those who consider sleep poor have subclinically and clinically expressed anxiety; depression was detected in less than one third of students.

Key words: anxiety, depression, sleep, health, students.

Введение

Развитие и здоровье молодого поколения традиционно находится в приоритете государственных задач страны. Оздоровление студенческой молодежи, профилактика заболеваний и здоровый образ жизни являются показателями качества жизни подрастающего поколения. Нарушение физиологического и психического состояния рассматриваются как ухудшение здоровья. От отношения студенческой молодежи к собственному здоровью, включая режим сна и отдыха, зависит не только их субъективная оценка состояния, но и здоровье социальной группы студенчества, к которой они причастны.

Действительно ценно, что А. В. Тарасов, Р. С. Рахманов, Е. С. Богомолова, Н. А. Скоблина и О. В. Ивлеева, исследуя факторы состояния здоровья студенчества, выделяют фактор здорового сна и подчеркивают его воздействие на тревожность и депрессию у человека. Авторы рассматривают студентов как отдельную медико-социальную группу с характерными для нее рисками нарушения здоровья вследствие воздействия внутренних и внешних факторов, включая психическое и эмоциональное напряжение, нарушение социальной адаптации, режима труда, отдыха. Поскольку здоровый сон выступает фактором воздействия на здоровье в целом, то расстройства сна, в соответствии с обзором ряда научных исследований, не способствует восстановлению ресурсов организма, что приводит к раздражительности, утомляемости, повышенной тревоге.

Расстройство сна характерно для тех студентов, кто сам нарушает режим труда и отдыха, вовремя не решает деловые, прежде всего учебные, а также личные проблемы, физически малоактивен. Как известно в современной медицине, сон есть фундаментальная физиологическая потребность любого организма и незаменимый способ восстановления его энергоресурсов. Режим и

продолжительность сна являются одним из главных критериев здорового образа жизни человека, как справедливо указывал А. А. Анохин [1].

А. А. Анохин, анализируя плохое качества сна, приводит пример исследования А. И. Иванченко, П. Н. Сафроновой, Е. А. Хабалайнен, И. С. Сивас, доказавших, что эта проблема подлежит изучению и профилактике из-за её распространенности и влияния на качество жизни, а как показано в исследовании Тейлор с соавт. (Taylor, Lichstein, & Durrence), приводит к бессоннице и риску заболеваний. А. А. Анохиным доказано: низкое качество сна не только связано с физиологическими проявлениями, но и влияет на когнитивные процессы, это подтверждает существование связи сна с состоянием тревоги и депрессии [1].

Немаловажным является качество сна; это комплексный феномен стимулирования здоровья человека, который характеризуется показателями продолжительности, времени засыпания, количества пробуждений за ночь, времени отхода ко сну и пробуждения, эффективности сна в целом [2].

Л. В. Бурлачук и А. Е. Денисиевской была выявлена взаимозависимость показателей качества сна с проявлениями тревоги и депрессии у студентов. Важность понимания субъективного значения такого комплексного феномена, как качество сна (время, структура, эффективность) имеет значение для оценки здоровья человека. Субъективное качество сна, его продолжительность и нарушения связаны с депрессией, согласно исследованию ученых, а эффективность сна с депрессией не связана [2].

Роль эмоциональных и поведенческих факторов рассматривается в когнитивном подходе при оценке провоцирующих факторов нарушений сна. Сон в медицинской и психологической науках связывают с его неспецифическими проявлениями, например, тревогой, стрессом и депрессией.

Существует зависимость между выраженностью тревоги и депрессии и тем, сколько человек в среднем спит ночью. Респонденты, которые оценили сон длительностью не менее 6 часов в день, имели в среднем больший балл по шкале тревоги и депрессии [3].

В учебнике по физиологии написано, что сон активно влияет на адекватное функционирование любого организма [4].

Выводы о важной роли когнитивных факторов в патологии нарушений сна были сделаны благодаря накопленной эмпирической информации. Такие индикаторы, как тревога и депрессия, играют немаловажную роль в развитии разных патологий физиологии организма, включая расстройства сна.

Организация и проведение исследования

Исследование проводилось в августе 2025 года, в нем участвовали 115 девушек и 16 юношей студентов (всего 131 человек) университетов г. Краснодара в возрасте 19-26 лет (средний возраст 22,5 года). В комплекс диагностических методик были включены методика Питтсбургский индекс качества сна (PSQI), разработанный Д. Буйссе и коллегами (D. Buysse et al.), направленный на оценку качества ночного сна и выявление его характерных изменений и опросник Госпитальная шкала тревоги и депрессии (HADS) Э.С. Зигмонд, Р.П. Снейт (A.S. Zigmond, R.P. Snaithe), выявляющий выраженность проявления этих же негативных состояний [5].

Дополнительно студенты на последней странице указывали возраст, гендерную принадлежность и будущую специализацию. Анкетирование проводилось анонимно, участие респондентов было добровольным.

Результаты исследования получены с помощью математических расчетов первичных средних значений показателей и процентного соотношения отдельных категорий, указанных в методиках, а также корреляционный анализ. Для расчетов показателей использовалась программа Microsoft Office Excel.

По результатам методики Питтсбургского индекса качества сна (PSQI), все респонденты отмечают, как минимум, незначительные нарушения сна, у 61% из них в разной степени выявлены значительные нарушения сна, что они в процессе опроса объяснили своей высокой загруженностью в учебной деятельности.

Большая часть респондентов (78,8%) оценили свое качество сна, как достаточно хорошее и очень хорошее. Достоверно выраженные симптомы тревоги отсутствуют в 67% случаев (от общего количества), а симптомы депрессии не выявлены у 84,7% респондентов. Остальные определили свое качество сна как скорее плохое и плохое. В 64,3% случаев в этой группе наблюдается субклинически и клинически выраженная тревога, а показатели депрессии выражены только у 28,6%. Это говорит о значительном влиянии тревоги на качество сна и депрессии лишь у трети респондентов.

В 31,8% случаев студенты написали, что испытывали боль во время сна, и в 53,65% случаев это влияло на качество их сна. Но в результате общее качество сна расценили как чаще хорошее 54,4%, а процент тех, для кого этот аспект воспринимался как плохой, составил 9%.

В 48% случаев респондентам требовалось не менее 30 минут, чтобы заснуть и у 63,5% из них это происходит регулярно, хотя бы 1 раз в неделю.

Также этот показатель влияет на качество сна: у 56,5% опрошенных качество сна было хуже, если они не могли заснуть в течение от 30 минут и более. Показатель тревоги рассматривался как один из главных факторов среди жалоб о нарушениях сна.

Исходя из результатов исследования, качество сна оказывает сильное влияние на то, как чувствовали себя респонденты на следующий день. У тех, кто оценил сон как не удовлетворительный, в 50,3% случаев отмечались трудности с возможностью качественно сделать важные или бытовые вещи, а также оставаться бодрствующими. Хорошая концентрация важна для студентов во время учебной деятельности, при общении со сверстниками. Критически важно сохранять бодрость, по оценке респондентов, во время вождения автомобиля, ведь в противном случае это может привести к негативным последствиям.

Также было обнаружено, что 73,3% студентов время от времени, испытывали напряжение и чувство «мне не по себе», у 73% это сопровождалось низким качеством сна, а 89% из них было сложно сохранить должный настрой на дела, с чем также связано их чувство медлительности и беспокойные мысли.

О взаимосвязи выше среднего влияния тревоги и депрессии на качество сна свидетельствуют данные корреляции ($r=0,55$) между общими баллами по результатам опросников; тревога имеет большое значение для расстройства сна.

Список литературы

1. Анохин А. А. Взаимосвязь нарушений сна с тревогой и депрессией у студентов // Северо-Кавказский психологический вестник. – 2024. – Т 22. – № 4. – С. 5–13.
2. Бурлачук Л. Ф., Денисиевская А. Е. Проявления тревоги и депрессии как факторы субъективного качества сна // Пензенский психологический вестник: электронный научный журнал. – 2020. – № 2 (15). – URL: <https://doi.org/10.17689/psy-2020.2.3> (дата обращения: 25.09.2025).
3. Barnett K. J. The effects of a poor night sleep on mood, cognitive, autonomic and electrophysiological measures // Journal of Integrative Neuroscience.

– 2008. – 7(03). – Рр. 405–420. – URL: <https://sci-hub.ru/10.1142/s0219635208001903> (дата обращения: 25.09.2025).

4. Холл Дж. Э. Медицинская физиология по Гайтону и Холлу / Дж. Э. Холл; пер. с англ.; под ред. В. И. Кобрина, М. М. Галагудзы, А. Е. Умрюхина. — 2-е изд., испр. и доп. — М.: Логосфера, 2018. - 1328 с.

5. Кузюкова А. А., Одарущенко О. И., Марченкова Л. А., Усова И. А., Фесюн А. Д. Чувствительность госпитальной шкалы тревоги и депрессии HADS у пациентов, перенесших инсульт // Вестник восстановительной медицины. – 2024. – Т. 23. № 5. – С. 31–40.

© Колиниченко Г.А.

ОНКОГИНЕКОЛОГИЯ XXI ВЕКА: МОЛЕКУЛЯРНЫЕ МАРКЕРЫ ДЛЯ РАННЕЙ ДИАГНОСТИКИ И ТАРГЕТНОЙ ТЕРАПИИ РАКА ШЕЙКИ МАТКИ И ЯИЧНИКОВ

Насурлаева Наира Ренатовна

студент

ФГБОУ ВО ПИМУ Минздрава России

Аннотация: в статье рассматриваются современные тенденции развития онкогинекологии в XXI веке, связанные с внедрением молекулярно-генетических технологий для ранней диагностики и индивидуализации терапии злокачественных опухолей шейки матки и яичников. Проанализированы основные классы биомаркеров — вирус-индуцированные, эпигенетические, генетические и белковые — и их роль в прогнозировании течения заболевания и выборе таргетных препаратов. Особое внимание уделено применению тестов на BRCA1/2, HE4, p16INK4a/Ki-67, а также перспективам использования жидкостной биопсии и методов секвенирования нового поколения (NGS). Показано, что интеграция молекулярных маркеров в клиническую практику способствует переходу к персонализированной онкогинекологии, повышая эффективность диагностики и лечения пациенток с опухолями репродуктивной системы.

Ключевые слова: онкогинекология, рак шейки матки, рак яичников, молекулярные маркеры, BRCA1/2, HE4, p16INK4a, таргетная терапия, жидкостная биопсия, персонализированная медицина.

GYNECOLOGY IN THE 21ST CENTURY: MOLECULAR MARKERS FOR EARLY DIAGNOSIS AND TARGETED THERAPY OF CERVICAL AND OVARIAN CANCER

Nasurlaeva Naira Renatovna

Abstract: the article analyzes current trends in gynecologic oncology of the 21st century related to the implementation of molecular and genetic technologies for early diagnosis and individualized therapy of cervical and ovarian cancers. The main classes of biomarkers—viral, epigenetic, genetic, and protein—are examined in terms of their role in disease prognosis and targeted drug selection. Particular attention is

given to the clinical use of BRCA1/2, HE4, and p16INK4a/Ki-67 tests, as well as the prospects of liquid biopsy and next-generation sequencing (NGS). The integration of molecular markers into clinical practice is shown to advance personalized oncogynecology by improving the accuracy of diagnosis and treatment outcomes in patients with reproductive system malignancies.

Key words: gynecologic oncology, cervical cancer, ovarian cancer, molecular markers, BRCA1/2, HE4, p16INK4a, targeted therapy, liquid biopsy, personalized medicine.

Рак шейки матки (РШМ) и рак яичников (РЯ) остаются одними из самых значимых проблем современной онкогинекологии. Ежегодно в мире диагностируется более 600 000 новых случаев РШМ и около 313 000 случаев смерти от него [1, с. 12]. Рак яичников занимает пятое место среди причин смерти от онкологических заболеваний у женщин, при этом в 70 % случаев выявляется на III–IV стадиях [2, с. 87].

Несмотря на успехи профилактики (вакцинация против ВПЧ, скрининг) и совершенствование хирургических и лучевых методов, поздняя диагностика и лекарственная резистентность остаются главными барьерами для повышения выживаемости. В связи с этим особое значение приобретают молекулярные маркеры, позволяющие выявлять опухолевые процессы на доклинических стадиях и подбирать индивидуальные схемы терапии.

Цель настоящей работы — анализ современных молекулярных и генетических маркеров, используемых для ранней диагностики, прогнозирования и таргетного лечения опухолей шейки матки и яичников.

Основным этиологическим фактором РШМ является вирус папилломы человека (ВПЧ) высокого онкогенного риска (типов 16, 18, 31, 33 и др.). Онкогенные белки Е6 и Е7 вируса подавляют активность супрессорных генов TP53 и RB1, что приводит к неконтролируемому делению клеток [3, с. 214].

Наиболее изученным маркером ВПЧ-индуцированной трансформации является p16INK4a, который экспрессируется при инактивации белка ретинобластомы. Комбинированное определение p16INK4a и Ki-67 в мазках с шейки матки признано стандартом для уточнения диагноза цервикальной интраэпителиальной неоплазии (CIN) [4, с. 49].

Другими перспективными биомаркерами РШМ являются:

- MCM2, TOP2A — маркеры клеточной пролиферации;

- miR-21, miR-34a, miR-375 — микроРНК, отражающие вирус-индуцированные эпигенетические изменения [5, с. 7];
- метилирование генов CADM1, MAL, FAM19A4, что повышает специфичность ВПЧ-тестирования [6, с. 203].

В лечении РШМ применяются ингибиторы контрольных точек PD-1/PD-L1 (пембролизумаб), эффективность которых зависит от экспрессии PD-L1 и микросателлитной нестабильности (MSI-H). При HER2-позитивных формах перспективны анти-HER2 антитела и анти-VEGF препараты (бевацизумаб) [7, с. 15].

Кроме того, выявление мутаций в PIK3CA, KRAS, EGFR и PTEN открывает путь к индивидуализированной терапии и прогнозированию резистентности к радиохимиолечению.

Рак яичников часто имеет наследственный характер. До 25 % случаев связаны с мутациями в генах BRCA1 и BRCA2, участвующих в репарации двуцепочечных разрывов ДНК. Женщины-носительницы этих мутаций имеют риск развития РЯ до 45 % [8, с. 31].

Генетическое тестирование BRCA стало обязательным для всех пациенток с серозным карциномой яичников, поскольку оно определяет показания к применению ингибиторов PARP (олапариб, нирапариб) [9, с. 52]. Эти препараты вызывают синтетическую летальность в опухолях с дефектом гомологичной рекомбинации, обеспечивая значительное увеличение безрецидивной выживаемости.

Наиболее распространённым серологическим маркером остаётся СА-125, но его специфичность ограничена. Комбинированные панели HE4 + СА-125 (индекс ROMA) демонстрируют чувствительность до 89 % при эпителиальном РЯ [10, с. 224].

Разрабатываются новые маркеры:

- мезотелин, остеопонтин, В7-Н4, MMP-7;
- микроРНК-профили (miR-200a, miR-141, miR-21) [11, с. 77];
- эпигенетические маркеры метилирования генов RASSF1A, OPCML, ZNF671 [12, с. 8].

Применение мультипараметрических панелей повышает точность дифференциальной диагностики доброкачественных и злокачественных новообразований.

Современная терапия РЯ включает применение:

- ингибиторов PARP при BRCA-положительных формах;

- ингибиторов ангиогенеза (бевацизумаб);
- ингибиторов сигнальных путей PI3K/AKT/mTOR, что особенно перспективно при мутациях PIK3CA и PTEN [13, с. 145].

Комбинация PARP-ингибиторов с анти-PD-1 препаратами (ниволумаб, дурвалумаб) рассматривается как новая стратегия синергетической иммунотерапии [14, с. 33].

Эпигенетические изменения, включая метилирование ДНК, ацетилирование гистонов и экспрессию микроРНК, играют ключевую роль в канцерогенезе. Их выявление в плазме крови (циркулирующие нуклеиновые кислоты) создаёт предпосылки для неинвазивной диагностики – т. н. жидкостной биопсии [15, с. 19].

Современные платформы NGS (next-generation sequencing) позволяют одновременно анализировать сотни генов и выявлять мутационные подписи, специфичные для РШМ и РЯ. Это открывает возможности для раннего обнаружения опухолей, мониторинга ответа на лечение и выявления минимальной остаточной болезни.

Развитие персонализированной медицины основано на интеграции молекулярных данных, клинических показателей и ИИ-аналитики. Алгоритмы машинного обучения уже применяются для прогнозирования исходов терапии и подбора лекарственных комбинаций [16, с. 4].

Создание национальных биобанков, объединяющих генетические и клинические данные пациенток, позволит формировать индивидуальные протоколы лечения и повысить эффективность профилактических программ.

Особое внимание уделяется этическим аспектам молекулярной диагностики: защите генетической информации, информированному согласию и недопущению дискриминации по генетическим признакам.

Онкогинекология XXI века вступает в эпоху молекулярной медицины. Определение биомаркеров, отражающих генетические и эпигенетические особенности опухолей, является основой для ранней диагностики, прогнозирования течения заболевания и разработки индивидуальных схем лечения.

Комплексное использование тестов на ВПЧ, p16/Ki-67, BRCA1/2, HE4, PARP и PD-L1 обеспечивает принципиально новый уровень точности в диагностике и терапии. В будущем именно интеграция геномных, протеомных

и клинических данных станет основой персонализированной онкогинекологии и позволит существенно снизить смертность от злокачественных опухолей женской репродуктивной системы.

Список литературы

1. Всемирная организация здравоохранения. Cervical cancer: key facts. — WHO, 2024. — URL: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/cervical-cancer> (дата обращения: 10.10.2025).
2. American Cancer Society. Ovarian Cancer Facts & Figures. — Atlanta, 2024. — 60 p.
3. zur Hausen H. Papillomaviruses and cancer: from basic studies to clinical application // Nature Reviews Cancer. — 2023. — Vol. 23. — P. 212–225.
4. Darragh T.M. et al. The Lower Anogenital Squamous Terminology (LAST) Standardization Project for HPV-Associated Lesions // Archives of Pathology & Laboratory Medicine. — 2022. — Vol. 146. — P. 43–55.
5. Wang H., et al. MicroRNA signatures as biomarkers in cervical carcinoma // Cancer Letters. — 2023. — Vol. 562. — P. 5–15.
6. Steenbergen R.D.M., et al. Methylation markers as triage test in HPV-based cervical screening // International Journal of Cancer. — 2023. — Vol. 152. — P. 200–210.
7. Colombo N., et al. ESMO Guidelines: Cervical Cancer Treatment Recommendations // Annals of Oncology. — 2024. — Vol. 35, No. 3. — P. 12–19.
8. Kuchenbaecker K.B., et al. Risks of breast, ovarian, and contralateral breast cancer for BRCA1 and BRCA2 carriers // JAMA. — 2022. — Vol. 317. — P. 29–37.
9. Ledermann J., et al. PARP inhibitors in ovarian cancer: clinical practice update // Lancet Oncology. — 2023. — Vol. 24. — P. 50–59.
10. Moore R.G., et al. The HE4 and CA125 biomarker panel for ovarian cancer diagnosis // Gynecologic Oncology. — 2023. — Vol. 172. — P. 220–229.
11. Chen Y., et al. MicroRNA biomarkers for early detection of epithelial ovarian cancer // Oncogene. — 2023. — Vol. 42. — P. 75–84.
12. Wang J., et al. DNA methylation biomarkers for ovarian cancer screening and prognosis // Frontiers in Oncology. — 2024. — Vol. 14. — Article 7.
13. Oza A.M., et al. Targeted therapy for ovarian cancer: PI3K/AKT/mTOR pathway inhibition // Clinical Cancer Research. — 2023. — Vol. 29. — P. 142–151.

14. Mirza M.R., et al. Combination therapy with PARP and PD-1 inhibitors in ovarian carcinoma // Nature Medicine. — 2024. — Vol. 30. — P. 31–38.
15. Diaz-Gonzalez J.A., et al. Circulating tumor DNA in gynecologic malignancies // Molecular Oncology. — 2024. — Vol. 18. — P. 11–22.
16. Kalia R., et al. Artificial intelligence in gynecologic oncology: current landscape and challenges // Frontiers in Oncology. — 2025. — Vol. 15. — Article 134.

© Насурлаева Н.Р.

КЛИНИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ ЛИЦЕ-ЛОПАТОЧНО-ПЛЕЧЕВОЙ МИОПАТИИ ЛАНДУЗИ-ДЕЖЕРИНА

Свиридов Дмитрий Валерьевич

студент

ФГБОУ ВО ВГМУ им. Н.Н. Бурденко Минздрава России

Аннотация: Актуальность. Миопатия Ландузи-Дежерина – это редкое наследственное заболевание, передающееся по аутосомно-доминантному типу, характеризующееся постепенной атрофией мышц лица, плечевого пояса и рук. Существует 2 типа лице-лопаточно-плечевой миопатии Ландузи-Дежерина. **Материалы и методы.** В качестве материала исследования представлен клинический случай лице-лопаточно-плечевой миопатии, который был изучен по материалам неврологического отделения БУЗ ВО ВОКБ№1. Метод исследования – описательный. **Цель работы.** Описание клинического случая развития миопатии Ландузи-Дежерина.

Результаты и их обсуждение. Женщина 54 лет поступила в неврологическое отделение БУЗ ВО ВОКБ№1 с жалобами на слабость и похудение мышц конечностей, из-за чего нарушена ходьба, боли в правой руке и шее при длительной нагрузке. По результатам первичного осмотра, лабораторных и инструментальных методов исследования был поставлен диагноз и назначено лечение. На фоне применения лекарственных препаратов общее состояние больной улучшилось: выросла выносливость, несколько облегчилась ходьба, может дольше ходить, однако слабость мышц конечностей и лица сохраняется.

Выводы. В связи с тем, что такие редкие патологии как миопатия Ландузи-Дежерина встречаются в практике врача невролога, то разбор клинических случаев показывает важность информированности о данной патологии и позволяет в полном объеме произвести лабораторные, инструментальные и другие дополнительные методы исследования, а также своевременно поставить диагноз и начать необходимое лечение.

Ключевые слова: миопатии, аутосомно-доминантный тип наследования, мышечная дистрофия, атрофия, неврология.

DESCRIPTION OF THE CLINICAL CASE OF LANDUZI-DEJERIN FACIAL SHOULDER-SHOULDER MYOPATHY

Sviridov Dmitry Valerievich

Abstract: Relevance. Landuzi-Dejerine myopathy is a rare hereditary disease transmitted by an autosomal dominant type, characterized by gradual atrophy of the muscles of the face, shoulder girdle and arms. There are 2 types of facial scapula-brachial myopathy of Landuzi-Dejerin.

Materials and methods. The study material is a clinical case of facial scapular-brachial myopathy, which was studied based on the materials of the neurological department of the BUZ VOKB No.1. The research method is descriptive.

The purpose of the work. Description of a clinical case of Landuzi-Dejerin myopathy.

The results and their discussion. A 54-year-old woman was admitted to the neurological department of the BUZ VOKB No. 1 with complaints of weakness and weight loss of the muscles of the extremities, which impaired walking, pain in the right arm and neck during prolonged exertion. According to the results of the initial examination, laboratory and instrumental research methods, a diagnosis was made and treatment was prescribed. Against the background of the use of medications, the general condition of the patient improved: endurance increased, walking became somewhat easier, she can walk longer, but weakness of the muscles of the limbs and face persists.

Conclusions. Due to the fact that such rare pathologies as Landuzi-Dejerine myopathy are found in the practice of a neurologist, the analysis of clinical cases shows the importance of awareness of this pathology and allows for full laboratory, instrumental and other additional research methods, as well as timely diagnosis and initiation of necessary treatment.

Key words: myopathy, autosomal dominant type of inheritance, muscular dystrophy, atrophy, neurology.

Введение. Заболевания неврологического характера являются распространенными заболеваниями в мире. Однако встречаются патологии, которые имеют нетипичное течение и клинические проявления.

К одной из таких патологий относят лице-лопаточно-плечевую миопатию Ландузи-Дежерина. Миопатия Ландузи-Дежерина – это редкое наследственное заболевание, передающееся чаще по аутосомно-доминантному типу, характеризующееся постепенной атрофией мышц лица, плечевого пояса и рук.

Различают 2 типа данной миопатии. Миопатия типа A1 или FSHMD1A и B1 или FSHMD1B. В основе этиологии миопатии A1 типа лежат множественные делеции гена D4Z4, что приводит к нарушению синтеза различных мышечных ферментов, таких как креатинфосфокиназа, преимущественно мышечная фракция (ММ-фракция), что приводит к нарушению синтеза креатинфосфата. Благодаря этому соединению обеспечивается непрерывный ресинтез АТФ и поддержание в мышцах его постоянной концентрации даже при длительном мышечном сокращении. Из-за снижения креатинфосфата снижается синтез АТФ и возникает мышечная слабость, что приводит к постепенной мышечной атрофии. Этиология B1 типа миопатии до сих пор не ясна.

Для постановки лице-лопаточно-плечевой миопатии необходимо произвести тщательный первичный осмотр с проведением соответствующих неврологических проб, а также лабораторные методы исследования такие, как общий и биохимический анализы крови, общий анализ мочи. Инструментальные методы исследования такие, как ультразвуковое исследование брахиоцефальных артерий.

Клинический случай. 4.12.2023 в стационар неврологического отделения БУЗ ВО ВОКБ№1 поступила женщина 54 лет с жалобами на слабость и похудение мышц конечностей из-за чего нарушена ходьба, боли в правой руке и шее при длительной нагрузке. Впервые на данные жалобы обратила внимание в 15-16 лет, когда появилась слабость в левой ноге. За медицинской помощью не обращалась до 40 лет. В 2011 году был перелом голеностопного сустава, после реабилитации отметила ухудшение состояния, слабость в нижних конечностях росла. Женщина начала ходить с тростью, появились боли в правой руке, в которой затем отметила сильное похудение. Из anamnesis vitae: вирусными гепатитами не болела, аллергологический анамнез не отягощен, так же у больной имеются сопутствующие заболевания такие как гипертоническая болезнь 2 степени, гипотиреоз, сахарный диабет 2 типа, поставленный в 2016 году.

При осмотре пациентки наблюдалось: общее состояние удовлетворительное, сознание по шкале Глазго 15 баллов, температура тела 36,6°C, кожа без высыпаний, чистая, изменений цвета кожных покровов не наблюдается. При осмотре костно-мышечной системы: тонус мышц снижен, больше в правой руке. При исследовании сердечно-сосудистой системы: артериальное давление 180/85 мм.рт.ст., частота сердечных сокращений 80 ударов в минуту, при аускультации сердца тоны сердца ясные, ритмичные,

пульс на лучевой артерии 80 ударов в минуту, удовлетворительного наполнения и напряжения. При обследовании дыхательной системы: частота дыхательных движений 18 движений в минуту, грудная клетка симметрична, перкуторно выявляется ясный легочный звук, аускультативно – везикулярное дыхание, хрипы не выслушиваются. Исследование органов мочевого выделения: самостоятельное мочеиспускание, безболезненное, дизурические явления не наблюдаются, симптом поколачивания с обеих сторон отрицательный. Из status localis: движения глазных яблок в полном объеме, нистагма нет, чувствительность лица не изменена, слабость мимических мышц с двух сторон, лагофthalm слеза, глотание не изменено, легкая девиация языка вправо. Также наблюдается периферический тетрапарез: сила мышц в левой руке в проксимальных отделах 3 балла, в правой руке 2 балла, в дистальных отделах 4 балла. В ногах: в правой 3 балла, в левой 2 балла. Не может встать на пятки и носки. Мышечный тонус снижен, больше в правой руке. Наблюдается гипотрофия мышц конечностей – плечевого пояса, голени, сухожильные рефлексы с рук и ног не вызываются. Чувствительность не нарушена. Симптомы натяжения: Нери и Ласега отрицательные. Координационные пробы выполняет удовлетворительно. В позе Ромберга не стоит из-за пареза.

Помимо первичного осмотра врача невролога были проведены лабораторные исследования: общий и биохимический анализы крови, общий анализ мочи. Результаты лабораторных методов исследования представлены в таблице 1.

Таблица 1

Результаты клинических лабораторных исследований у пациентки

Название теста	Результаты	Референтный интервал	Единицы измерения
Общий анализ крови			
Количество лейкоцитов (WBC)	5,450	4-8,8	10 ⁹ /л
Количество эритроцитов (RBC)	4,650	3,4-5,2	10 ¹² /л
Количество гемоглобина (HGB)	129,0	110,0-156,0	г/л
Гематокрит (HCT)	39,5	31,5-46,0	%
Средний объем эритроцита (MCV)	85,0	80-100	Фл
Средняя концентрация гемоглобина в эритроцитах (MCHC)	327,0	318-368	г/л
Количество тромбоцитов (PLT)	247,0	150-400	10 ⁹ /л
Нейтрофилы (NEU) (палочкоядерные)	1,0	1-6,0	%
Нейтрофилы (NEU) (сегментоядерные)	40,0	40,0-70,0	%
Эозинофилы (EOS)	4,0	1-5	%

Продолжение таблицы 1

Лимфоциты (LYM)	45,0	20-42	%
Моноциты (MON)	10,0	2-12	%
СОЭ (ESR)	28,0	2,0-20,0	Мм/ч
Общий анализ мочи			
Цвет	Соломенно-желтый	Соломенно-желтый	
Прозрачность	Слегка мутная	прозрачная	
Относительная плотность	1.020	1.008-1.025	
рН	6,0	5,0-8,0	
Белок в моче	>0,120	0,0-0,094	г/л
Эритроциты мочи	5,0	0-5,0	
Билирубин	0	0-9,0	Мкмоль/л
Уробилиноген	1,6	0-17	Мкмоль/л
Кетоновые тела	0	0-0,27	Ммоль/л
Глюкоза	0	0-5,5	Ммоль/л
Лейкоциты мочи	0	0-10	
Нитриты	0	0-0,5	Мг/дл
Эпителий плоский	отсутствует	Мало	
Эпителий переходный	один	Мало	
Лейкоциты	Ед. в п.з.	1-5	
Эритроциты неизмененные	отсутствует	Отсутствует	
Эритроциты измененные	отсутствует	Отсутствует	
Соли	Мочевая кислота в значительном количестве	отсутствует	
Бактерии	Не обнаружены	отсутствует	
Биохимические исследования			
Уровень глюкозы	8,3	4,2-6,4	Ммоль/л
Уровень амилазы	136,0	0-90,0	Ед./л
Билирубин общий	5,0	2,0-21,0	Мкмоль/л
Билирубин (связанный)	1,0	0-3,42	Мкмоль/л
Билирубин (свободный)	4,0	3,8-17,58	Мкмоль/л
Общий белок	70,0	66,0-87,0	г/л
Уровень мочевины	6,7	1,7-8,3	Ммоль/л
Уровень креатинина в крови	64,0	44,0-115,0	Мкмоль/л
АСАТ	56,0	0-31,0	Ед./л
АЛАТ	48,0	0-34,0	Ед./л
Уровень общего холестерина	5,6	2,5-6,7	Ммоль/л

Больной также проводились и некоторые инструментальные методы исследования такие, как дуплексное сканирование брахиоцефальных артерий, на котором наблюдались УЗ-признаки склеротических изменений сонных артерий со стенозированием внутренней сонной артерии справа на 20% и слева на 25%, также незначительная S-деформация правой внутренней сонной артерии.

При совокупности первичного осмотра, лабораторных и инструментальных методов исследования пациентке был поставлен основной диагноз: миопатия, лице-лопаточно-плечевая форма Ландузи-Дежерина с выраженным вялым тетрапарезом с преобладанием в проксимальных отделах рук, дистальных отделах ног, парезом с двигательными, трофическими, рефлексогенными нарушениями. В качестве сопутствующих заболеваний выступали: гипертоническая болезнь 2 степени с риском сердечно-сосудистых осложнений, сахарный диабет 2 типа с целевым уровнем $HbA_{1c} > 7,0\%$, хронический тиреоидит.

После проведения обследования и постановки диагноза заболевания было назначено лечение: тиопипон внутривенно капельно, прозерин внутримышечно, биосулин подкожно, физиопроцедуры. Также были даны следующие рекомендации: тиоктовая кислота 600 мг утром – в течение одного месяца, тиамин вместе с пиридоксином и цианокобаламином 2 раза в день – 2 недели, гипотензивные препараты под контролем артериального давления, мельдоний 250 мг внутрь 3 раза в день – в течение одного месяца, сбалансированное питание, наблюдение и лечение у невролога, эндокринолога по месту жительства.

Обсуждение и выводы. Таким образом, на основании оценки жалоб, анамнеза, первичного осмотра, лабораторных и инструментальных исследований у пациентки удалось выявить поражение мышечного аппарата. Гипотрофия мышц конечностей, уменьшение их массы и снижение функциональной активности, о чем говорят сниженный мышечный тонус, неустойчивое положение в позе Ромберга из-за пареза, неспособность встать на пятки и носки и крыловидные лопатки, больше выраженные слева. Все эти признаки поражения мышечной системы вместе с показателями лабораторных и инструментальных методов исследования говорят о наличии у больной миопатии Ландузи-Дежерина. Можно предположить, что у пациентки В1 тип данной миопатии, так как уровень креатинина в крови находится в пределах нормы и этиология поражения мышечного аппарата не ясна, но известно, что

симптоматика беспокоит с 15-16 летнего возраста, что косвенно обуславливает генетическую основу заболевания.

Этот клинический случай показывает разнообразие проявлений неврологических патологий в практике врача-клинициста. Осведомленность о данной патологии позволяет провести обследование в полном объеме и своевременно назначить лечение, направленное на полное выздоровление пациента или улучшение его состояния.

Список литературы

1. Гусев Е.И. Неврология и нейрохирургия: учебник: в 2 т. / Е.И. Гусев, А.Н. Коновалов, В.И. Скворцова. – 4-е изд., доп. – Т. 2. Нейрохирургия / под ред. А.Н. Коновалова, А.В. Козлова. – М.: ГЭОТАР – Медиа, 2018. – 408 с.: ил. ISBN 978-5-9704-470806 (т. 2)
2. Kulesh S.D., Alekseenko YU.V., Lebeyko A.I. Neurology and Neurosurgery. Гродно. 2012. 487 с. ISBN: 978-985-496-927-5
3. Никифоров А.С., Коновалов А.Н., Гусев Е.И. Клиническая неврология: В 3 т. – Т. 3, ч. 1, ч. 2. – М.: Медицина, 2004.
4. Белова А.Н. Шкалы, тесты и опросники в неврологии и нейрохирургии. – 2018. г. Нижний Новгород. 696 с. УДК: 616.8-616.8-089-616-07(035).
5. Лихтерман Л.Б. Нейрохирургия: анализ технологического прорыва. – 2023. г. Москва. 57-63 с.

© Свиридов Д.В.

УДК 61:159.9-057.875

**ЭМОЦИОНАЛЬНОЕ ВЫГОРАНИЕ КАК ПРИЗНАННОЕ ВОЗ
ЯВЛЕНИЕ: РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ СРЕДИ СТУДЕНТОВ
МЕДИЦИНСКОГО УНИВЕРСИТЕТА**

Телегенова Баян Мейрамовна

(вторая категория) ассистент профессор – исследователя

Налибаева Айнур Жанғалиқызы

Рысқұлова Нұрай Нұржанқызы

Кенжеәлі Жансая Құрманәліқызы

студенты 6 курса факультета общей медицины

НАО «Медицинский университет Караганды»

Аннотация: эмоциональное выгорание (ЭВ) является значимой проблемой для работников разных сфер, особенно в условиях повышенного стресса и ответственности, таких как медицина и образование. По итогам результата анкетирования можно с уверенностью заявить, что большее количество студентов медицинского университета в какой-то мере подвержено эмоциональному выгоранию. Это связано со специфичной сложностью и ответственностью профессии в целом, а также исключительно большим количеством академической нагрузки на студента, что никак нельзя уменьшить, так как этот объем информации абсолютно необходим, однако, по нашему мнению, можно уменьшить распространение эмоционального выгорания путем его профилактики.

Ключевые слова: эмоциональное выгорание, стресс, снижение профессиональной эффективности, студенты медицинских вузов.

**EMOTIONAL BURNOUT AS A WHO-RECOGNIZED
PHENOMENON: RESULTS OF A STUDY AMONG MEDICAL
UNIVERSITY STUDENTS**

Telegenova Bayan Meyramovna

Nalibayeva Ainur Zhangaliqyzy

Ryskulova Nurai Nurzhanqyzy

Kenzheali Zhansaya Qurmanalyqyzy

Abstract: emotional burnout is a significant problem for workers in various fields, especially in conditions of increased stress and responsibility, such as medicine and education. Based on the results of the survey, it is safe to say that a larger number of medical university students are to some extent susceptible to emotional burnout, this is due to the specific complexity and responsibility of the profession as a whole, as well as an exceptionally large amount of academic burden on the student, which cannot be reduced in any way, since this amount of information is absolutely necessary, however, In our opinion, it is possible to reduce the spread of emotional burnout by preventing it.

Key words: Emotional burnout, stress, decreased professional effectiveness, medical students.

Введение

Эмоциональное выгорание (ЭВ) является значимой проблемой для работников разных сфер, особенно в условиях повышенного стресса и ответственности, таких как медицина и образование. Это состояние долгое время рассматривалось как психологический феномен, связанный с профессиональной деятельностью, но включение эмоционального выгорания в Международную классификацию болезней 11-го пересмотра (МКБ-11) Всемирной организацией здравоохранения (ВОЗ) в 2019 году повысило его статус, обозначив его как состояние, заслуживающее внимания медицинских специалистов[1, с13]. Настоящая статья посвящена рассмотрению критериев диагностики, классификации ЭВ, а также анализу его медицинских характеристик на основе признания ВОЗ.

Определение эмоционального выгорания

ВОЗ определяет эмоциональное выгорание как явление, связанное с профессиональной деятельностью, которое характеризуется следующими ключевыми симптомами:

Эмоциональное истощение – хроническая усталость и чувство опустошенности, возникающие после длительного периода стресса.

Деперсонализация – циничное и отстраненное отношение к работе, коллегам и клиентам.

Снижение профессиональной эффективности – субъективное восприятие собственной работы как менее качественной и продуктивной [2, с. 1247].

Признание ВОЗ и его значение

Признание эмоционального выгорания ВОЗ стало важным шагом к его пониманию как состояния, влияющего на профессиональную деятельность и

здоровье. Включение ЭВ в МКБ-11 позволяет улучшить диагностику и подходы к его лечению, подчеркивая необходимость медицинской поддержки для людей, страдающих этим состоянием. До этого признания эмоциональное выгорание часто игнорировалось, что ограничивало возможности для помощи страдающим от хронического стресса на работе [3, с. 39].

Казахстану требуется провести большие работы в этой сфере, так как в борьбе с этим феноменом мы слегка «отстали» от остального мира.

Метод исследования

Как научно-исследовательская основа статьи было проведено одномоментное анонимное анкетирование, для анкетирования рандомизированным методом были выбраны студенты 1-6 курсов факультета «общей медицины», по достижению 100 опрошенных анкетирование было прервано.

Результаты исследования

В анкетировании имелись пять вопросов демографической секции, указание пола, курса, возраста, формата обучения и места проживания. Каждый из этих вопросов имеет непосредственное отношение к эмоциональному выгоранию, так, к примеру, обучающиеся начальных курсов 1-3 курс (59% от общего количества респондентов) оказались более подверженными к эмоциональному выгоранию в связи с большей академической нагрузкой, а также более малым возрастом, что проявилось более пессимистичными результатами на вопросы непосредственно относящимися к эмоциональному выгоранию, а таких вопросов было 15.

5. Условия проживания:
100 ответов

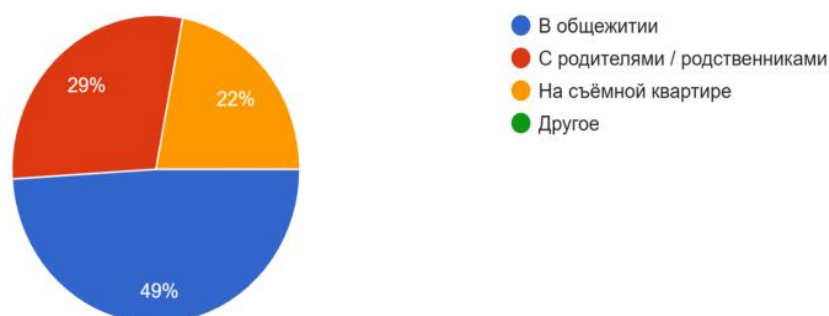


Рис. 1. Условия проживания

Также формат обучения, а именно платное (31%) или бюджетное (69%), влияет на ответы респондентов, а конкретнее студенты обучающиеся на платном менее подвержены стрессу. Место проживания студентов, где основная доля это приезжие с других городов и стран, живут в общежитиях(49%) или на съемных квартирах (22%), также имеет большое влияние на эмоциональное состояние студентов, так как сепарация от родителей и полная самостоятельность может оказывать большую нагрузку на них.

На одном из вопросов студенты отмечали, что они имеют усталость уже в начале учебного дня (иногда 38%, часто 27%, всегда 6%), что является одним из признаков глубокого эмоционального выгорания. Некоторые студенты говорят о сложностях с концентрацией на лекциях и практических занятиях (часто 34%, иногда 36%, всегда 5%), что является одним из симптомов данного патологического расстройства.

8. Я ощущаю, что учебная нагрузка слишком велика для меня.
100 ответов

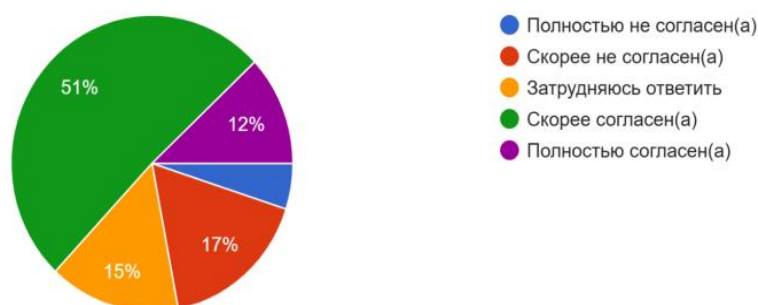


Рис. 2. Вопрос о величине академической нагрузки

Одним из показательных вопросов, доказывающим большое распространения эмоционального выгорания именно среди студентов медицинского возраста, это о величине академической нагрузки, где целых 51% согласны, а 12% абсолютно согласно с мнением, что она слишком велика для студентов. Также студенты отмечали, что при всех их усилиях, они кажутся не приносящими должного результата (часто 36%, иногда 34%, всегда 11%). А также что студенты в концовке учебного дня чувствуют эмоциональное истощение (часто 41%, всегда 10%). Также многие студенты имеют чувство вины, когда не успевают выполнить учебные задания (часто 42%, всегда 13%).

Многие студенты говорят, что хотели бы большего понимания со стороны вуза и преподавателей, об их трудностях помимо учебы (скорее согласен(а) 40%, полностью согласен(а) 13%).

Как результат всех этих влияний на эмоциональное состояние студента, некоторые студенты могут срывать на своих однокурсников (43% часто, 32% иногда) или это даже может привести к сомнениям человека на счет своей выбранной профессии (часто 41%, всегда 11%). А также у многих студентов нарушается сон ввиду эмоционального выгорания (часто 55%, всегда 17%).

Но большинство студентов довольны своей студенческой жизнью (скорее согласна (40%), полностью согласен (25%)), что говорит об оптимистичном взгляде студентов, несмотря на все трудности.

Заключение

По итогам результата анкетирования можно с уверенностью заявить, что большее количество студентов медицинского университета в какой-то мере подвержены эмоциональному выгоранию, это связано со специфичной сложностью и ответственностью профессии в целом, а также исключительно большим количеством академической нагрузки на студента, что никак нельзя уменьшить, так как этот объем информации абсолютно необходим, однако, по нашему мнению, можно уменьшить распространение эмоционального выгорания путем его профилактики.

Признание эмоционального выгорания Всемирной организацией здравоохранения в МКБ-11 стало важным шагом в повышении осведомленности о его последствиях для здоровья. Критерии диагностики такие, как Маслачевский опросник и другие диагностические инструменты, позволяют эффективно выявлять и оценивать степень выгорания, что помогает разрабатывать индивидуальные программы лечения.

Эмоциональное выгорание имеет серьезные медицинские последствия, включая развитие сердечно-сосудистых и психических заболеваний, что подчеркивает необходимость своевременной диагностики и профилактики. Для этого важно разработать эффективные стратегии управления стрессом и снижения профессиональных рисков, чтобы избежать долгосрочных последствий для здоровья работников.

Список литературы

1. Аринушкина Н.С. Личностные основания эмоционального выгорания специалистов в условиях дистанционной работы // Актуальные проблемы исследования массового сознания. 2023 Т-1. С 12-19.
2. Силкина А.А., Саншкова М.К., Сергеева Е.С. Синдром “эмоционального выгорания” среди врачей различных специальностей // Бюллетень медицинских Интернет-конференций 2014 Т-4. С 1247-1250.
3. Сокольчик В.Н., Климович А.И. Социально-экзистенциальные и этико-коммуникативные предпосылки эмоционального выгорания в среде медицинских работников // Медицинская этика 2022 Т-3. С 39-43.

© Телегенова Б.М., Налібаева А.Ж.,
Рысқұлова Н.Н., Кенжеәлі Ж.Қ.

**СЕКЦИЯ
БИОЛОГИЧЕСКИЕ
НАУКИ**

**ПИЩЕВЫЕ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА
СЕМЯН ЧИА (SALVIA HISPANICA L.)**

Бейсехан Айзат Габиткызы

магистрант

Асембаева Эльмира Куандыковна

PhD, и.о. ассоциированный профессор

Ахметова Назым Кайраткызы

М.Т.Н., ассисент

Батырбаева Айжан Маликовна

М.Т.Н., ассисент

Алматинский технологический университет

Аннотация: в статье представлен обзор научной литературы, посвящённый изучению пищевым и технологическим свойствам семян чиа (*Salvia hispanica* L.), а также их применению в разработке функциональных и специализированных продуктов питания.

Ключевые слова: семена чиа (*Salvia hispanica* L.), функциональное питание, биоактивные вещества, ω -3 жирные кислоты, пищевые волокна, гелеобразование.

**NUTRITIONAL AND TECHNOLOGICAL PROPERTIES
OF CHIA SEEDS (SALVIA HISPANICA L.)**

Beisekhan Aizat Gabitkyzy

Assembayeva Elmira Kuandykovna

Akhmetova Nazym Kairatkyzy

Batyrbaeva Aizhan Malikovna

Abstract: this article presents a review of the scientific literature devoted to the nutritional and technological properties of chia seeds (*Salvia hispanica* L.), as well as their use in the development of functional and specialized food products.

Key words: chia seeds (*Salvia hispanica* L.), functional food, bioactive substances, omega-3 fatty acids, dietary fiber, gelation.

В последние десятилетия наблюдается устойчивый рост интереса к разработке функциональных пищевых продуктов, способствующих поддержанию здоровья и профилактике хронических заболеваний. В этом контексте особое внимание уделяется растительным источникам биоактивных веществ, способным не только обогатить рацион человека, но и выступать в роли технологически значимых компонентов. Одним из таких перспективных ингредиентов являются семена чиа (*Salvia hispanica* L.), обладающие уникальным сочетанием питательных и функционально-технологических свойств.

Семена чиа отличаются высоким содержанием пищевых волокон, полиненасыщенных жирных кислот, в особенности α -линоленовой кислоты (ω -3), полноценного белка с незаменимыми аминокислотами, а также минеральных элементов, включая кальций, магний, железо, цинк и калий [1–3]. Согласно данным Grancieri и соавт., семена чиа являются ценным источником растительных белков и биологически активных пептидов, обладающих потенциальными физиологическими эффектами, включая антигипертензивное, антиоксидантное и противовоспалительное действие [1].

Кроме того, семена богаты антиоксидантами, включая кверцетин, хлорогеновую кислоту и кофеиновую кислоту, что дополнительно усиливает их функциональные свойства и стабилизирует пищевые продукты при хранении [3].

Одним из ключевых технологических свойств семян чиа является их способность к гидратации и образованию гелеобразной матрицы благодаря высокому содержанию полисахаридов. Это позволяет использовать их в качестве натуральных загустителей, эмульгаторов, стабилизаторов и гелеобразователей [4]. Согласно результатам исследований Timilsena и соавт., гидроколлоиды семян чиа обладают высокой вязкостью и реологической стабильностью, что делает их перспективными для использования при разработке текстурированных пищевых систем [2].

Такие свойства обеспечивают возможность замены традиционных структурообразующих ингредиентов (яйца, крахмал, мука) в рецептурах хлебобулочных, молочных и веганских продуктов, а также снижения содержания сахаров и жиров в готовой продукции без ухудшения органолептических характеристик [5].

Семена чиа находят широкое применение в производстве:

- Хлебобулочных изделий: добавление чиа повышает содержание белка и клетчатки, улучшает текстуру и снижает гликемический индекс конечного продукта;
- Молочных и кисломолочных напитков: используется как текстурообразующий и обогащающий компонент;
- Пудингов, десертов и напитков: при гидратации семена образуют гель, придающий продуктам вязкость и стабильность;
- Соусов и супов: как источник пищевых волокон и функциональных липидов;
- Веганских и безглютеновых продуктов: семена чиа могут служить заменителем яиц благодаря способности связывать воду и обеспечивать структуру [6].

Регулярное потребление семян чиа связано с рядом положительных эффектов для здоровья. Высокое содержание фосфора и магния способствует поддержанию энергетического обмена и функционированию нервной системы, а наличие цинка поддерживает иммунную и репродуктивную функции. Калий, в значительном количестве присутствующий в составе семян, способствует регуляции водно-солевого баланса и стабилизации артериального давления, особенно у лиц с повышенной физической активностью.

Особое внимание уделяется содержанию кальция: в 100 г семян чиа содержится около 631 мг кальция, что более чем в два раза превышает его содержание в стакане молока, делая семена чиа ценным источником растительного кальция для лиц, ограничивающих потребление молочной продукции [7, 8].

Также установлено, что семена чиа способствует улучшению когнитивных функций, памяти и концентрации, что связано с содержанием ω -3 жирных кислот и минералов, участвующих в функционировании нервной ткани.

Таким образом, семена чиа представляют собой многообещающий ингредиент для пищевой промышленности благодаря уникальному сочетанию высоких пищевых характеристик и функционально-технологических свойств. Их использование в составе различных пищевых продуктов позволяет не только улучшать нутриентный профиль и органолептические качества, но и обеспечивать более устойчивую текстуру, увеличивать срок хранения и удовлетворять потребности современного потребителя, ориентированного на здоровое питание. Внедрение семян чиа в рецептуры способствует созданию

инновационных, экологически устойчивых продуктов с высокой добавленной стоимостью.

Список литературы

1. Grancieri M., Martino H. S. D., Gonzalez de Mejia E. Chia seed (*Salvia hispanica* L.) as a source of proteins and bioactive peptides with health benefits: A review // *Comprehensive Reviews in Food Science and Food Safety*. – 2019. – Vol. 18(2). – P. 480–499.
2. Timilsena Y. P., Adhikari R., Kasapis S., Adhikari B. Rheological and microstructural properties of the chia seed polysaccharide // *International Journal of Biological Macromolecules*. – 2015. – Vol. 81. – P. 991–999.
3. De Falco B., Amato M., Lanzotti V. Chia seeds products: an overview // *Phytochemistry Reviews*. – 2017. – Vol. 16(4). – P. 745–760.
4. Segura-Campos M. R. et al. Chemical and functional properties of chia seed (*Salvia hispanica* L.) gum // *International Journal of Food Science*. – 2014. – Vol. 2014. – Article ID 241053.
5. Путрова Е.О. Разработка рецептуры кисломолочных напитков с добавлением семян чиа // *Россия–Азия–Африка–Латинская Америка: экономика взаимного доверия*. – 2019. – С. 170–172.
6. Шемчук В. С. Пищевые добавки: рынок, инновации и перспективы. – ФГБОУ ВО «Донецкий национальный университет экономики и торговли имени Михаила Туган-Барановского» Конференция: пищевые добавки: рынок, инновации и перспективы Донецк, 27 ноября 2024. – С. 129-132
7. Егорова С. В., Якшин Г. Е., Моргачев Е. Н. Развитие концепции быстрого здорового питания на российском рынке // *Наука и общество в современных условиях*. – 2016. – №1(4). – С. 88–89.
8. Егорова С. В., Кулаков В. Г., Утюшева Е. М., Ростегаев Р. С. Семена чиа — инновационный продукт в функциональном и специализированном питании // *Пищевая промышленность*. – 2018. – №3. – С. 26–27.

© Бейсехан А.Г., Асембаева Э.К.,
Ахметова Н.К., Батырбаева А.М.

**МЕЧЕНИЕ БАЛОБАНА-РЕИНТРОДУЦЕНТА GPS-ТРЕКЕРОМ
С ДАЛЬНЕЙШИМ ОТСЛЕЖИВАНИЕМ ТРЕКА
ЧЕРЕЗ ПРОГРАММУ GLOBAL MESSENGER**

Исаева Вероника Андреевна

магистрант

ФГАОУ ВО «Казанский (Приволжский)

федеральный университет»

Министерство экологии и природных ресурсов

Республики Татарстан

Еналеев Ильдар Рустямович

д.б.н.

НКО Союз сокольников «Русский сокол»

Аннотация: в данной работе проведен анализ GPS-треков сокола-балобана (*Falco cherrug*), выпущенного методом «хэка» (искусственного гнездового ящика), в Камско-Устьинском муниципальном районе Республики Татарстан. При подготовке материала использовались литературные источники, а также материалы Министерства экологии и природных ресурсов Республики Татарстан.

Ключевые слова: хищные птицы, редкий вид рода *Falco*, GPS-треки, перемещения балобана-реинтродукта, Камско-Устьинский муниципальный район, Республика Татарстан.

**TAGGING OF THE REINTRODUCED FALCON CHERRUG
WITH A GPS TRACKER WITH FURTHER TRACKING
OF THE TRACK THROUGH THE GLOBAL MESSENGER PROGRAM**

Isaeva Veronika Andreevna

Enaleev Ildar Rustamovich

Abstract: this work consists on analys GPS-tracks of a *Falcon cherrug* released by the «hack» method in the Kamsko-Ustinsky municipal district of the

Republic of Tatarstan. Then writing the work, I used literary sources, Ministry of Ecology and Natural Resources of the Republic of Tatarstan materials.

Key words: birds of prey, rare species of the genus *Falco*, GPS-tracks, moving a *Falcon cherrug* released into nature, Kamsko-Ustinsky municipal district, Republic of Tatarstan.

Проблема сохранения биоразнообразия и восстановление сокращающихся, либо исчезнувших популяций редких видов животных становится всё более актуальной. Это обусловлено комплексом проблем, вызванных негативным антропогенным воздействием на их среду обитания.

Одним из эффективных способов восстановления популяций редких видов является реинтродукция – это перемещение и выпуск в природу животных, относящихся к редким видам, разведённых в искусственно созданных условиях (в вольерах и т.д.) на территории, проходящей в пределах исторического ареала или вне её для восстановления исчезнувших, поддержания угасающих или создания новых популяций (проф. В. Е. Флинт называл этот способ репатриацией) [1].

Сокол-балобан (*Falco cherrug*) – один из исчезающих видов рода *Falco*, численность которого сокращается угрожающими темпами [2, 3, 4, 5]. На территории Республики Татарстан последнее, жилое гнездо сокола-балобана зафиксировано более 50-и лет назад [2].

Начиная с 2023 года в Республике Татарстан, на территории Волжско-Камского района, плодотворно реализуется республиканский проект «Возрождение Волжско – Камской популяции сокола-балобана».

В рамках данного проекта, в 2025 году с использованием GPS-треков предпринята попытка отслеживания траектории перемещений балобана-реинтродукта с момента его вылета из искусственного гнезда (хэка).

Цель эксперимента: изучение постгнездовых перемещений и сезонных миграций балобана-реинтродукта, определение скорости и высоты его полёта, а также определение географического положения его зимовочных ареалов. Фиксация траектории перемещений балобана-реинтродукта, впервые выпущенного в природную среду с использованием хэкинга, т.е. через «хэк», на территории Российской Федерации.

Материалы и методы. 28 мая 2025 года в Камско-Устьинском районе Республики Татарстан состоялся выпуск восьми особей сокола балобана.

На одного из них, самца с номером RU-RT-2502, ранцевым методом установлен китайский GPS-трекер. Сокол окольцован выпускным кольцом с номером 933. Данные с трекера поступали в течение шести дней, с 30 июня по 5 июля 2025 года.

Анализ данных, полученных с первого GPS-трекера, показал, что после установки передатчика балобан, вероятнее всего, испытывал стресс. Это привело к снижению активности и редким полетам в **первый день (30.06)**, вместе с тем не исключено, что птица исследовала территории, непосредственно прилегающие к хэку. В этот день сокол отлетел от хека на дистанцию, не превышающую 250-300 м.

Во **второй день (01.07)** активность сокола-балобана началась в 6:01. Первые полеты в сторону левого берега реки Волги достигали 17 километров и носили мозаичный характер. В 8:59 была зафиксирована максимальная высота полета – 1052 метра над уровнем моря, при этом максимальная скорость составляла 144 км/ч. Позднее, в 10:56, была зафиксирована минимальная высота полета – 483 метра над уровнем моря, при скорости 143 км/ч. Три полета были самыми продолжительными: 20:02, 21:02 и 22:02. В течение этих полетов сокол находился в воздухе от 57 до 58 минут. Позднее в 23:10, 23:42 наблюдались хаотичные полеты продолжительностью от 8 до 20 минут (рис. 1).

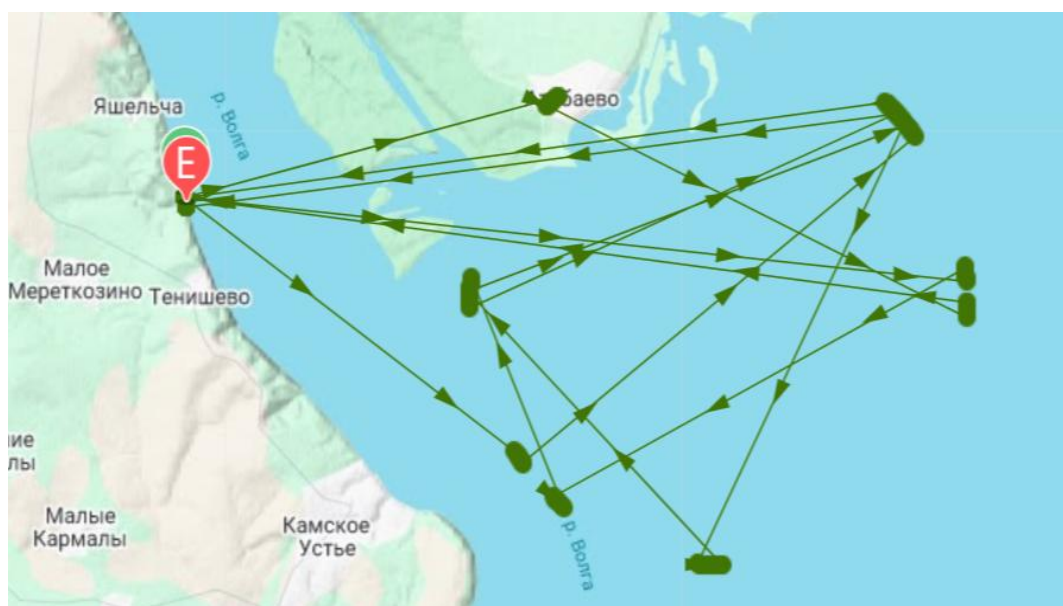


Рис. 1. Хаотичные полеты сокола (23:10, 23:42)

Днем после каждого полета сокол возвращался к точке привязки (хэку) на 1 минуту. В 16:00, 16:30 птица дважды посещала хэк, задерживаясь на 2 минуты. Вероятно, сокол в это время питался в хэке. Каждый полет был зафиксирован по продолжительности в среднем 26-33 минут. Все эти события происходили с высокой точностью, в пределах одного и того же временного интервала. Возможно, птица ориентируется по внутренним «часам», определяя оптимальное время для полета. Всего было зафиксировано, как балобан вернулся в хэк – 17 раз, а на сторону размещения лагеря волонтеров, расположенного южнее от хэка в 230 метрах – 11 раз.

Примечательно, что после интенсивных полетов сокол замедлил свой полет у хэка. Возможно, он внимательно осматривал окрестности или просто позволил себе минутный отдых, не прерывая полет. В пределах Саралинского участка Волжско-Камского государственного природного биосферного заповедника (далее – ВКГЗ) соколы пролетали транзитом, не задерживаясь вдоль береговой линии. Вероятнее всего в данном случае сокола-реинтродукта привлекало обилие синантропных видов птиц, обитающих на территории сельской агломерации пос. Атабаево. Саралинский участок ВКГЗ на 90% покрыт лесом, поэтому сокол здесь остановок не делал.

Важно отметить, что в этот день заряд батареи GPS-трекера увеличивался как во время движения (в полете), так и в статичном состоянии. В 11:50 батарея была полностью заряжена (100%). После этого времени началось снижение заряда. Согласно метеорологическим данным, в этот день с 11:00 до 16:00 наблюдался ливневый дождь при облачности от 54% до 98%. Передача данных была почти непрерывной (каждую секунду), за исключением небольших сбоев с 15:00 до 18:00. После этого связь работала стабильно.

На **третий день (02.07)**, в ночное время, балобан совершил четыре полета по треугольной траектории над акваторией Волжско-Камского водохранилища, по часовой стрелке (рис. 2). Во время полетов сокол делал остановки у хэка продолжительностью 10-20 минут. Как и в предыдущий день, во время полета балобан мог ненадолго отклоняться к хэку, замедляя скорость, а затем возвращался на свой маршрут. Самый длинный участок маршрута, зафиксированный в этот день, который составил 45,4 км (рис. 2). Начало этого маршрута было в 21:00, а завершение – в 23:00. Температура воздуха

составляла 24,6°C, достигая пика в 28,8°C. Всего балобан возвращался к хэку – 4 раза, а к лагерю волонтеров – 20 раз.

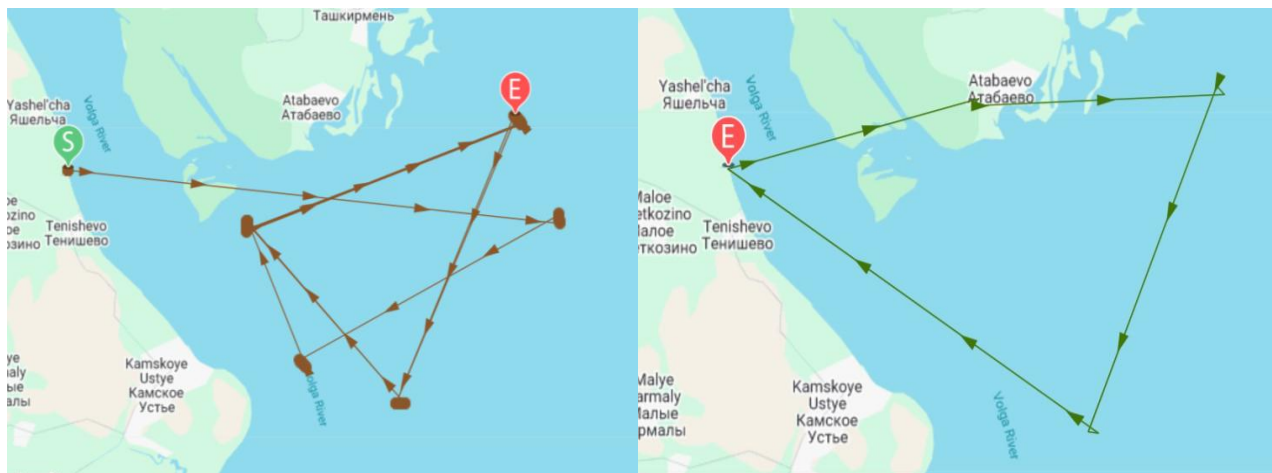
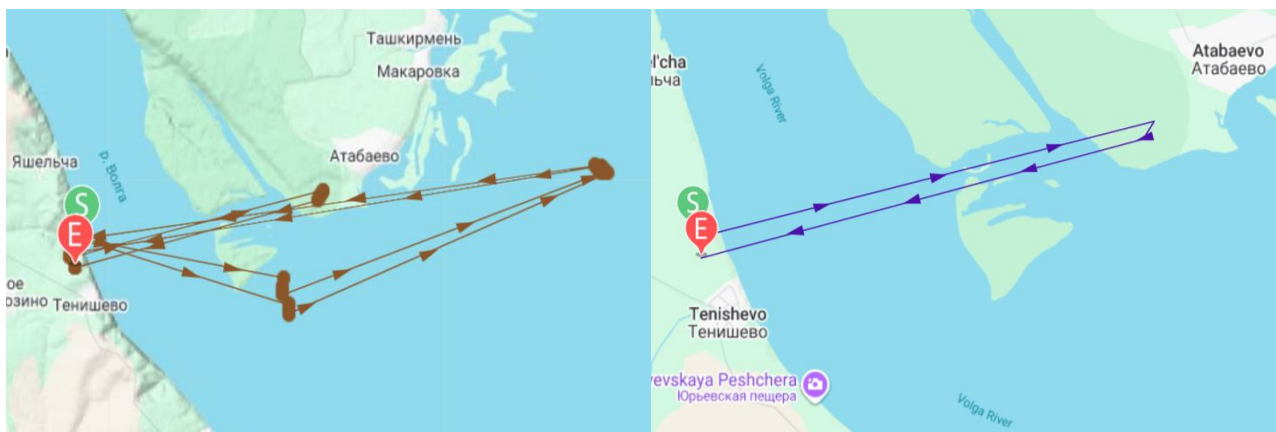


Рис. 2. Слева, один из полетов по треугольной траектории (с 00:32 до 00:50); Справа, самый длинный участок маршрута 45,4 км (с 21:00 до 23:00)

Важно понимать, что передаваемые данные отображают лишь визуальный путь. Он может отличаться от полного маршрута, поскольку трек может срезать углы или не полностью следовать изгибам. Формирование таких траекторий, вероятно, обусловлено использованием попутного ветра и избеганием встречных воздушных потоков. Соколы совершают полеты преимущественно днем, особенно в жаркую погоду. Специалисты центра соколиной охоты «SiberiaFalcon» поясняют: в такие периоды птицы поднимаются на значительную высоту, где воздух прохладнее. Там они могут парить, совершая круги в течение 1-2 часов, прежде чем начать охоту или вернуться на землю.

В этот день передача данных была в среднем каждые 10 минут. Заряд батареи не повышался, и ее уровень снизился до 3,834%.

На **четвертый день (03.07)**, в период с 6:40 до 7:30 наблюдался полет сокола (слева, рис.3). Около 7:00 он снизил скорость (до 56,3 км/ч.) и высоту вблизи лагеря (до 153 м. над уровнем моря), возможно высматривая добычу, и ненадолго задержался. Затем, с 7:10 до 7:22, сокол совершил прямолинейный полет (справа, рис. 3). Всего балобан возвращался к хэку – 14 раз, а к лагерю волонтеров – 11 раз.



**Рис. 3. Слева, полет сокола (с 6:40 до 7:30);
Справа, линейная траектория (с 7:10 до 7:22)**

В 07:30 зафиксировано изменение траектории полёта сокола в направлении посёлка Тенишево с последующей остановкой на линии электропередач (далее – ЛЭП).

В период с 08:30 до 09:00 сокол совершил вторую остановку на окраине посёлка Тенишево, на опорах ЛЭП в пределах прилегающего поля (рис. 4).



**Рис. 4. Карта-схема остановки сокола на окраине п. Тенишево
(с 8:30 до 9:00), сокол сидел в поле на ЛЭП опорах**

Одно из очередных подтверждений, что сокол использовал линии электропередач как удобный наблюдательный пункт с широким круговым обзором (рис. 5).



Рис. 5. Сокол совершал остановки на этих опорах ЛЭП, используя их как удобный наблюдательный пункт

Кроме того, столбы, в том числе опоры ЛЭП, служат удобным местом для отдыха, позволяя эффективно выслеживать добычу. Соколы особенно уязвимы перед линиями электропередач, поскольку в результате столкновения с проводами, проходящими через открытые биотопы, часто становятся причиной их гибели. Садясь на опоры ЛЭП, птицы часто подвергаются электрошоку и погибают.

Утром с 8:00 до 10:00 также были пропуски координат. Батарея у трекера начала заряжаться с 6:00, несмотря на периодичные дожди и переменную облачность. В последующие дни заряд батареи увеличивался на 1-2%.

Пятый день (04.07) ознаменовался повторной фиксацией треугольной траектории в ночное время (рис. 6). С периодичным возвращением в хэк на 10 минут. При перемещениях на близкие расстояния ключевую роль играют острое зрение и отличная память хищника. Предполагается, что соколы, как и многие птицы, способны воспринимать магнитное поле Земли и благодаря этому точно определяют направление, в котором нужно двигаться.

Они, несомненно, запоминают окрестные предметы и с их помощью определяют местоположение хэка.

Согласно концепции «карты и компаса», птица сначала должна определить своё положение относительно цели (этап карты), а потом выбрать направление полета и придерживаться его (этап компаса).

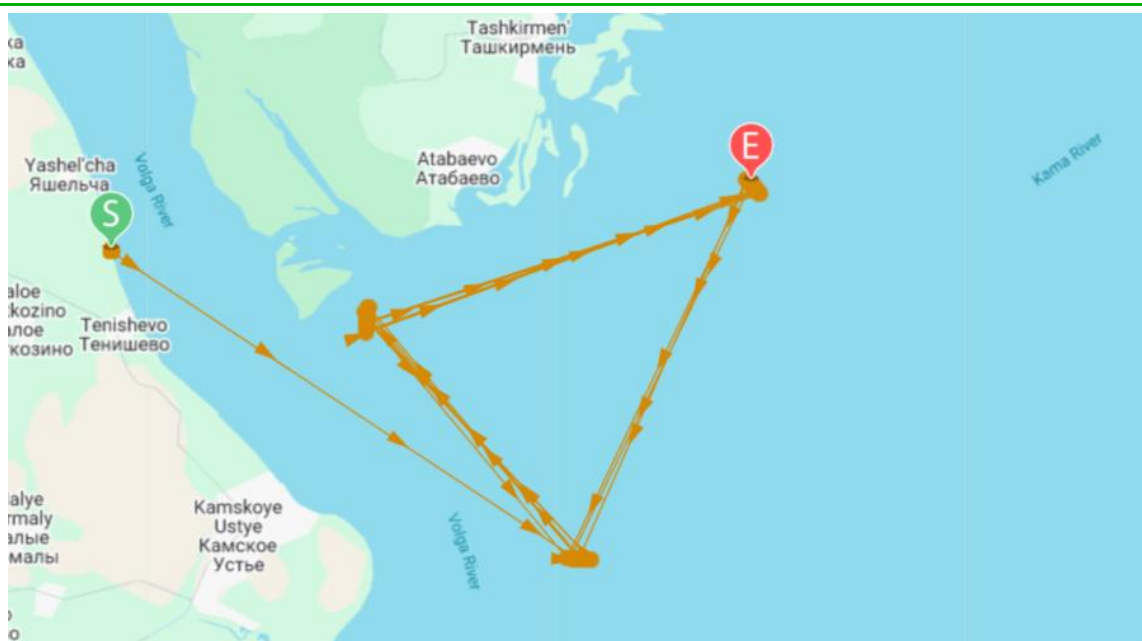


Рис. 6. Треугольная траектория по часовой стрелке (с 2:01 до 2:50)

На **шестой день (05.07)** птица дважды совершала полеты в направлении левого берега реки Волги. И последнее зафиксированное местоположение сокола находилось в 680 метрах к северу от точки хэка (рис. 7). Анализ карт показал, что птица располагалась на деревьях на высоте от 95 с понижением до 68 метров над уровнем моря. Координаты, полученные GPS-трекером, были переданы в 16:00 (55.2707400, 49.1990500).

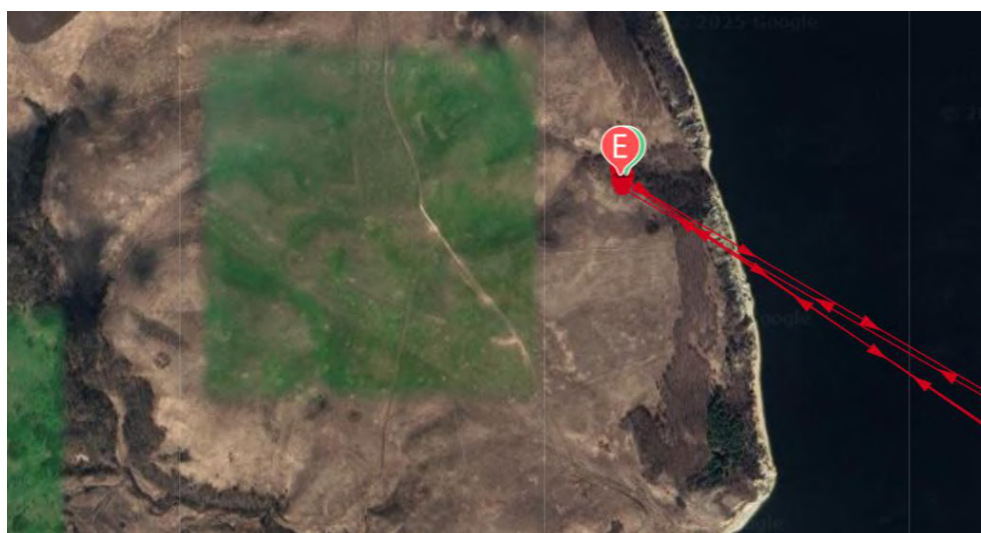


Рис. 7. Последняя точка фиксации в 16:00 (55.2707400, 49.1990500)

Данные за последний день собраны не полностью. Передача координат осуществлялась с фиксированным интервалом в 1 час, в 16:00 уровень заряда

батарей достиг минимального значения 3,656%. Недостаточный объем информации, особенно о последующих перемещениях, не позволяет сформировать полную картину исследования.

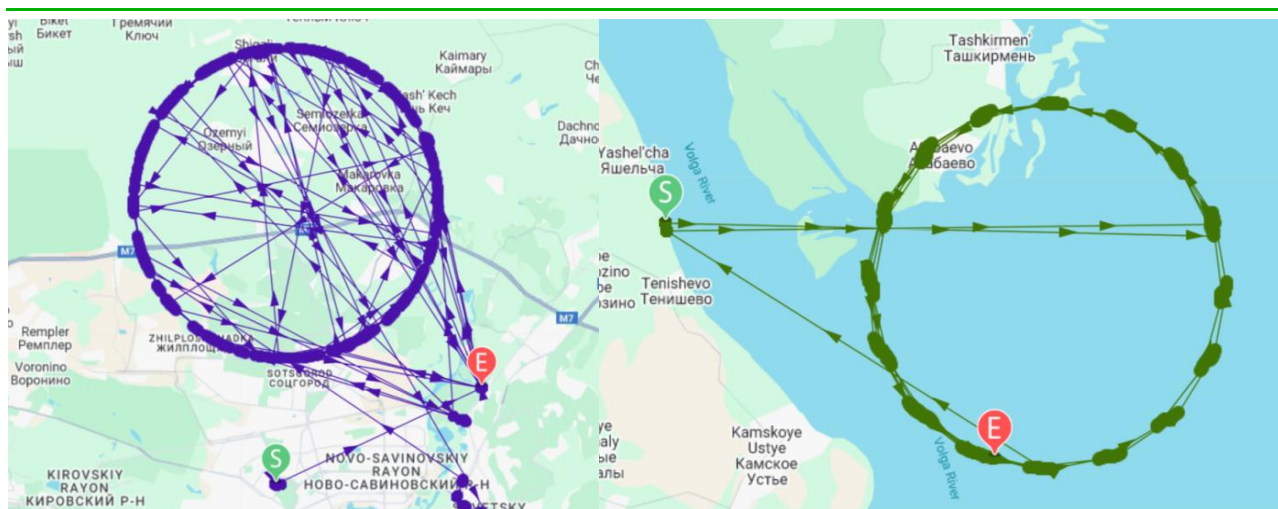
Возможно, причиной этого стал низкий заряд батареи трекера в последний день. Это могло привести к уменьшению объема передаваемой информации и, как следствие, к слабому сигналу. Это связано с тем, что GPS-трекеры полагаются на спутники для предоставления данных о местоположении, и без заряженной батареи устройство не может обрабатывать спутниковые сигналы и отправлять обновления местоположения. Поэтому отсутствие солнечного света может негативно сказаться на работе GPS. В условиях плотной облачности или во время дождя, как это наблюдалось с нашим трекером, передача данных может замедляться, значительно увеличивая время обработки. В результате мы можем потерять важную информацию о маршруте полётов и местоположении.

Чтобы продолжить мониторинг и обеспечить возможность получения данных о возвратах колец, информация о наших кольцах была внесена в базу данных центра кольцевания хищных птиц «Российская сеть изучения и охраны пернатых хищников» для дальнейшего исследования [6].

Для обеспечения достоверности и углубленного анализа данных о перемещении птицы, дополнительно на второго сокола «ловчую птицу» установили GPS-трекер. Анализ полученных данных показал, что 19 июля 2025 года в период транспортировки птицы, был зафиксирован характерный круговой трек с одинаковым диаметром 12 км (слева, рис. 8).

Следовательно, можно отметить, что произошел сбой данных, в результате чего навигация построила недостоверный трек. С 1 по 3 июля 2025 года у сокола реинтродуцента был зафиксирован такой же круговой трек. Данная траектория представляла собой движение по правильной окружности диаметром 12 км против часовой стрелки (справа, рис. 7).

Сбои в работе навигаторов, в том числе появление круговых треков, происходят из-за влияния средств радиоэлектронной борьбы (РЭБ). Такие системы создают помехи в работе спутниковой связи.



**Рис. 8. Слева, перемещение на транспорте вместе с соколом 19.07.2025;
Справа, круговой полет балобана-реинтродукта (с 8:00 до 8:30)**

Выводы

1. Полётная активность сокола приходится на период с 6:00 до 23:00. После захода солнца его поведение становится пассивным, но иногда сокол совершает ночные полеты. Хэк и прилегающие к нему окрестные территории служили основным местом обитания сокола. Среди зафиксированных показателей о полетах сокола: максимальная высота полета – 1052 метра над уровнем моря, при этом максимальная скорость составляла 144 км/ч; минимальная высота полета – 483 метра над уровнем моря, при скорости 143 км/ч; самый длинный участок маршрута продолжительностью 2 часа составил – 45,4 км. Траектории полета: движение по треугольному маршруту по часовой стрелке, прямолинейный полет или же хаотичные перемещения.

2. Главным лимитирующим фактором для популяций хищных птиц, в том числе для сокола-балобана, выступают оголенные провода линий электропередач. Для минимизации данного риска необходимо оснащение ЛЭП птицевзащитными устройствами согласно действующим нормативным требованиям. Стандарт требований к птицевзащитным устройствам установлен ГОСТ Р 70399-2022, утвержденный приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 19.10.2022 № 1147-ст.

3. Применение GPS-трекера открывает новые возможности для орнитологических исследований. Анализ данных, полученных с помощью этого устройства, позволяет детально изучить местообитания соколов и их постгнездовое поведение. В частности, можно выявить и количественно оценить такие важные показатели, как траектория полета, его скорость и высота.

Список литературы

1. Флинт В. Е. Стратегия сохранения редких видов в России // М.: ГЕОС, – 2000. – 328 с.
2. Аюпов А. С. Динамика фауны и населения птиц на территории Волжско – Камского заповедника // Казань, ИП Гарипов. – 2014. – 127 с.
3. Еналеев И. Р. Практика соколиной охоты // Казань, «Отечество». – 2007. – 56 с.
4. Еналеев И. Р. Современная соколиная охота в России. // М.: СТ-Медиа, – 2014. – 128 с.
5. Флинт В. Е., Сорокин А. Г. Сокол на перчатке // М/: Эгмонт Россия Лтд. – 1999. – 327 с.
6. Российская сеть изучения и охраны пернатых хищников / База данных кольцевания птиц : электронное // База данных кольцевания птиц: [сайт]. URL : <http://rrrcn.ru/ru/ringing/bd> (дата обращения 15.09.2025).

© Исаева В.А, Еналеев И.Р., 2025

**СЕКЦИЯ
СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЕ
НАУКИ**

КУЛЬТИВИРОВАНИЕ МИЦЕЛИЯ ГРИБА *LENTINULA EDODES* НА ДРЕВЕСНЫХ ОПИЛКАХ С ДОБАВЛЕНИЕМ ДРОЖЖЕВОГО ЭКСТРАКТА

Мягкова Анастасия Сергеевна

аспирант, мл. науч. сотр. микробиологической лаборатории

Центр технологического превосходства

«Передовые химические и биотехнологии»

Песцов Георгий Вячеславович

заведующий микробиологической лабораторией

Центр технологического превосходства

«Передовые химические и биотехнологии»,

д-р с.-х. наук, профессор

Третьякова Анастасия Валерьевна

мл. науч. сотр. микробиологической лаборатории

Центр технологического превосходства

«Передовые химические и биотехнологии»

Прокудина Ольга Владимировна

мл. науч. сотр. микробиологической лаборатории

Центр технологического превосходства

«Передовые химические и биотехнологии»

ФГБОУ ВО «Тульский государственный педагогический
университет им. Л.Н. Толстого»

Аннотация: в статье представлены результаты культивирования мицелия гриба шиитакэ на субстратах на основе опилок березы с добавлением дрожжевого экстракта. Установлено, что добавление дрожжевого экстракта в питательные субстраты способствует значительному увеличению скорости роста мицелия. Также определена наилучшая концентрация дрожжевого экстракта, которая обеспечивает активный рост и формирование плотного, жизнеспособного мицелия. Исследование показало, что мицелий, выращенный на изучаемом субстрате, обладает более густой и однородной структурой по сравнению с контролем.

Ключевые слова: культивирование, мицелий, *Lentinula edodes*, древесные опилки, дрожжевой экстракт.

CULTIVATION OF *LENTINULA EDODES* MYCELIUM ON WOOD SAWDUST WITH THE ADDITION OF YEAST EXTRACT

Myagkova Anastasia Sergeevna
Pestsov Georgy Vyacheslavovich
Tretyakova Anastasia Valeryevna
Prokudina Olga Vladimirovna

Abstract: this article presents the results of cultivating shiitake mushroom mycelium on birch sawdust substrates supplemented with yeast extract. It was found that adding yeast extract to the nutrient substrates significantly increased mycelial growth. The optimal concentration of yeast extract, which ensures active growth and the formation of dense, viable mycelium, was also determined. The study showed that the mycelium grown on the studied substrate had a denser and more uniform structure compared to the control.

Key words: cultivation, mycelium, *Lentinula edodes*, wood sawdust, yeast extract.

Шиитаке (*Lentinula edodes* (Berk.) Pegler) пользуется большой популярностью во всем мире, и это связано, прежде всего, с его пищевыми достоинствами. Свежие грибы отличаются приятным вкусом и ароматом. В них содержатся белки (10–11 %), жиры (1,2–8,0 %), углеводы (общие 83 %) и минеральные вещества. Богаты грибы и витаминами, в том числе витаминами В12 и Д2, которые не содержатся в высших растениях. В естественных условиях шиитаке растет в азиатских странах таких, как Япония, Китай, Корея и других странах Восточной и Юго-Восточной Азии. В России встречается на Дальнем Востоке. Растет гриб преимущественно на мертвой древесине лиственных пород деревьев. Культивируют гриб шиитаке уже на протяжении 2000 лет. Чаще всего используют дубовые опилки с добавлением питательных веществ, также можно использовать опилки осиновые, тополиные, ивовые, березовые, кленовые, буковые, ольховые и плодовых деревьев [1].

В последние десятилетия устойчивые подходы к переработке отходов приобретают все большую актуальность, в особенности это касается целлюлозосодержащих материалов - древесных опилок, соломы и иных растительных остатков. Согласно данным Продовольственной и

сельскохозяйственной организации ООН (FAO), в 2020 году в мире было произведено приблизительно 4,1 млрд м³ древесины, в результате чего образовалось свыше 1 млрд тонн древесных отходов [2]. Эти отходы, характеризуются значительным содержанием целлюлозы и перспективны для утилизации с помощью грибов, обладающих высокой целлюлозолитической активностью. Данный биотехнологический подход позволяет перерабатывать органические отходы и получать ценные продукты [4].

Производство дрожжевых автолизатов и экстрактов представляет собой значимое направление в биотехнологической отрасли. Сырьем для их получения служит биомасса прессованных или сублимированных пекарских дрожжей. Данная биомасса характеризуется доступностью, простотой производства и экономической эффективностью. Химический состав дрожжевой биомассы включает в себя незаменимые аминокислоты, сбалансированное содержание белков, витаминов и минеральных компонентов. Дополнительным преимуществом является наличие в дрожжах азота [3]. Благодаря насыщенному химическому составу, дрожжевые экстракты находят применение в качестве эффективного стимулятора роста при культивировании мицелия гриба *Lentinula edodes* [5].

Исследование проводили в микробиологической лаборатории центра технологического превосходства «Передовые химические и биотехнологии» им. Гитиса С.С. Тульского государственного педагогического университета им. Л.Н. Толстого. Культивирование мицелия гриба *Lentinula edodes* проводили на субстрате на основе опилок березы в чашках Петри с добавлением дрожжевого экстракта в разных концентрациях. Для приготовления дрожжевого экстракта брали 2 г прессованных дрожжей, разводили в 200 мл дистиллированной воды, предварительно растворив в воде 20 г сахарозы. Настаивали получившийся раствор в течение 40 минут при температуре 26°C. Затем дрожжевой экстракт доводили до концентраций 20% (ДЭ 20), 40% (ДЭ 40), 60% (ДЭ 60), 80% (ДЭ 80), 100% (ДЭ 100). В полученных растворах в течение суток вымачивали березовые опилки. Далее полученный субстрат стерилизовали в автоклаве при 1,2 атм. в течение 90 минут. После стерилизации чашки Петри с субстратами переносили в ламинарный бокс и инокулировали чистой культурой гриба *L. edodes*. После инокуляции культивирование проводили в суховоздушном термостате в течение 10-ти суток при постоянной температуре 24°C.

Повторность опыта 8-ми кратная. Замеры радиального роста проводили на 4-е, 7-е и 10-е сутки (табл. 1).

Таблица 1

Изучение радиального роста мицелия гриба *Lentinula edodes* на субстратах на основе березовых опилок с добавлением дрожжевого экстракта

№	Питательные субстраты	Диаметр колонии, мм			% к контролю
		4 сутки	7 сутки	10 сутки	
1	Береза, контроль	22,9±2,13	38,8±3,56	56,7±5,44	100
2	ДЭ 20	31,2±2,98	52,1±4,98	74,9±6,76	132
3	ДЭ 40	33,4±3,12	55,3±5,23	78,1±7,23	137
4	ДЭ 60	27,9±2,54	48,9±4,52	70,5±6,91	124
5	ДЭ 80	25,2±2,31	43,7±4,21	62,4±6,02	110
6	ДЭ 100	21,3±1,98	37,4±3,26	55,6±5,28	98

По результатам исследования наблюдали наилучшие результаты радиального роста мицелия гриба *L. edodes* на субстрате на основе опилок березы с добавлением дрожжевого экстракта в концентрации 40%. Несколько хуже был рост мицелия на опилках березы с ДЭ 20 и ДЭ 60, мицелий рос медленнее, чем с ДЭ 40 на 5% и 13% соответственно. Хуже всего рос мицелий шиитаке на субстратах с добавлением ДЭ 80 и ДЭ 100. Полученные результаты свидетельствуют о том, что при повышении концентрации дрожжевого экстракта рост мицелия гриба *L. edodes* замедляется, что, скорее всего, связано с избытком питательных элементов.

Таким образом, дрожжевой экстракт является перспективной добавкой к питательным субстратам при культивировании мицелия гриба *L. edodes*. Добавление дрожжевого экстракта способствует увеличению скорости роста мицелия и уменьшению времени колонизации субстрата.

Список литературы

1. Комин П. А. Искусственное выращивание гриба шиитаке (*Lentinula edodes* (Berk.) Pegler) на хвойных опилках // Вестник КрасГАУ. 2016. №11. С. 15-19.
2. Кондауров В.О., Шовкун В.А. Технологии утилизации отходов от переработки древесины: современные подходы и перспективы. Адаптация лесного хозяйства к изменению климата: природоориентированные решения и цифровизация. 2024; Воронеж. С. 77-80.

3. Тулякова Т. В., Пасхин А. В., Седов В. Ю. Дрожжевые экстракты – безопасные источники витаминов, минеральных веществ и аминокислот. Пищевая промышленность. 2004. №6. С. 60-62.

4. Фоменко И. А., Тучкова С. Н. Утилизация целлюлозосодержащих отходов при помощи грибов. Новые технологии. 2021. №17. С. 123-133.

5. Патент № RU2424648C2 Российская Федерация, МПК A01G1/04 (2006.01). Способ выращивания грибов: №2009106295/21 : заявл. 24.02.2009: опубл. 27. 07.2011 / Ильина Г. В., Ильин Д. Ю., Иванов А. И., Гарибова Л. В. – 5 с.

© Мягкова А.С., Песцов Г.В.,
Третьякова А.В., Прокудина О.В.

**СЕКЦИЯ
ЮРИДИЧЕСКИЕ
НАУКИ**

**СОВРЕМЕННЫЕ ВЫЗОВЫ КРИМИНАЛИЗАЦИИ:
ГРАНИЦЫ УГОЛОВНО-ПРАВОВОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ
В ЦИФРОВУЮ ЭПОХУ**

Масаева Саада Тимуровна

магистрант направления «Юриспруденция»

ФГБОУ ВО «Грозненский государственный нефтяной технический
университет имени акад. М.Д. Миллионщикова»

Аннотация: в статье рассматриваются современные вызовы криминализации в условиях цифровой трансформации общества и выявляются границы уголовно-правового воздействия на новые формы общественно опасных деяний. Анализируются киберпреступления, преступления с использованием искусственного интеллекта, цифровых платформ и криптовалют, а также проблемы квалификации и юрисдикции таких деяний.

Ключевые слова: уголовно-правовая политика, криминализация, цифровая преступность, искусственный интеллект, киберпреступления, границы уголовного воздействия, цифровое уголовное право.

**CONTEMPORARY CHALLENGES OF CRIMINALIZATION:
THE LIMITS OF CRIMINAL LAW IN THE DIGITAL AGE**

Masayeva Saada Timurovna

Abstract: the article examines the modern challenges of criminalization in the context of the digital transformation of society and identifies the boundaries of the criminal law impact on new forms of socially dangerous acts. Cybercrimes, crimes using artificial intelligence, digital platforms and cryptocurrencies, as well as problems of qualification and jurisdiction of such acts are analyzed.

Key words: criminal law policy, criminalization, digital crime, artificial intelligence, cybercrimes, boundaries of criminal impact, digital criminal law.

Цифровизация общества стала неотъемлемым фактором трансформации всех сфер социальной, экономической и правовой жизни. Возникновение глобальных сетевых систем, цифровых платформ, облачных сервисов и блокчейн-технологий формирует новые возможности, но одновременно создаёт

условия для совершения общественно опасных деяний, которые сложно квалифицировать по традиционным уголовно-правовым критериям.

Традиционные подходы к криминализации, сформированные в XX веке, ориентированы на физические действия и материальные последствия. Однако современные преступления в цифровой сфере — это деяния, последствия которых могут проявляться через годы, быть масштабно трансграничными и практически невидимыми для органов правопорядка. Примером может служить манипулирование алгоритмами финансовых систем или распространение фейковых новостей с целью подрыва доверия к государственным институтам.

Таким образом, перед уголовным правом России стоит сложная задача: найти оптимальные границы криминализации, обеспечивающие защиту общества и государства, но не ограничивающие избыточно цифровые свободы граждан.

Цель статьи — исследовать современные вызовы криминализации в цифровую эпоху, определить пределы уголовно-правового воздействия и предложить концептуальные подходы к формированию интеллектуально-адаптивной уголовно-правовой политики.

Методы исследования: сравнительно-правовой анализ, формально-юридический анализ, системный подход, изучение практики расследования киберпреступлений в России и за рубежом, анализ международных документов.

Криминализация — процесс установления уголовной ответственности за деяния, признанные общественно опасными. По определению Л. В. Иногамовой-Хегай, это «правовое закрепление пределов допустимого поведения и санкционирование нарушений с целью защиты основных ценностей общества».

В условиях цифровизации необходимо пересматривать традиционные критерии уголовной ответственности. Общественная опасность теперь включает не только физический вред, но и социальные, экономические, информационные и психологические последствия. Например, кибератака на инфраструктуру финансовой системы может не причинить непосредственного физического ущерба, но вызвать колоссальные экономические потери и подорвать доверие граждан к государственным институтам.

Н. Ф. Кузнецова подчёркивает, что уголовное право должно оставаться «инструментом последней меры» (*ultima ratio*), применяемым только тогда, когда иные правовые средства оказались недостаточными [1]. Риск чрезмерной

криминализации заключается в превращении права в инструмент административного давления или цензуры.

Принципы допустимой криминализации включают:

- законность — деяние может быть наказуемым только при наличии закона;
- гуманизм — уважение прав личности;
- соразмерность — наказание должно соответствовать вреду;
- общественная необходимость — криминализация оправдана только при реально значительной угрозе обществу.

Аналогия: уголовное право — это хирургический инструмент: оно должно «удалять опухоли опасности», но не вмешиваться в «здоровые ткани» цифрового общества.

Цифровая среда трансформировала как способы совершения преступлений, так и объекты посягательства. По данным Interpol, в 2024 году киберпреступность принесла мировой экономике ущерб свыше 1 трлн долларов, а ежегодный рост таких преступлений составляет около 15 % [2].

В России статистика МВД за последние пять лет фиксирует рост зарегистрированных преступлений, связанных с информационными технологиями, на 60 % [3]. Наиболее распространённые виды цифровых преступлений включают:

- несанкционированный доступ к компьютерной информации (ст. 272 УК РФ);
- распространение вредоносного программного обеспечения;
- кибермошенничество и финансовые манипуляции через цифровые платформы;
- использование искусственного интеллекта и deepfake для обмана и подрыва доверия к информации.

Сложность квалификации цифровых деяний связана с отсутствием физического воздействия и трансграничным характером преступлений. Например, атака на сервер российского банка, совершённая через зарубежные прокси-сервисы, требует комплексной оценки юрисдикции и доказательной базы. Будапештская конвенция о киберпреступности (2001 г.) закрепляет принципы международного сотрудничества и унификации правовых норм, что особенно важно для расследования трансграничных дел [4].

Цифровая среда также расширяет субъекты преступления. Появляются ситуации, когда действия совершает автономный искусственный интеллект, что ставит вопрос о юридической ответственности разработчиков, операторов или владельцев цифровых систем.

Главная задача современного уголовного права — определить границы вмешательства в цифровую сферу. Принцип минимального вмешательства (*ultima ratio*) предполагает, что уголовное воздействие применяется только тогда, когда другие методы регулирования — административные, гражданско-правовые, корпоративные, образовательные — неэффективны.

А. И. Рарог указывает, что чрезмерная криминализация разрушает доверие к праву и повышает риск конфликта между государством и гражданами [5]. В цифровой сфере это проявляется в чрезмерном регулировании интернет-активности и блокировке платформ, что может привести к нарушению принципов свободы информации.

Критерии разумной криминализации включают:

- Общественную опасность деяния — фактический вред для общества, экономики или безопасности.
- Виновность субъекта — сознательная направленность на совершение деяния.
- Доказуемость — возможность объективно установить факт преступления.
- Эффективность наказания — реальная способность уголовного преследования предотвращать повторные нарушения.

Цифровые технологии требуют пересмотра понятий «вина», «умысел» и «субъект преступления». Пример: использование алгоритмов ИИ для автоматического распространения запрещённой информации — сложно определить прямую вину конкретного человека, что требует разработки новых подходов к юридической квалификации.

Для адекватного реагирования на вызовы цифровой эпохи необходимо формирование концепции цифрового уголовного права, включающей:

1. Новые составы преступлений, охватывающие цифровые посягательства: вмешательство в работу ИИ, манипуляции с данными, несанкционированные трансграничные операции.
2. Создание специализированных подразделений в органах правопорядка, обученных расследованию киберпреступлений и работе с цифровыми доказательствами.

3. Уточнение понятийного аппарата УК РФ, включая «цифровой след», «цифровую идентичность», «автономные алгоритмы».

4. Расширение международного сотрудничества в борьбе с киберпреступностью, участие в глобальных проектах Интерпола, ООН и Совета Европы.

5. Профилактику и цифровую грамотность граждан: образовательные программы, корпоративные стандарты и этическое регулирование в IT-сфере.

6. Внедрение риск-ориентированного подхода, где степень уголовного воздействия определяется вероятностью и масштабом ущерба, а не исключительно формальной классификацией деяния.

Пример практического применения: законопроекты о защите персональных данных и противодействии кибермошенничеству, позволяющие органам власти оперативно реагировать на угрозы, не криминализируя каждый потенциально опасный поступок.

Цифровая трансформация общества предъявляет новые требования к уголовно-правовой политике России. Будущее уголовного права — в интеллектуально-адаптивной системе, способной реагировать на новые угрозы без нарушения фундаментальных прав и свобод граждан. Необходим комплексный подход, сочетающий уголовно-правовое регулирование, административные меры, международное сотрудничество и профилактику через цифровую грамотность.

Список литературы

1. Марковичева Е.В. Цифровая трансформация российского уголовного судопроизводства. – М.: Инновации, 2020. – 320 с.

2. Марковичева Е.В. Влияние цифровых технологий на развитие уголовного судопроизводства // Правосудие. 2019. Т. 1, № 1. С. 98-107. DOI: 10.17238/issn2686-9241.2019.1.98-107.

3. Власова С.В. К вопросу о приспособливании уголовно-процессуального механизма к цифровой реальности //Библиотека криминалиста: науч. журн. 2018. № 1. С. 9-18.

4. Гасанов Э.С. Самарина Е.А. Управление информационной безопасностью в корпоративной предпринимательской среде в условиях киберугроз цифровой экономики. – Новосибирск: Наука, 2022. – 350 с.

5. Головки Л.В. Цифровизация в уголовном процессе: локальная оптимизация или глобальная революция // Вестник экономической безопасности. 2019. № 1. С. 15-25.

6. Зуев С.В. Электронное уголовное дело: за и против / / Правопорядок: история, теория, практика. 2018. № 4. С. 6-12.

7. Качалова О.В. Правосудие как услуга: мировой тренд // Уголовный процесс. 2019. № 11. С. 10.

© Масаева С.Т., 2025

ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ КАК ОБЪЕКТ АВТОРСКОГО ПРАВА

Белянин Никита Николаевич

студент

ФГБОУ ВО «Ульяновский государственный
технический университет»

Аннотация: в данной статье анализируется программное обеспечение с точки зрения авторского права. Рассматриваются ключевые аспекты охраны программных продуктов, начиная с момента их создания и до их распространения и использования. Научная работа подчёркивает значимость интеллектуальной собственности для устойчивого развития в информационной индустрии.

Ключевые слова: программное обеспечение, авторское право, патент, интеллектуальная собственность, программа.

SOFTWARE AS AN OBJECT OF COPYRIGHT

Belyanin Nikita Nikolaevich

Abstract: this article analyzes software from the point of view of copyright. The key aspects of the protection of software products are considered, starting from the moment of their creation and up to their distribution and use. The scientific work highlights the importance of intellectual property for sustainable development in the information industry.

Key words: software, copyright, patent, intellectual property, program

Сегодня государства переживают невиданную ранее эпоху перемен, вызванную резким и взрывным развитием цифровых технологий. Каждый день рождаются новые идеи и изобретения, трансформирующие облик целых отраслей, а вместе с ней и повседневную жизнь человека. Вся инфраструктура нашего общества пронизана информационными нитями и сетями, тем самым связывая наш мир в единую глобальную сеть, благодаря которой обеспечивается функционирование и рост множества систем. Весь мир связан с информационными технологиями, они стали основой в создании новых

гениальных решений и на этом фоне программный продукт стал одним из востребованных и дорогостоящих объектов интеллектуальной собственности. Программы и приложения автоматизируют и оптимизируют процессы, открывая новые горизонты для развития бизнеса, медицины, образования и многих других сфер, а данные стали важным активом компаний. Программное обеспечение стало ключевым элементом практически каждого аспекта жизни, от домашних устройств до сложных производственных систем. Неудивительно, что разработка программного обеспечения в XXI веке приобрела статус стратегического ресурса, влияющего на конкурентоспособность целых государств. Стоит отметить рост значимости информационной безопасности, поскольку в условиях вечной гонки за технологическим превосходством защита данных становится главным приоритетом для компаний и стран. Объём обрабатываемой и хранимой информации увеличивается, что делает её привлекательной мишенью для кибератак и несанкционированного доступа. Нарушение безопасности в таких системах может привести к значительным финансовым потерям, утрате репутации и, в некоторых случаях, даже к угрозам национальной безопасности. Компании, занимающиеся разработкой программных продуктов, обязаны учитывать все возможные угрозы и уязвимости, интегрируя механизмы защиты в свои решения.

Авторское право защищает программное обеспечение наравне с другими произведениями, такими как книги, музыка или фильмы. Каждый исходный код, написанный разработчиком, является результатом творческой деятельности, и, как следствие, подлежит охране с момента его создания. Это означает, что авторы и правообладатели получают исключительные права на использование, распространение и модификацию своего программного продукта. Без правовой охраны разработчики программ могут потерять доступ и управление своим проектом, что снизит мотивацию к дальнейшим разработкам программного обеспечения. Вдобавок, авторские права позволяют эффективно бороться с пиратством. Незаконное копирование и распространение программных продуктов подрывает основы информационной и экономической безопасности, а также мешает развитию новых проектов. Снижение инвестиций в разработку программного обеспечения приведёт к разрушению доверия данной индустрии и создаст риски для пользователей. Юридическая защита должна непрерывно обновлять законы, создавая новые правовые механизмы для борьбы с правонарушениями, чтобы поддерживать баланс интересов как авторов, так и потребителей.

Авторское право помогает решать вопросы в области лицензирования программ. Зачастую цифровую продукцию предоставляют по различным лицензиям, начиная от закрытых и коммерческих до открытых и бесплатных. В первом случае клиенты платят за доступ к новому софту, тогда как во втором случае предлагаемый исходный код открыт для бесплатного использования. Тем не менее, независимо от типа лицензии, важно соблюдать правовые нормы, которые определяют рамки применения программного обеспечения. Важна чёткая правовая регламентация, определяющая рамки и границы использования программного продукта другими пользователями [1]. Так, правовая защита в области программного обеспечения занимает важное место в создании, внедрении информационных технологий и создаёт условия для их стабильного развития. Без новых технологий невозможно представить ни одну отрасль, и этот тренд будет лишь усиливаться с течением времени, поскольку программные продукты являются наиболее ценными, нематериальными активами, которые определяют путь развития человечества на многие годы вперёд. Наиболее распространённым способом защиты компьютерных программ принято считать авторское право. Что же представляет собой программное обеспечение с точки зрения права?

Компьютерные программы признали объектами авторского права 20 декабря 1996 года, в принятом Договоре Всемирной организации интеллектуальной собственности. Они рассматриваются как литературные произведения в соответствии с Бернской конвенцией об охране литературных и художественных произведений, а во Всемирной торговой организации (ВТО) установили стандарты для правовой охраны. Теперь исходный и объектный код программного обеспечения признаётся интеллектуальной собственностью и охраняется юридически. Россия участвует во всех международных соглашениях по авторскому праву, поэтому они также действуют и регулируют правовые отношения в области программного обеспечения внутри страны и на мировой арене. Так, благодаря мировым соглашениям удаётся защитить права авторов и правообладателей в отношении программных продуктов, что снижает уровень правонарушений.

В 1940-1950 годы прошлого столетия появились первые электронно-вычислительные машины (ЭВМ) и для них разрабатывалось разноплановое программное обеспечение, которое тесно связано с аппаратным оборудованием. Авторы этих инновационных технологий патентовали свои достижения и сохраняли коммерческую тайну, чтобы защитить свои изобретения. Со временем ЭВМ утратили свою новизну и уникальность, и патентное право

больше никак не помогало разработчикам [1]. Компьютеры стали повсеместны и приобрели массовый характер, а оригинальность подразумевает создание чего-то нового, что ранее нигде не было и не применялось.

Есть несколько причин, почему именно авторское право выбрали на роль защитника компьютерных программ. Оно автоматически предоставляет создателю личные неимущественные права, исключительное право и иные права на конечный продукт. Весь комплекс прав возникает с момента создания программы и не требует сложной и дорогостоящей процедуры регистрации, действует на международном уровне и охватывает весь исходный код программы. Более того, создаваемые программы носят зачастую творческий характер для удобного восприятия человеком – это очень схоже с охраной литературных произведений. Так как юридически не требуется патентовать компьютерную программу, авторское право стало идеальным вариантом на роль правозащитника. Однако у разработчиков и IT-компаний возникают другие вопросы, связанные с распространением, передачей, покупкой и продажей прав на владение программой. Спорными проблемами остаются структурные и составные компоненты разработки, которые могут быть использованы в других проектах и не попадают под авторские правонарушения.

Согласно торговым аспектам прав интеллектуальной собственности компьютерное обеспечение можно трактовать по-разному в юридических документах и его можно разделить на несколько категорий. Так, выделяют литеральные и нелитеральные компоненты программы. К первым относят исходный текст – это текстовый вид компьютерной программы и объектный код – это результат компиляции или выполнение «перевода» в машинный код, понятный компьютеру язык [2]. Они получают основную авторско-правовую охрану, поскольку представляют собой результат творческой деятельности автора. В законах не даётся точного определения понятию исходный текст. Однако в стандарте ГОСТ встречается понятие исходного кода. Нелитеральные компоненты в свою очередь представляют собой определённые визуальные или звуковые элементы, возникающие в процессе работы программы, и сопровождают её. К примеру, дизайн веб-сайта может охраняться как промышленный образец. К этим же категориям относят название программы, которое соответствует критериям оригинальности и является частью произведения и подготовительные материалы [2]. Именование должно быть результатом творческого труда, не быть обобщённым, придавать индивидуальность и передавать содержание, иначе правовая охрана ему не предоставляется. К подготовительным материалам относят чертежи, схемы,

структуры базы данных, созданные для разработки программы. Хотя они не входят в состав исходного кода, но их можно использовать в дальнейшем при разработке проекта.

Однако в соответствии с Гражданским кодексом, право не распространяется на различные мысли, методы и на идеи как таковые, используемые в разработке программы [3]. Идея юридически закреплена и защищена законом в случае, если она послужит объектом в форме музыки, видео, изображения или как литературное произведение. Языки программирования выходят за сферу действия авторских прав, поскольку они представляют основу создаваемых программных продуктов и являются доступными и бесплатными для разработчиков. Вдобавок, программы можно модифицировать, доработать или перевести на другой язык программирования, что будет являться подтверждением того, данная программа не будет являться собственностью той организации, инструменты разработки которой использовались программистом [4]. Как авторское право осуществляется для ЭВМ на территории Российской Федерации?

Согласно российскому законодательству, программы для ЭВМ относятся к интеллектуальной собственности с момента их создания, и правовая защита осуществляется Гражданским кодексом. Закон охраняет их независимо от формы распространения, будь то физические носители, электронные файлы или облачные платформы. Компьютерную программу представляют как совокупность данных и команд, доступную для восприятия человеком и предназначенную для функционирования вычислительной машины и прочих компьютерных устройств, с целью получения конкретного результата [5]. Обращаясь к статье 1261 Гражданского кодекса РФ, программы для ЭВМ, к их числу относят операционные системы и программные комплексы, рассматривают как литературное произведение с исходным и объектным кодом и потому охраняют саму форму программы, а не её алгоритмы и идею. Аналогично для программного комплекса, который используется в одной области. К нему относят системные ресурсы, обеспечивающие управление ЭВМ, инструментальные ресурсы, облегчающие процесс разработки новых программ и прикладные ресурсы, помогающие пользователям решать конкретные задачи [6]. Всё это в совокупности защищается законом, и в случае нарушения будет пресекаться судебным органом. Разработчикам предоставляется исключительное право на использование, копирование, переработку, модифицирование и распространение программ. В случае нарушения этих прав закон предусматривает наложение гражданской

ответственности в виде возмещения убытков, а в некоторых случаях и уголовную ответственность [7]. Так, автор может обезопасить свои программы от копирования и пиратства со стороны недоброжелателей.

Как защитить программу для ЭВМ и как проходит официальная государственная регистрация? Несмотря на то, что авторское право действует автоматически, однако при возникновении споров сложно будет доказать своё авторство или правообладание. Официально можно зарегистрировать своё владение над программой, чтобы в случае возникновения спорных ситуаций разработчик мог доказать своё авторство. Впоследствии программист может уже сам решать, как ему распоряжаться своим продуктом: продать полностью по договору отчуждения или передать исключительные права по договору лицензии на свою программу. Авторам можно воспользоваться ещё одним действенным способом защиты – это депонирование программы. Эта специально разработанная процедура фиксации авторства предназначена для того, чтобы подтвердить, что на определённый момент времени программой уже владели [1]. В этом случае предусматривается добровольная государственная регистрация в Роспатенте, если программу будут использовать в коммерческих целях или создатель компьютерной программы решит зафиксировать факт своего авторства. Это можно сделать с помощью сайтов «Госуслуги» или «ФИПС», почтой или принести лично, однако для первого интернет-портала потребуется электронная цифровая подпись [6]. Чаще всего в компаниях программное обеспечение разрабатывают совместно большими командами. Такие проекты часто становятся объектом служебных произведений – интеллектуальной собственностью, созданной работником по заказу работодателя, а авторами являются программисты, которые создавали продукт. Исключительное право на такое произведение принадлежит работодателю [8].

Особое внимание уделяется ситуации, когда программное обеспечение создается искусственным интеллектом (ИИ) или разрабатывается на заказ. Если ИИ создал программу, автором признается разработчик нейронной сети. В случае выполнения заказа важно заключить договор авторского заказа, где права на программное обеспечение закрепляются за заказчиком, а подрядчику запрещается коммерческое использование разработанного продукта. Регистрация авторских прав предоставляет авторам и правообладателям ключевые преимущества: возможность полного отчуждения прав или их частичной передачи по лицензии. Это открывает путь к коммерциализации разработок, усиливает правовую защиту и снижает риски споров.

Таким образом, правовая охрана программного обеспечения представляет собой сбалансированную систему, защищающую интересы разработчиков, пользователей и бизнеса, что особенно важно в стремительно развивающемся технологическом мире.

Список литературы

1. Ирина Резникова. Правовая охрана программ и баз данных – защита информации в России / Ирина Резникова // Гардиум, (Дата публикации: 27.02.2023) [Электронный ресурс]. URL: <https://legal-support.ru/information/blog/programmy/pravovaya-ohrana-programm-i-baz-dannyh> / (Дата обращения: 17.11.2024).
2. Анна Арзуманян. Как защитить компьютерную программу с точки зрения права / Анна Арзуманян // SkillBox, (Дата публикации: 29.06.2021) [Электронный ресурс]. URL: <https://skillbox.ru/media/code/kak-zashchitit-kompyuternuyu-programmu-s-tochki-zreniya-prava-chast-1/> (Дата обращения: 12.11.2024)
3. Гражданский кодекс Российской Федерации (часть 4) Статья 1259: Федеральный закон РФ от 18.12.2006 № 230-ФЗ (ред. От 22.07.2024) «Объекты авторских прав» // СПС КонсультантПлюс // Опубликовано 08.04.2013 на официальном интернет-портале правовой информации <http://www.pravo.gov.ru> // URL: ГК РФ Статья 1259. Объекты авторских прав \ КонсультантПлюс
4. Гражданский кодекс Российской Федерации (часть 4) Статья 1270: Федеральный закон РФ от 18.12.2006 № 230-ФЗ (ред. От 22.07.2024) «Исключительное право на произведение» // СПС КонсультантПлюс // Опубликовано 08.04.2013 на официальном интернет-портале правовой информации <http://www.pravo.gov.ru> // URL: ГК РФ Статья 1270. Исключительное право на произведение \ КонсультантПлюс
5. Гражданский кодекс Российской Федерации (часть 4) Статья 1261: Федеральный закон РФ от 18.12.2006 № 230-ФЗ (ред. От 22.07.2024) «Программы для ЭВМ» // СПС КонсультантПлюс // Опубликовано 08.04.2013 на официальном интернет-портале правовой информации <http://www.pravo.gov.ru> // URL: ГК РФ Статья 1261. Программы для ЭВМ \ КонсультантПлюс
6. Авторское право на программное обеспечение / n'RIS Блог, (Дата публикации: 22.11.2022) // URL: <https://nrisk.ru/blog/avtorskoe-pravo-na-programmnoe-obespechenie/> (Дата обращение: 12.11.2024)

7. Уголовный кодекс Российской Федерации Статья 146: Федеральный закон РФ от 13.06.1996 № 63-ФЗ (ред. От 09.11.2024) «Нарушение авторских и смежных прав» // СПС КонсультантПлюс // Опубликовано 08.04.2013 на официальном интернет-портале правовой информации <http://www.pravo.gov.ru> // URL: УК РФ Статья 146. Нарушение авторских и смежных прав \ КонсультантПлюс

8. Гражданский кодекс Российской Федерации (часть 4) Статья 1295: Федеральный закон РФ от 18.12.2006 № 230-ФЗ (ред. От 22.07.2024) «Служебное произведение» // СПС КонсультантПлюс // Опубликовано 08.04.2013 на официальном интернет-портале правовой информации <http://www.pravo.gov.ru> // URL: ГК РФ Статья 1295. Служебное произведение \ КонсультантПлюс

© Белянин Н.Н., 2025

РАСШИРЕНИЕ ПЕРЕЧНЯ ПОДАКЦИЗНЫХ ТОВАРОВ

Довбер Екатерина Дмитриевна

студент

Научный руководитель: Колесников Павел Михайлович

канд. юрид. наук, доцент

ФГБОУ ВО «Тульский государственный университет»

Аннотация: статья рассматривает акцизное налогообложение как динамичный и дискуссионный элемент фискальной системы. Особое внимание уделяется двойной функции акцизов – фискальной (формирование доходов бюджета) и регулирующей (воздействие на потребление). Анализируется мировая тенденция к расширению перечня подакцизных товаров, мотивированная как потребностью в увеличении бюджетных доходов, так и стремлением к решению социальных задач (например, борьба с вредными привычками). Подчеркиваются юридические, экономические и административные проблемы, связанные с таким расширением, включая риски для стабильности законодательства, развития нелегального рынка и принципов справедливости налогообложения.

Ключевые слова: акцизное налогообложение, подакцизные товары, расширение перечня подакцизных товаров, фискальная функция акцизов, регулирующая функция акцизов, проблемы акцизного налогообложения.

EXPANSION OF THE LIST OF EXCISE GOODS

Dovber Ekaterina Dmitrievna

Scientific adviser: Kolesnikov Pavel Mikhailovich

Abstract: this article examines excise taxation as a dynamic and controversial element of the fiscal system. Particular attention is paid to the dual function of excise taxes – fiscal (generating budget revenues) and regulatory (impact on consumption). The global trend toward expanding the list of excisable goods is analyzed, motivated by both the need to increase budget revenues and the desire to address social issues (e.g., combating bad habits). The legal, economic, and administrative challenges associated with such expansion are highlighted, including the risks to legislative stability, the development of an illegal market, and the principles of tax fairness.

Key words: excise taxation, excisable goods, expansion of the list of excisable goods, fiscal function of excise taxes, regulatory function of excise taxes, problems of excise taxation.

Акцизное налогообложение традиционно рассматривается как один из наиболее динамичных и дискуссионных сегментов фискальной системы. Являясь косвенным налогом, акциз призван выполнять двойную функцию: фискальную (формирование доходов бюджета) и регулируемую (воздействие на производство и потребление товаров, обладающих специфическими характеристиками, часто связанных с негативными экстерналиями). В последние десятилетия мировая практика демонстрирует тенденцию к пересмотру и расширению круга подакцизных товаров, что вызывает оживленные научные и практические дебаты. С точки зрения налогового права, такое расширение сопряжено с рядом фундаментальных проблем, касающихся юридической чистоты критериев отнесения товаров к подакцизным, предсказуемости и стабильности налогового законодательства, а также рисков для принципов справедливости и нейтральности налогообложения. Нечеткость формулировок, отсутствие должного экономического обоснования и недостаточный анализ правовых последствий могут привести к административным барьерам, росту числа налоговых споров, развитию схем уклонения и, как следствие, снижению общей эффективности налоговой системы. [1, с. 791].

Как уже было упомянуто выше, расширение перечня подакцизных товаров является одной из наиболее дискуссионных и динамично развивающихся областей налоговой политики как в России, так и за рубежом. Этот инструмент фискального регулирования, традиционно применяемый к табаку, алкоголю и топливу, сегодня все чаще рассматривается как средство решения не только бюджетных, но и социально-экономических задач. Однако, как отмечают различные исследователи, за потенциальными выгодами кроется целый ряд проблем и рисков, требующих всестороннего анализа.

Прежде всего, ключевой мотивацией для расширения списка подакцизных товаров выступает фискальная функция. В условиях меняющейся экономической конъюнктуры и растущих государственных расходов, увеличение налоговых поступлений становится приоритетом. Акцизы являются стабильным источником пополнения казны, поскольку спрос на подакцизные товары часто остается относительно неэластичным. Введение акцизов на новые

категории товаров позволяет диверсифицировать налоговую базу и снизить зависимость бюджета от отдельных секторов экономики.

Однако не менее важной становится и регулирующая (социальная) функция акцизов. В последние годы наблюдается тенденция к включению в перечень товаров, потребление которых ассоциируется с негативными последствиями для здоровья населения. Яркими примерами служат акцизы на сахаросодержащие напитки и электронные сигареты. Такие налоги призваны не только формировать доход, но и способствовать изменению потребительского поведения, снижая заболеваемость, связанную с ожирением и диабетом. Аналогичные аргументы приводятся в отношении электронных сигарет и жидкостей для них, налогообложение которых направлено на сокращение потребления потенциально вредных продуктов и защиту общественного здоровья, особенно среди молодежи. Таким образом, расширение перечня подакцизных товаров выступает как инструмент "налога на грех", призванный компенсировать обществу внешние издержки от потребления определенных продуктов [2, с. 65-71].

Введение акцизов на эти товары может способствовать уменьшению их потребления среди молодежи, а также повысить бюджетные поступления. Однако важно учитывать, что слишком высокие акцизы могут привести к росту нелегального рынка, что, в свою очередь, негативно скажется на экономике. Что касается влияния изменения акцизного налогообложения на развитие отдельных отраслей экономики, то расширение перечня подакцизных товаров должно быть сбалансированным и учитывать интересы как производителей, так и потребителей. Это важно для предотвращения негативных последствий, таких как сокращение рабочих мест или увеличение цен на товары.

Тем не менее, за кажущейся простотой и очевидностью этих аргументов скрывается ряд экономических и административных вызовов.

Во-первых, влияние на отрасли экономики и потребителей. А именно, изменения акцизного налогообложения, которые сказываются на развитии отдельных отраслей. Введение акцизов увеличивает стоимость производства, что приводит к росту розничных цен. Это, в свою очередь, может вызвать снижение спроса, сокращение объемов производства и, как следствие, потерю рабочих мест в соответствующих секторах. Для потребителей же рост цен на товары первой необходимости (или товары, вошедшие в привычку) может восприниматься как регрессивный налог, несоразмерно сильно бьющий по малообеспеченным слоям населения.

Во-вторых, возникают проблемы администрирования и контроля. Расширение перечня требует четкого определения новых объектов налогообложения, что не всегда просто. Например, как классифицировать различные виды напитков с учетом содержания сахара или никотина в жидкостях для вейпов? Так, например, проблемы администрирования акцизов в современной налоговой системе России, указывают на сложности с учетом, контролем и предотвращением уклонения. Чем шире список, тем больше возможностей для "серых" схем и контрафакта, что уничтожает фискальный и регулирующий эффект [3, с. 35-39].

Поэтому, можно сказать о том, что, несмотря на фискальную привлекательность акцизов как источника бюджетных поступлений и инструмента регулирования потребления вредных для здоровья товаров, их необоснованное или поспешное расширение ведет к ряду серьезных правовых, экономических и социальных дисбалансов. Расширение акцизного бремени, особенно на социально значимые товары, может способствовать росту инфляции, снижению покупательной способности населения и замедлению экономического роста в определенных секторах [4, с. 57].

Таким образом, процесс расширения перечня подакцизных товаров требует взвешенного, научно обоснованного и строго правомерного подхода. Принятие подобных решений должно базироваться на всесторонней правовой, экономической и социальной экспертизе, исключающей произвольное толкование норм и создающей прозрачные условия для всех участников экономических отношений.

Исходя из всего вышесказанного, можно сказать, что акцизное налогообложение в России требует постоянного совершенствования для учета современных реалий рынка. Ведь расширение перечня подакцизных товаров может стать инструментом не только для увеличения налоговых поступлений, но и для регулирования потребления определенных товаров, что особенно актуально в контексте борьбы с вредными привычками. Поэтому налоговая политика должна быть направлена не только на увеличение бюджетных поступлений, но и на улучшение качества жизни граждан.

Список литературы

1. Джафарова З. К., Курбанов С. А. Проблемы системы акцизного налогообложения в России и перспективы совершенствования // Журнал прикладных исследований. — 2021. — №6. — С. 791.

2. Чернякова Е. Е., Богатырева А. Ф., Ястребова Е. А. Международный опыт налогообложения сахаросодержащих напитков // Экономическое развитие России. — 2023. — №12. — С. 65-71.

3. Калабин К. Ю. Совершенствование налогообложения продажи электронных сигарет в Российской Федерации // Финансовые рынки и банки. — 2022. — №2. — С. 35-39. [3, с. 35-39].

4. Мкртчян С. Н. Проблемы и эффективность акцизного налогообложения в РФ // Вестник науки. — 2022. — №12. — С. 57.

© Довбер Е.Д.

РЕГУЛИРОВАНИЕ УПРОЩЕННОЙ СИСТЕМЫ НАЛОГООБЛОЖЕНИЯ МАЛЫХ И ИНДИВИДУАЛЬНЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ

Доронкина Алина Сергеевна

студент

Научный руководитель: Колесников Павел Михайлович

канд. юрид. наук, доцент

ФГБОУ ВО «Тульский государственный университет»

Аннотация: данная статья анализирует роль и особенности Упрощенной системы налогообложения (УСН) в России как ключевого инструмента поддержки малого и индивидуального предпринимательства. Описываются преимущества УСН, направленные на снижение налоговой и административной нагрузки, а также критерии ее применения. Особое внимание уделяется актуальным проблемам регулирования, включая сложности перехода на Единый налоговый счет (ЕНС) и «эффект налоговой ловушки», который может сдерживать рост бизнеса при достижении пороговых значений.

Ключевые слова: Упрощенная система налогообложения (УСН), малый бизнес, налоговое регулирование, налоговая нагрузка, единый налоговый счет (ЕНС), проблемы налогообложения.

REGULATION OF THE SIMPLIFIED TAXATION SYSTEM FOR SMALL AND INDIVIDUAL ENTERPRISES

Doronkina Alina Sergeevna

Scientific adviser: Kolesnikov Pavel Mikhailovich

Abstract: this article analyzes the role and features of the Simplified Taxation System (STS) in Russia as a key tool for supporting small and individual entrepreneurs. It describes the STS's advantages, aimed at reducing the tax and administrative burden, and the criteria for its application. Particular attention is given to current regulatory issues, including the complexities of the transition to the Single Tax Account (STA) and the "tax trap effect," which can hinder business growth when thresholds are reached.

Key words: Simplified Taxation System (STS), small business, tax regulation, tax burden, Single Tax Account (STA), taxation issues.

В условиях современных экономических вызовов и необходимости ускоренного развития предпринимательского сектора, государственное регулирование налоговых систем играет ключевую роль в формировании благоприятной деловой среды. Упрощенная система налогообложения (УСН) является одним из наиболее значимых и массовых налоговых режимов в Российской Федерации, предназначенным для поддержки малых и индивидуальных предприятий. Ее основная цель – снизить налоговое и административное бремя, способствуя легализации и развитию малого бизнеса. Вместе с тем, практика применения УСН выявляет ряд проблем и дискуссионных вопросов, касающихся пороговых значений, ставок, возможности совмещения с другими режимами, а также общего уровня справедливости и эффективности регулирования.

Малые предприятия и индивидуальные предприниматели (ИП) являются стержнем любой развитой экономики, обеспечивая занятость, инновации и гибкость рынка. В России их развитие во многом стимулируется наличием специальных налоговых режимов, важнейшим из которых является Упрощенная система налогообложения (УСН). Регулирование УСН – это сложный, постоянно эволюционирующий процесс, цель которого – найти оптимальный баланс между снижением налогового бремени и административной нагрузки для бизнеса, с одной стороны, и обеспечением фискальных интересов государства, с другой [1, с. 483].

УСН представляет собой ключевой инструмент налоговой политики, направленный на поддержку малого и среднего предпринимательства. Ее основное преимущество заключается в значительном упрощении учета и отчетности, а также в снижении налоговой нагрузки по сравнению с общей системой налогообложения. Это достигается за счет замены ряда основных налогов (налог на прибыль, НДС, налог на имущество организаций) единым налогом, уплачиваемым по одной из двух баз: «доходы» или «доходы минус расходы». Простота и предсказуемость делают УСН крайне привлекательной для начинающих предпринимателей и микробизнеса, способствуя легализации деятельности и снижению теневого сектора.

Регулирование УСН базируется на установлении четких критериев для применения режима: лимитов по доходам, численности сотрудников, остаточной стоимости основных средств. Эти критерии постоянно

пересматриваются, что отражает стремление государства адаптировать систему к меняющимся экономическим условиям и инфляционным процессам. Кроме того, субъекты Российской Федерации наделены правом устанавливать пониженные налоговые ставки в пределах, определенных Налоговым кодексом, что позволяет учитывать региональную специфику и стимулировать развитие приоритетных отраслей [2, с. 55].

Однако регулирование УСН не лишено вызовов и требует постоянной доработки. Так, например, одним из наиболее значимых изменений последних лет, затронувших всех налогоплательщиков, включая использующих УСН, стал переход к единому налоговому счету (ЕНС) и единому налоговому платежу (ЕНП) с 2023 года. Данная практика показала как потенциальные преимущества, так и ряд адаптационных сложностей [3, с. 36].

Изначально ЕНС был призван упростить процесс уплаты налогов, сделав его более прозрачным и удобным. Однако на первых этапах внедрения многие предприниматели, особенно малые, столкнулись с трудностями в понимании новых правил, сверке платежей и корректном отражении задолженности. Для пользователей УСН, привыкших к максимальной простоте, это стало дополнительной административной нагрузкой, хотя и временной. В долгосрочной перспективе, после полной адаптации и доработки системы, ЕНС/ЕНП действительно может способствовать большей прозрачности и минимизации ошибок при расчетах с бюджетом [4, с. 256-277].

Актуальные вопросы правового регулирования УСН касаются не только технических аспектов уплаты налогов, но и стратегических направлений развития режима. Одним из ключевых вопросов является баланс между стимулом к росту и так называемым «эффектом налоговой ловушки». Достигая установленных лимитов по доходам или численности, предприниматель вынужден переходить на общую систему налогообложения, что зачастую сопряжено с резким увеличением налоговой и административной нагрузки. Это может сдерживать развитие малого бизнеса, демотивируя его к расширению. Обсуждаются варианты сглаживания этого перехода, например, путем введения промежуточных налоговых режимов или постепенного повышения ставок [5, с. 117].

Таким образом, регулирование упрощенной системы налогообложения для малых предприятий и индивидуальных предпринимателей требует комплексного подхода. Необходимо учитывать как положительные стороны УСН, так и существующие проблемы, чтобы создать благоприятные условия для развития малого бизнеса. Внедрение таких инструментов, как единый

налоговый счет и единый налоговый платеж, может значительно упростить процесс уплаты налогов и снизить административную нагрузку на предпринимателей, что, в свою очередь, будет способствовать росту экономики в целом.

Список литературы

1. Крохина Ю.А. Налоговое право : учебник для вузов / Ю. А. Крохина. – 10-е изд., перераб. и доп. – Москва : Издательство Юрайт, –2025. – 503 с.
2. Варлащенко В.Э, Тарасенко М.А., Пономарев О.В. Налоговое регулирование деятельности субъектов малого предпринимательства // Образование и право. – 2023. – №6.
3. Орлова Н. Ю. Правовое регулирование и пути совершенствования упрощенной системы налогообложения // Вестник Университета имени О. Е. Кутафина. – 2017. – №8. – С. 36.
4. Филиппова Н.А., Шелудякова О.Ю. Оценка современного состояния налогообложения субъектов малого и среднего бизнеса Республики Мордовия: на примере упрощенной системы налогообложения // Регионология. – 2018. – №2. – С. 256-277.
5. Царбаева А.Б. Актуальные проблемы налогообложения индивидуальных предпринимателей // Глобус: экономика и юриспруденция. – 2021. – №4.

© Доронкина А.С.

ЗАЩИТА ПЕРСОНАЛЬНЫХ ДАННЫХ КАК ЭЛЕМЕНТ ИНФОРМАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

Белянин Никита Николаевич

студент

ФГБОУ ВО «Ульяновский государственный
технический университет»

Аннотация: в данной статье анализируется важность персональных данных с точки зрения информационной безопасности. Рассматриваются ключевые аспекты охраны конфиденциальной информации, начиная с момента её сбора и заканчивая этапами хранения, обработки и передачи. Научная работа подчёркивает значимость современного подхода к пониманию персональных данных.

Ключевые слова: цифровые технологии, персональные данные, конфиденциальная информация, угроза безопасности, защита личности.

PERSONAL DATA PROTECTION AS AN ELEMENT OF INFORMATION SECURITY

Belyanin Nikita Nikolaevich

Abstract: this article analyzes the importance of personal data from the point of view of information security. The key aspects of protecting confidential information are considered, starting from the moment of its collection and ending with the stages of storage, processing and transmission. The scientific work highlights the importance of a modern approach to understanding personal data.

Key words: digital technologies, personal data, confidential information, security threat, identity protection.

В современном мире персональные данные стали одним из самых ценных ресурсов, что делает их защиту ключевым элементом информационной безопасности. С развитием цифровых технологий и увеличением объема хранимой информации возрастает угроза утечек, несанкционированного доступа и правонарушений. Каждая организация, работающая с данными, несёт ответственность за их сохранность, что требует внедрения комплексных мер

защиты. Персональные данные включают широкий спектр информации: от паспортных данных до истории покупок и медицинских записей. Их утрата может привести к серьезным последствиям, включая кражу личности, финансовые убытки и угрозу имиджу, как для частных лиц, так и для компаний. В этом контексте защита персональных данных становится неотъемлемой частью системы информационной безопасности. Государства и международные организации разрабатывают правовые нормы и стандарты, направленные на регулирование обработки и защиты конфиденциальной информации. Например, такие акты, как европейский Общий регламент по защите данных (GDPR) и российский Федеральный закон № 152-ФЗ «О персональных данных», устанавливают требования к сбору, хранению и обработке информации, подчеркивая важность соблюдения конфиденциальности [1]. Однако одной лишь нормативной базы недостаточно. Эффективная защита частных данных требует внедрения целого комплекса технологических решений, направленных на предотвращение правонарушений и кибернетических атак. Одним из ключевых инструментов является шифрование, системы контроля доступа, мониторинг сетевой активности, а также повышения уровня цифровой грамотности пользователей. Только при комплексном подходе можно минимизировать риски и обеспечить надежную защиту данных при их передаче, хранении и использовании. Шифрование делает данные бесполезными для злоумышленников в случае их перехвата. Ещё одним важным элементом защиты выступают системы контроля доступа, которые ограничивают возможность обработки информации только для авторизованных пользователей. Мониторинг сетевой активности можно считать ещё одной важной составляющей защиты, которая позволяет в режиме реального времени отслеживать любые действия в сети, в том числе и подозрительные, и быстро реагировать на возможные угрозы. Инструменты анализа поведения пользователей и автоматического обнаружения аномалий значительно повышают уровень безопасности.

Не стоит забывать о человеческом факторе. Повышение уровня цифровой грамотности среди пользователей и сотрудников играет важнейшую роль в защите данных. Регулярные тренинги, информирование о новых угрозах и разъяснение правил безопасного обращения с конфиденциальной информацией помогают снизить риск ошибок и атак социальной инженерии. Однако эффективность защиты данных невозможна без единой стратегии, которая включает правовые, организационные и технические меры. Важно учитывать специфику бизнеса, регуляторные требования и уникальные риски

для создания надежной системы защиты. В условиях стремительной цифровой трансформации защита персональных данных становится не просто задачей для IT-специалистов, но и стратегическим приоритетом для компаний и государств. Только интеграция технологий, осведомленность пользователей и приверженность международным стандартам могут обеспечить стабильность и безопасность в информационном пространстве. Важно помнить, что защита данных — это не разовая мера, а непрерывный процесс, требующий постоянного совершенствования и адаптации к новым вызовам.

В XXI веке защита персональных данных стала неотъемлемым элементом информационной безопасности в цифровом обществе. С ростом объема информации, которая используется в различных компаниях, предприятиях и государственных учреждениях, возрастает и угроза конфиденциальности и безопасности информации. Личные данные становятся объектом незаконного доступа, утечек и правонарушений. В условиях активного развития информационных технологий и расширения границ интернет-пространства защиту персональных данных невозможно игнорировать. С каждым годом эта проблема приобретает всё большую важность, как для государственных органов, так и для частного сектора. Информационная безопасность становится приоритетом для большинства организаций, ведь потеря или компрометация данных, может привести к проблемам с финансами, законодательством и репутацией. Защита персональных данных концентрируется на обеспечении конфиденциальности и неприкосновенности личной информации. Помимо внедрения современных технологий, юристам необходимо разработать комплексные правовые и организационные меры, которые позволяют ограничивать доступ к данным, управлять ими и предотвращать утечки. Как законодательно регулируется защита персональных данных?

В 1981 году Совет Европы принял Конвенцию «О защите личности в связи с автоматической обработкой персональных данных». 25 ноября 2005 года Государственная Дума ратифицировала данную Конвенцию, и уже 19 декабря приняла Федеральный закон «О ратификации Конвенции Совета Европы о защите физических лиц при автоматической обработке персональных данных» [3]. Перед государством поставили задачу по приведению в соответствие с нормами европейского законодательства деятельность в области защиты прав субъектов. Первым шагом в реализации стало принятие следующего Федерального закона № 152-ФЗ от 27.07.2006 года «О персональных данных». Закон вступил в силу уже в январе 2007 года и определил высокоуровневые требования, которые затем были

конкретизированы в подзаконных актах Правительства РФ и Министерства связи, в нормативно-методических документах регуляторов Федеральной службы по техническому и экспортному контролю (ФСТЭК России), в Федеральной службы безопасности Российской Федерации (ФСБ России) и Федеральной службы по надзору в сфере связи и массовых коммуникаций (Роскомнадзор) [4]. Целью российского законодательства в области персональных данных является обеспечение защиты прав и свобод гражданина при обработке его личной информации, в том числе прав на неприкосновенность частной жизни и семейную тайну. В связи с этим организации обязаны принимать меры безопасности и обеспечивать её на всех этапах обработки данных. Законодательство же должно регулировать отношения, связанные с обработкой личных данных, осуществляемой государственными органами власти, местного самоуправления, юридическими и физическими лицами. В соответствии с Федеральным законом № 152-ФЗ персональными данными является любая информация, с помощью которой можно однозначно идентифицировать субъекта, физическое лицо. К ним относят фамилию, имя, отчество, дату, год и место рождения, адрес проживания и прописки, семейное, социальное, имущественное положение, образование, профессия, доходы, банковские реквизиты и другая информация, принадлежащая физическому лицу.

С появлением строгих законодательных требований по всему миру в Европейском Союзе было принято решение разработать документ, который будет обеспечивать безопасность личной информации. Так, 27 апреля 2016 года был принят Общий регламент по защите данных (GDPR), который ввёл необходимость соблюдения высоких стандартов по обработке и работе с данными. Теперь, организации обязаны нести ответственность перед физическими и юридическими лицами, а их системы и платформы должны соответствовать нормативным документам и требованиям, а нарушения могут повлечь за собой серьёзные санкции [5]. Актуальность защиты персональных данных также связана с быстрым развитием технологий, таких как искусственный интеллект (ИИ), машинное обучение и интернет вещей, которые увеличивают объем и сложность данных, обрабатываемых каждый день. Эти технологии создают новые вызовы в сфере безопасности, так как данные становятся более доступными для анализа, но при этом более уязвимыми для злоумышленников. Защита персональных данных в этих условиях становится ключевым аспектом информационной безопасности, требующим не только технических, но и стратегических решений.

Сами современные пользователи начинают осознавать ценность своих данных и требуют прозрачности и безопасности со стороны организаций, которым они доверяют свои данные. Вследствие этого компании вынуждены строить доверительные отношения со своими клиентами, подтверждая свою ответственность и готовность защитить конфиденциальность личной информации. Это не только поддерживает репутацию, но и позволяет компаниям удерживать конкурентное преимущество. Утечка, потеря или несанкционированное изменение персональных данных приводит к невосполнимому ущербу, а порой и к полной остановке деятельности организации. В любом случае компания, храня и обрабатывая информацию о сотрудниках, клиентах, партнёрах, поставщиках и других физических и юридических лицах, несёт ответственность за их сохранность – это важное неотъемлемое и обязательное требование бизнеса и законодательства. Какие же основные принципы работы с персональными данными определяют в российском законодательстве? Какие методы защиты существуют? И сколько длится жизненный цикл личных данных?

На основе Федерального закона «О персональных данных» [4], оператор или сотрудник организации обязан определить цели сбора и обработки персональных данных в соответствии со своими полномочиями и исключительно для конкретных задач, определённых заранее. Недопустимо объединять в общую базу данных, созданные для разных целей личные данные. Обработка конфиденциальной информации допускается только на законных основаниях и с согласия субъекта, за исключением случаев, установленных законом. Объём и характер обрабатываемых персональных данных должен быть минимален, точен и актуален на момент их использования. Устаревшие и неточные данные подлежат исправлению или удалению. Субъект имеет право на доступ к своей личной информации на её изменение, удаление и отзыв согласия на их обработку.

Нецелевое использование сведений, отсутствие контроля над безопасностью и доступом создают множество рисков и угроз. Обеспечение информационной безопасности является первоочерёдной задачей любой организации, которая ведёт обработку, хранение и передачу конфиденциальной информации. Сегодня также актуальными угрозами остаются: раскрытие конфиденциальности сведений, компрометация сведений, нецелевое, несанкционированное использование информации, отказ от использования данных или их предоставление. Угрозы информации зачастую связаны со

случайными или намеренными действиями, которые направлены на получения доступа к сведениям, имеющим ограниченные права доступа [6]. Именно поэтому разрабатывают модели угроз под конкретные условия реализации атак и методы устранения или защиты. Так, разрабатываются организационные меры, которые включают комплекс мер, направленных на создание единых регламентов, правил по работе с информацией в рамках конкретной организации. Сюда входят проведение обучения и инструктажа персонала сотрудников, разделение зон ответственности. Назначение ответственного работника за обработку персональных данных и проработка локальных нормативных актов. Технические методы, как правило, связаны с применением программных, аппаратных средств защиты, которые помогают создавать резервные копии и системы восстановления, управлять информационными ресурсами, контролировать доступ с помощью аутентификации и идентификации пользователей. Обеспечение защиты данных от внешних и внутренних угроз. Применение антивирусных программ, межсетевых экранов и шифровать данные при хранении и передаче. Физические меры подразумевают создание физических препятствий, ограничивающих доступ к сведениям, в виде различных сейфов, замков, карт и изолирующих помещений.

Жизненный цикл персональных данных напоминает путь, который проходит информация о человеке с момента своего рождения до полного исчезновения. Всё начинается с их сбора: человек заполняет анкету, регистрируется или оставляет свои контакты. С этого момента его данные в системе. Далее наступает этап обработки. Организация, которая получила данные, начинает их использовать и хранить для заявленных целей. В некоторых случаях обновлять при необходимости. Может быть, это рассылка новостей, оформление договора или даже передача в государственные органы. Все данные аккуратно упорядочиваются, систематизируются, возможно, передаются внутри компании или партнёрам. Важно, чтобы на этом этапе информация оставалась защищённой, ведь безопасность — ключевой принцип работы с персональными данными. Пока информация актуальна, она остаётся в базе данных. Хранение данных может длиться дни, месяцы или даже годы — ровно столько, сколько требуется для достижения цели, ради которой эти данные были собраны. Наступает момент, когда цель обработки достигнута. Данные больше не нужны, или их срок хранения подошёл к концу. Если клиент

попросил удалить информацию о себе, компания обязана выполнить это требование. Тогда данные либо удаляются полностью, либо обезличиваются так, чтобы восстановить их стало невозможно. Так проходит весь процесс под контролем организации, чтобы соблюсти закон и защитить личную информацию человека [2].

На сегодняшний день защита персональных данных в современном цифровом мире представляет собой комплексную и динамичную задачу, требующую постоянного совершенствования подходов и методов. Правильное использование и хранение конфиденциальной информации становится неотъемлемой стратегией устойчивого развития бизнеса и государства. Личные данные – это один из самых ценных ресурсов, которые обеспечивают не только эффективность бизнеса, но и доверие пользователей. Риски, связанные с утечкой и несанкционированным использованием данных угрожает безопасности граждан, их положению и личной жизни, а также может нанести серьёзный удар, по финансовой стабильности и репутации компаний. Именно поэтому защита конфиденциальности физических и юридических лиц требует комплексного подхода, сочетающего передовые технологии, соблюдение законодательства и повышение осведомлённости пользователей. С учётом стремительного развития технологий, таких как искусственный интеллект и машинное обучение, защита персональных данных требует интеграции инновационных решений. Различный мониторинг активности в реальном времени, системы шифрования и контроля доступа. Превентивные меры и оперативное реагирование на инциденты также занимают важное место в обеспечении информационной безопасности, ведь быстрое устранение угрозы может предотвратить значительный ущерб. Законодательная база формирует обязательные стандарты работы с конфиденциальной информацией. Тем не менее, в условиях глобализации и цифровизации, когда информация стала новым «цифровым золотом», адаптация защитных мер и законов должна происходить как можно чаще, чтобы избежать кибернетических угроз и преступлений, которые становятся всё сильнее и сложнее для цифровых экосистем. Это особенно важно в таких сферах, как финансовые услуги, здравоохранение и электронная коммерция, где утечка любой информации может оказать непосредственное влияние на жизнь людей.

Таким образом, основная цель информационной безопасности – это гарантия, что персональные данные защищены от всех потенциальных угроз и уязвимостей. В эпоху глобализации персональные данные становятся важным экономическим и социальным активом. Обеспечение безопасности личной информации требует синергии технологических решений, организационных мер и активного соблюдения международных стандартов. Только так можно минимизировать все риски и создать условия для долгосрочного, перспективного роста и сотрудничества между организациями и клиентами в эпоху информационного развития.

Список литературы

1. Федеральный закон Российской Федерации «О персональных данных» от 27.07.2006 № 152-ФЗ (последняя редакция) // СПС КонсультантПлюс // Опубликовано 08.04.2013 на официальном интернет-портале правовой информации <http://www.pravo.gov.ru> // URL: Федеральный закон "О персональных данных" от 27.07.2006 N 152-ФЗ (последняя редакция) \ КонсультантПлюс.

2. Олег Слепов. Защита персональных данных / Олег Слепов // JETINFO, (Дата публикации: 14.08.2009) [Электронный ресурс]. URL: <https://www.jetinfo.ru/zaschita-personalnykh/> (Дата обращения: 17.11.2024).

3. Федеральный закон Российской Федерации «О ратификации Конвенции Совета Европы о защите физических лиц при автоматической обработке персональных данных» от 19.12.2005 № 160-ФЗ (последняя редакция) // СПС КонсультантПлюс // Опубликовано 08.04.2013 на официальном интернет-портале правовой информации <http://www.pravo.gov.ru> // URL: Федеральный закон "О ратификации Конвенции Совета Европы о защите физических лиц при автоматизированной обработке персональных данных" от 19.12.2005 N 160-ФЗ (последняя редакция) \ КонсультантПлюс.

4. Федеральный закон Российской Федерации «О персональных данных» от 27.07.2006 № 152-ФЗ (последняя редакция) // СПС КонсультантПлюс // Опубликовано 08.04.2013 на официальном интернет-портале правовой информации <http://www.pravo.gov.ru> // URL: Федеральный

закон "О персональных данных" от 27.07.2006 N 152-ФЗ (последняя редакция) \ КонсультантПлюс.

5. Глеб Щербин Что такое GDPR. Определение персональных данных / Глеб Щербин // Legarithm, (Дата публикации: 13.09.2023) [Электронный ресурс]. URL: <https://legarithm.io/ru/news/chto-takoe-gdpr-opredelenie-personalnyh-dannyh/> (Дата обращения: 20.11.2024).

6. Информационная безопасность и защита персональных данных / Solar, (Дата публикации: 10.02.2023) [Электронный ресурс] URL: https://rt-solar.ru/products/solar_dozor/blog/3321/ (Дата обращения: 21.11.2024).

© Беянин Н.Н., 2025

**СЕКЦИЯ
ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ
НАУКИ**

**ПОСТРОЕНИЕ ВОССТАНОВИТЕЛЬНЫХ МЕЗОЦИКЛОВ
В ГОДОВОМ ТРЕНИРОВОЧНОМ ПЕРИОДЕ
ПОДГОТОВКИ ФЕХТОВАЛЬЩИКОВ-РАПИРИСТОВ
ВЫСОКОЙ КВАЛИФИКАЦИИ**

Соколов Никита Сергеевич

магистрант

Деев Андрей Владимирович

к.п.н., доцент

ФГБОУ ВО «Национальный государственный
университет физической культуры, спорта и
здоровья имени П.Ф. Лесгафта»

Аннотация: в настоящей статье представлены результаты исследования, посвященного обоснованию и эффективности применения восстановительных мезоциклов в тренировочном процессе фехтовальщиков высокой квалификации. Предложен новый подход к организации чередования различных нагрузок в ходе готового тренировочного цикла спортсменов-фехтовальщиков и представлена эффективность этого подхода в сравнении с традиционной организацией тренировки. В качестве критерия эффективности взята динамика показателей специальной физической подготовленности.

Ключевые слова: фехтование, фехтовальщики высокой квалификации, планирование тренировки, блоковая периодизация, восстановительный мезоцикл.

**CONSTRUCTION OF UNLOADING MESOCYCLES IN THE
ANNUAL TRAINING PERIOD OF HIGHLY QUALIFIED FENCERS**

Sokolov Nikita Sergeevich

Deev Andrey Vladimirovich

Abstract: this article presents the results of a study dedicated to substantiating the effectiveness of using unloading mesocycles in the training process of highly qualified fencers. A new approach to organizing the alternation of different loads during the athletes' annual training cycle is proposed, and the effectiveness of this approach is presented in comparison with traditional training organization.

The dynamics of indicators of special physical preparedness are taken as the efficiency criterion.

Key words: fencing; highly qualified fencers; training planning; block periodization; unloading mesocycle.

Введение. Процесс подготовки квалифицированных спортсменов в любом виде спорта является чрезвычайно сложным, а каждая деталь в нем может стать во многом определяющей конечный успех.

В ходе восстановительных мезоциклов годичного периода подготовки характер тренировочной нагрузки должен способствовать восстановлению физических и функциональных возможностей спортсменов, подведению их к последующим стадиям годового периода в оптимальном состоянии.

Фехтование характеризуется соревновательной деятельностью переменной интенсивности, в которой кратковременные взрывные действия (атаки, выпады, финты) чередуются с периодами маневрирования и тактических пауз, сопряженных с анализом соревновательной обстановки, что обуславливает исключительные требования к общим функциональным кондициям, скоростно-силовым качествам рук и ног, скорости двигательной реакции и специальной выносливости для ведения боя в неослабевающем темпе.

В силу высокого уровня специфических требований, которые данный вид спорта предъявляет к организму спортсмена, особенно на высших стадиях спортивного мастерства, возрастает значимость правильной организации восстановительных мезоциклов в тренировочном процессе фехтовальщиков высокой квалификации.

Однако однозначно определенного мнения относительно рационального соотношения средств и методов подготовки для тренировки фехтовальщиков высокой квалификации в ходе восстановительных мезоциклов годичного периода подготовки (которые должны способствовать восстановлению и поддержанию возможно ранее сниженного функционального состояния, а также создать условия для дальнейшего совершенствования уровня подготовленности спортсменов) не существует, что составляет проблему исследования.

Целью исследования была разработка и научное обоснование рационального построения восстановительных мезоциклов годичного периода подготовки фехтовальщиков высокой квалификации.

Материалы и методы исследования. Анализ литературы показал, что ключевая идея периодизации тренировочного процесса фехтовальщиков (как и спортсменов в целом) состоит в организации регулярно повторяющихся тренировочных циклов. Посредством планомерного регулирования состояний приобретения и временной утраты спортивной формы, данный подход призван вывести спортсмена на пик готовности к главным стартам. Фундаментальным условием его эффективности является достижение в нужный момент комплексного единства всей совокупности различных составляющих спортивной подготовки: физической, технико-тактической и психологической [1]. При этом, как правило, в годовом цикле выделяют подготовительный, соревновательный и переходный периоды подготовки.

Существует также подход в планировании и организации нагрузок спортсменов, в основе которого лежит однотипность в чередовании нагрузок на спортсмена, (существование определенных «блоков нагрузок») что позволяет организовывать тренировочный процесс либо видоизменять его, гибко реагируя на возможные изменения в календаре соревнований или же, вовсе не привязываясь к календарю, что лучше соответствует требованию к набору и поддержанию спортивной формы спортсменами. Такой подход условно можно назвать «блоковым» [2].

Основной методологической предпосылка блоковой периодизации заключается в том, что организм спортсмена не может эффективно адаптироваться к большому количеству разнонаправленных тренировочных стимулов, применяемых одновременно. Традиционные «смешанные» программы подготовки, направленные на параллельное развитие многих качеств, демонстрируют низкую эффективность для спортсменов высокого класса, поскольку некоторые нагрузки могут подавлять или оказывать негативное воздействие на развитие других целевых способностей.

С учетом данного факта, блоковая периодизация предполагает использование последовательных мезоциклов (блоков), каждый из которых сфокусирован на минимальном количестве совместимых между собой качеств-мишеней. Типичная структура включает три последовательных типа блоков.

Накопительный блок: нацелен на первостепенное формирование фундаментальных двигательных качеств, таких как общая выносливость или базовая сила. Его отличительной чертой является выполнение большого объема работы при среднем уровне интенсивности.

Трансформирующий блок: направлен на перевод созданного общефизического потенциала в специализированную готовность, охватывающую такие аспекты, как соревновательная выносливость и комплексные элементы техники и тактики.

Реализационный блок: его направленность — выход на максимальный уровень готовности к состязаниям, что достигается за счет отработки действий в условиях, приближенных к соревновательным, и непосредственного участия в них. Для этого блока типично уменьшение общего объема тренировок при одновременном увеличении их интенсивности.

Комбинация этих трех блоков составляет тренировочный этап, а годовой цикл формируется из нескольких таких этапов.

На наш взгляд, построение годового тренировочного цикла фехтовальщиков должно отвечать требованиям достижения оптимальной спортивной формы к соревнованиям, затем может следовать восстановительный мезоцикл, предваряющий следующий тренировочный этап, подводящий к, как правило, более ответственным соревнованиям. Примером же конкретной организации годового цикла высококвалифицированных фехтовальщиков может быть такая его структура, когда первый подготовительный этап продолжается с сентября по начало ноября, затем следует первый соревновательный этап (ноябрь-март), потом второй подготовительный этап (март-апрель) и второй соревновательный (май-июль), причем кривая нагрузки плавно возрастает ко второму соревновательному этапу, поскольку его соревнования являются более ответственными. Завершает годовой цикл переходный этап (конец июля – август). Соответственно, восстановительные мезоциклы применяются после обоих соревновательных периодов (один после первого и один-два после второго, когда они знаменуют собой окончание годового тренировочного цикла).

Можно предположить, что эффективной окажется организация восстановительных мезоциклов подготовки, которые повторяют последовательность нагрузок: накопительный блок, трансформационный блок – реализационный блок, но в пропорционально сниженных объемах.

Ход исследования и его результаты. В ходе эксперимента, проведенного на высококвалифицированных фехтовальщиках – рапиристах, мужчинах 18-24 лет были сформированы две тренировочные группы численностью по 10 человек; в контрольной группе изменение тренировочного

процесса не производилось, а в экспериментальной после первого соревновательного периода был применен восстановительный околomesячный мезоцикл организованный по принципу чередования блоков нагрузки, свойственных всему сезону в целом. Восстановительный мезоцикл был применен между первым соревновательным и вторым подготовительным периодом. Результаты уровня специальной физической подготовленности спортсменов, принимавших участие в эксперименте приводятся в таблице.

Таблица 1

Сравнительная характеристика динамики специальных физических качеств по экспериментальной и контрольной группам

Вид теста	Группы	Значения		Коэффициент Стьюдента	Достоверность различий
		до	после		
Передвижения шагами вперед 15 м в боевой стойке, сек	к	4,10	4,16	1,14	$p > 0,05$ недостовверны
	э	4,20	4,00	2,56	$p < 0,05$
Атака уколom в мишень комбинацией передвижений шаг вперед и выпад + скачок вперед и выпад, сек	к	1,70	1,80	0,95	$p > 0,05$ недостовверны
	э	1,80	1,50	3,16	$p < 0,05$

Из таблицы 1 следует, что в результате применения экспериментальной программы организации восстановительного мезоцикла выявлена лучшая динамика специальной физической подготовленности, чем без его использования.

Вывод. Определено, что при применении экспериментальной программы организации восстановительного мезоцикла тренировки фехтовальщиков-рапиристов высокой квалификации, основанной на том, что особенности динамики их тренировочной нагрузки соответствуют динамике нагрузок в других циклах тренировки, происходит достоверное повышение параметров специальной физической подготовленности ($p < 0,05$) в то время, как при использовании традиционной методики достоверных изменений не выявлено.

Список литературы

1. Бондарчук, А.П. Способы построения периодов развития спортивной формы. /А.П. Бондарчук //Наука и современность, 2016. №1(3). С. 35-42.
2. Иссурин, В.Б. Блоковая периодизация спортивной тренировки: монография / В.Б. Иссурин. - М.: Советский спорт, 2010. – 288 с.

© Соколов Н.С., Деев А.В.

НАГЛЯДНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ КАК СРЕДСТВО РАЗВИТИЯ СВЯЗНОЙ РЕЧИ ДЕТЕЙ ДОШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА

Арсентьева Валентина Николаевна

студент

Ишимский педагогический институт им. П.П. Ершова (филиал)
Тюменского государственного университета

Аннотация: в статье раскрывается потенциал метода наглядного моделирования в формировании связной речи у детей дошкольного возраста. Рассматриваются виды моделей, этапы работы и практические примеры в их применения в образовательном процессе ДОУ

Ключевые слова: наглядное моделирование, развитие связной речи, дети дошкольного возраста, мнемотехники, мнемотаблицы, моделирование в ДОУ, дошкольное образование, речевое развитие, опорные схемы, познавательное развитие, связный рассказ, пересказ, описание предмета.

VISUAL MODELING AS A TOOL FOR DEVELOPING COHESIONAL SPEECH IN PRESCHOOL CHILDREN

Arsentyeva Valentina Nikolaevna

Abstract: this article explores the potential of visual modeling in developing coherent speech in preschool children. The article examines the types of models, stages of work, and practical examples of their application in preschool educational institutions.

Key words: visual modeling, coherent speech development, preschool children, mnemonics, mnemonic tables, modeling in preschool educational institutions, preschool education, speech development, support schemes, cognitive development, coherent narrative, retelling, description of an object.

Формирование связной речи – ключевая задача речевого развития детей дошкольного возраста. Способность четко и последовательно выражать свои мысли – основа успешного обучения в школе и эффективного общения со сверстниками и взрослыми. Однако многие малыши сталкиваются с трудностями: их рассказы скупы, отрывочны и нелогичны.

Традиционные методы обучения не всегда эффективны, так как у дошкольников преобладает наглядно-образное мышление. В таких случаях помогает наглядное моделирование. Этот метод позволяет «увидеть» мысль, делая абстрактные понятия понятными и доступными.

Наглядное моделирование – это воспроизведение существенных свойств изучаемого объекта с помощью специальных схем, моделей, знаков, которые выступают в качестве наглядных пособий [2; 7].

Этот метод предполагает создание своеобразного «плана» или «карты», который помогает ребенку упорядочить свои мысли и структурировать повествование. Его суть в замене: реальные объекты, персонажи, действия и их характеристики заменяются условными символами (геометрические фигуры, силуэты, стрелки, цветовые пятна) [3].

Цель использования метода – научить ребенка выделять основные мысли, организовывать их в логическую последовательность и использовать как фундамент для создания развернутого высказывания [5].

В практике работы с дошкольниками применяются разнообразные виды моделей:

1. Предметные модели. Воспроизводят структуру или характеристики объекта (например, игрушки-животные, муляж фрукта).

2. Предметно-схематичные модели. Здесь объекты и их связи обозначаются с помощью предметов-заместителей и графических знаков. Это самый распространенный вид моделей в речевом развитии.

Мнемотаблицы – схемы, в которых заключена последовательность рассказа или стихотворения. В каждой ячейке таблицы находится символ, представляющий слово, фразу или целое предложение [1; 6].

Сенсорно-графические схемы (по В.К. Воробьевой) – модели, отражающие основные микротемы текста (например, «Кто?», «Какое действие?», «Где?», «Когда?») [2].

Блок-квадраты – модели, помогающие описать объект по заданным параметрам (цвет, форма, размер, материал и т.д.) [7].

3. Графические модели (схемы, чертежи). Упрощенные изображения, отражающие отношения между объектами (например, схема-план комнаты для составления рассказа о своем доме) [4].

Работа с моделями должна быть поэтапной и систематической [8; 9].

Знакомство с графическими образами. Дети начинают с изучения простых символов. Круг может обозначать солнце, мяч или яблоко. Волнистая

линия – море, дым или чувство страха. Для этого используют игры на ассоциации: «На что похоже?» и «Угадай, что я загадал?».

Использование готовой модели. Пересказ – педагог предлагает готовую мнемотаблицу по знакомой сказке (например, «Колобок»). Дети, глядя на символы (круг – колобок, домик, заяц, волк и т.д.), воспроизводит последовательность событий [1]. Описание – используется модель-опора для описания предмета. Например, карточка с символами: «глаз» (цвет), «рука» (на ощупь), «нос» (запах), «язык» (вкус) [7].

Совместное создание модели. Воспитатель вместе с детьми обсуждает, как изобразить тот или иной объект или действие. Например, в рассказе «Как мы гуляли на участке» они решают, что горка будет треугольником, качели – двумя линиями и палочкой, а снег – белыми точками [5].

Самостоятельное создание моделей. На этом этапе, который является наиболее сложным, дети, работая самостоятельно или в небольших группах, разрабатывают план своего будущего рассказа, сказки или описания. Этот уровень мастерства свидетельствует о высоком уровне развития речевого и логического мышления [2].

Практические примеры использования. Игрушка-опора – для игры используется модель, представляющая собой круг с секторами. Каждый сектор содержит символ: цвет, размер, форму и материал. Ребенок, проводя пальцем по кругу, описывает игрушку, указывая на каждый символ [7]. Пересказ сказки «Репка» – для запоминания сказки применяется мнемотаблица, где каждый персонаж представлен символом. Стрелки между символами помогают сохранить последовательность событий [1]. Составление рассказа по сюжету – сюжетная картина делится на блоки: кто на переднем плане, что происходит на заднем плане, какое время года и какие действие. Каждый блок обозначается символом, с помощью которых ребенок составляет рассказ [5].

Наглядное моделирование обладает множеством достоинств. Активизирует познавательную деятельность – ребенок не просто слушает, а активно участвует в процессе, исследуя информацию. Формирует навык планирования – учит структурировать высказывания, что важно для связной речи. Развивает высшие психические функции – улучшает память, внимание, логическое и образное мышление. Снижает речевую тревожность – видимый план помогает ребенку чувствовать себя увереннее, меньше бояться ошибок или забыть что-то. Повышает интерес к монологической речи – работа с моделями превращается в увлекательную игру.

Наглядное моделирование – это не просто модный педагогический прием, а мощное и эффективное средство, соответствующее психологическим особенностям дошкольника [9]. Этот метод превращает заучивание речи в творческое осмысление и создание. Регулярное и правильное применение этого подхода в детском саду не только обогащает речь детей, но и закладывает фундамент для их интеллектуального развития в будущем [2; 8].

Список литературы

1. Большева, Т. В. Учимся по сказке. Развитие мышления дошкольников с помощью мнемотехники [Текст] / Т. В. Большева. — СПб. : Детство-Пресс, 2001. — 150 с.
2. Воробьева, В. К. Методика развития связной речи у детей с системным недоразвитием речи [Текст] : учеб. пособие / В. К. Воробьева. — М. : АСТ : Астрель, 2009. — 158 с.
3. Ефименкова, Л. Н. Формирование речи у дошкольников [Текст] / Л. Н. Ефименкова. — М. : Просвещение, 1985. — 112 с.
4. Жукова, Н. С. Формирование устной речи. Учебно-методическое пособие [Текст] / Н. С. Жукова, Е. М. Мастюкова, Т. Б. Филичева. — М. : Соц.-полит. журн., 1993. — 220 с.
5. Малетина, Н. С. Моделирование в описательной речи детей с ОНР [Текст] / Н. С. Малетина, Л. Л. Пономарева // Дошкольное воспитание. — 2004. — № 6. — С. 64-68.
6. Омельченко, Л. В. Использование приемов мнемотехники в развитии связной речи [Текст] / Л. В. Омельченко // Логопед. — 2008. — № 4. — С. 102-115.
7. Ткаченко, Т. А. Использование схем в составлении описательных рассказов [Текст] / Т. А. Ткаченко // Дошкольное воспитание. — 1990. — № 10. — С. 16-21.
8. Ушакова, О. С. Развитие речи дошкольников [Текст] / О. С. Ушакова. — М. : Издательство института психотерапии, 2001. — 240 с.
9. Шорохова, О. А. Речевое развитие ребенка: Анализ программ дошкольного образования [Текст] / О. А. Шорохова. — М. : ТЦ Сфера, 2009. — 128 с.

© Арсентьева В.Н., 2025

СПЕЦИФИКА СОДЕРЖАНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «ДОМОВОДСТВО» ДЛЯ ДЕТЕЙ С ТМНР (НА ПРИМЕРЕ 5 КЛАССА)

Калашникова Наталья Александровна
ГКОУ «Волгоградская школа-интернат №2»

Аннотация: объектом авторского исследования является отбор и структурирование предметного содержания для детей с тяжелыми множественными нарушениями развития по курсу «Домоводство». В фокусе внимания – учет специфики развития детей данной категории, значимость тематики для социализации обучающихся. Представлены блоки рабочей программы и тематика, описаны примерные результаты освоения курса. Автор на основе апробации предлагаемого содержания указывает на положительные результаты, формирующиеся у детей в процессе освоения курса, а также на проблемные точки, требующие пристального внимания учителя.

Ключевые слова: дети с тяжелыми множественными нарушениями развития, домоводство, предметные результаты, тематическое планирование, учебный курс.

THE SPECIFICS OF THE CONTENT OF THE HOME ECONOMICS SUBJECT FOR CHILDREN WITH TBI (USING THE EXAMPLE OF THE 5TH GRADE)

Kalashnikova Natalia Alexandrovna

Abstract: the author's research focuses on the selection and structuring of subject content for children with severe multiple developmental disorders in the "Housekeeping" course. The article emphasizes the importance of considering the specific development needs of children in this category and the significance of the subject matter for their socialization. The article presents the blocks of the working program and the subject matter, and describes the expected outcomes of the course. Based on the results of the proposed content's evaluation, the author highlights the positive outcomes achieved by children during the course and identifies areas that require the teacher's attention.

Key words: children with severe multiple developmental disorders, home economics, subject results, thematic planning, educational course.

На фоне социально-экономических преобразований в Российской Федерации продолжается развитие процессов гуманизации и модернизации современного образования в целом и специального, как его части. Важное место среди ключевых задач занимают вопросы социализации детей с интеллектуальной недостаточностью (Е. Н. Буковцова, Л. И. Диденко, Л. П. Круглянская и др.). Решение проблемы социального воспитания и образования детей с тяжелыми множественными нарушениями развития является в наши дни актуальным. Это связано с ценностными приоритетами современного общества, с актуализированными стандартами образования и необходимостью решения тактических педагогических задач. В силу объективных сложностей социального функционирования и самостоятельного вхождения ребенка с тяжелыми множественными нарушениями в общество перед педагогами стоят задачи создания специальных образовательных условий для социализации таких обучающихся.

В исследованиях последних лет обозначены основные векторы изучения лиц с тяжелыми множественными нарушениями развития. Во-первых, в специальной педагогике и коррекционной психологии обозначена тенденция систематизации особенностей психического развития детей со сложными нарушениями развития [1, 2, 3]. Во-вторых, осуществляется поиск методов и средств оказания психолого-педагогической помощи таким детям [4, 5]. Одним из важнейших и первоочередных условий эффективности практического решения проблемы помощи детям тяжелыми множественными нарушениями развития (ТМНР) является поиск и разработка содержания коррекционной работы, обеспечивающей оптимальную социализацию обучающихся данной категории.

Значительная часть детей с ТМНР, несмотря на усилия, принимаемые обществом с целью их обучения и воспитания, став взрослыми, оказывается неподготовленной к интеграции в социально-экономическую жизнь. Практика доказывает, что для освоения умений ориентироваться в сложных жизненных ситуациях, детям рассматриваемой группы нужна определенная направляющая помощь и руководство со стороны окружающих: учителей, родителей и т.д.

В исследованиях разных лет прослеживается идея о том, что дети с тяжелыми множественными нарушениями развития обладают относительно

сохранным практическим интеллектом. Они могут выполнять простые действия, адекватно использовать орудия труда по назначению. Это является отправной точкой компенсаторных мероприятий, началом выравнивания нарушенных функций. В процессе практических занятий у детей данной группы пополняется запас представлений о социальном мире и развивается речь или ее зачатки. Благодаря педагогическим мероприятиям осуществляется коррекция мыслительной деятельности, формируются волевые усилия и положительный эмоциональный отклик на реакции окружающего. Вся коррекционно-воспитательная работа с этими детьми должна базироваться на таких видах занятий, как самообслуживание, предметно-практическая деятельность и ручной труд, окружающий социальный мир, профильный труд, домоводство [6, 7, 8].

Несмотря на то, что проблема изучения лиц с тяжелыми множественными нарушениями развития и организация им коррекционной помощи давно заняла место в специальной педагогике, поиск содержания обучения представляется актуальным. В частности, отбор содержания по курсу «Домоводство».

Цель исследования – определить оптимальное содержание курса «Домоводство» для изучения обучающимися с тяжелыми множественными нарушениями развития.

Методы исследования – изучение и анализ программных материалов, учебно-методической литературы; моделирование содержания курса (на примере 5 класса).

Опишем результаты исследовательского поиска.

Цель отбора содержания учебного предмета «Домоводство» – обеспечение средствами учебного курса условий для повышения самостоятельности обучающихся в реализации хозяйственно-бытовых умений и деятельности по обслуживанию себя и своего ближайшего окружения. Предполагается, что освоение программного материала детьми с тяжелыми множественными нарушениями развития будет направлено на формирование умений, обращаться с инвентарем и электроприборами; освоение действий по приготовлению пищи, осуществлению покупок, уборке помещения и территории, уходу за вещами; развитие умений, необходимых для осуществления своей жизнедеятельности в режиме самостоятельности; формирование бытовых навыков; воспитание позитивных качеств характера.

Учебный курс «Домоводство» рассчитан на 102 учебных часа в год. К проведению планируется 3 урока в неделю.

Учитывая программные требования, особенности познавательного развития обучающихся данной группы, возрастные интересы и возможности детей, учебно-тематическое планирование включает 5 тем с разным часовым наполнением: Покупки (10 часов), Обращение с кухонным инвентарем (19 часов), Приготовление пищи (20 часов), Уход за вещами (30 часов), Уборка помещений и территории (23 часа). Опишем несколько подробно содержание учебного предмета «Домоводство».

Раздел «Покупки» включает темы: Планирование покупок. Выбор магазина. Ориентация в расположении отделов магазина, кассы. Нахождение нужного товара в магазине. Складывание покупок в сумку. Раскладывание продуктов в места хранения.

Раздел «Обращение с кухонным инвентарем» включает: Обращение с посудой. Различение предметов посуды для сервировки стола (тарелка, стакан, кружка, ложка, вилка, нож), для приготовления пищи (кастрюля, сковорода, чайник, половник). Кухонные принадлежности: овощечистка, пресс для чеснока, открывалка, скалка. Соблюдение последовательности действий при мытье и сушке посуды. Обращение с бытовыми приборами. Различение бытовых приборов по назначению: электрический чайник, кофеварка, плита, холодильник. Правила безопасности при пользовании электробытовым прибором. Хранение посуды и бытовых приборов.

Раздел «Приготовление пищи» включает: Приготовление блюда. Подготовка к приготовлению блюда. Знание правил гигиены при приготовлении пищи. Выбор продуктов, необходимых для приготовления блюда. Выбор инвентаря, необходимого для приготовления блюда. Мытье продуктов. Перемешивание продуктов ложкой. Раскатывание теста. Поддержание чистоты рабочего места в процессе приготовления пищи. Соблюдение последовательности действий при приготовлении бутерброда (выбор продуктов, выбор кухонного инвентаря, нарезание продуктов, намазывание хлеба маслом, сборка бутерброда).

Раздел «Уход за вещами» включает: Ручная стирка. Замачивание белья. Застирывание и полоскание белья. Выжимание белья. Вывешивание белья на просушку. Соблюдение последовательности действий при ручной стирке. Машинная стирка. Части стиральной машины. Закладывание и вынимание белья из машины. Утюг и его части. Сортировка белья перед стиркой. Выполнение простых действий по уходу за одеждой с применением утюга.

Последовательность действий при глажении белья. Складывание белья и одежды. Чистка одежды. Уход за обувью. Соблюдение последовательности действий при мытье обуви. Просушивание обуви.

Раздел «Уборка помещения» включает»: Уборка мебели. Уборка с поверхности стола остатков еды и мусора. Вытирание поверхности мебели. Соблюдение последовательности действий при мытье поверхностей мебели: наполнение таза водой, приготовление тряпок, добавление моющего средства в воду, уборка предметов с поверхности, вытирание поверхности, вытирание предметов интерьера, раскладывание предметов интерьера по местам, выливание использованной воды. Уборка пола. Сметание мусора на полу в определенное место. Заметание мусора на совок. Соблюдение последовательности действий при подметании пола: сметание мусора в определенное место, заметание мусора на совок, высыпание мусора в урну. Мытье стекла (зеркала).

Раздел «Уборка территории» включает: Уборка бытового мусора. Подметание территории. Уборка с поверхности стола остатков еды и мусора. Вытирание поверхности мебели. Соблюдение последовательности действий при мытье поверхности мебели. Различение основных частей пылесоса. Соблюдение последовательности действий при уборке пылесосом. Чистка поверхности пылесосом. Соблюдение последовательности действий при мытье пола.

В результате освоения содержания учебного курса ожидаемы два варианта освоения учебных навыков. К достаточному уровню овладения умений выполнять доступные бытовые поручения (обязанности), связанные с выполнением повседневных дел дома, относятся умения выполнять доступные бытовые виды работ: приготовление пищи, уборка, стирка, глажение, чистка одежды, обуви, сервировка стола, др.; умение соблюдать процессы в хозяйственно-бытовой деятельности; умение соблюдать гигиенические и санитарные правила хранения домашних вещей, продуктов, химических средств бытового назначения; умение использовать в домашнем хозяйстве бытовую технику, химические средства, инструменты, соблюдая правила безопасности. Овладение детьми формируемых умений на минимальном уровне означает умение принимать посильное участие в хозяйственных делах дома и в школе; выполнять доступные бытовые поручения (обязанности), связанные с уборкой, уходом за вещами, участием в покупке продуктов и

приготовлением пищи; использование символических обозначений, предметов-заместителей адекватно ситуации; умение под руководством взрослого наблюдать за предметами и явлениями окружающей действительности и др.

Проект содержания учебного курса был апробирован в течение 2023/2024 учебного года в 5 классе для детей с тяжелыми множественными нарушениями в развитии (6 учеников). Задача формирования социально-бытовых компетенций у обучающихся с ТМНР решалась последовательно: - выработка сознательного отношения к реализации бытовых задач, поручений, воспитание трудолюбия; - формирование собственно социально-бытовых умений; - развитие навыков выполнения социально-бытовых умений обучающихся в условно нестандартных ситуациях.

Для решения поставленной задачи были использованы различные формы и методы, которые являются органической частью учебно-воспитательного процесса. При планировании уроков учитель учитывал значимость формируемых компетенций для социальной жизни обучающихся. Содержание урока строилось таким образом, чтобы каждый ученик понял, с чем он познакомится сегодня на уроке и где сможет применить полученные знания. Использовались методы наглядности и практические упражнения. Объяснение нового материала строилось в специально создаваемых ситуациях, в том числе применяя алгоритмы и схемы. Эмоциональный компонент урока включал мотивационные фишки, создание ситуации успеха. Это позволяло детям быть вовлеченными в занятие. В конце урока каждый ученик мог оценить результат своей деятельности, понять его практическую значимость. Применялись алгоритмы оценки, наглядные карточки.

К положительным результатам его освоения автор относит: сформированность положительного отношения к окружающей действительности у всех детей, умение выполнять действие вместе со взрослым методом «рука-в-руке» (100%); имитировать действия педагога или родителя (66,6%); последовательное выполнение отдельных операций, в т.ч. с опорой на картинный план (66,6%); умение использовать по назначению учебные материалы (83,3%); самостоятельно выходить из кабинета, передвигаться по школе, находить свой класс, находить столовую, медицинский кабинет, туалет (83,3%). Отмечая результаты, отметим и проблемные аспекты в достижении образовательных результатов: работать с несложной по содержанию и

структуре информацией (понимать текст) могут 50% учеников; пользоваться знаками, символами и работать с технологической картой – 33, 3% детей.

Выводы:

Оптимальное содержание курса «Домоводство» (5 класс) для обучающихся с тяжелыми множественными нарушениями развития включает темы из ближайшего окружения детей.

Содержание курса включает как теоретический материал, направленный на ознакомление с предметами бытового назначения, так и практические задания на отработку умений работать с предметами быта.

Содержание учебного предмета «Домоводство» обеспечивает формирование у детей всех групп базовых учебных действий, способствует приобщению глубоко умственно отсталых лиц к доступному им хозяйственно-бытовому труду и приобретению социального опыта.

Список литературы

1. Гревцова Е.А., Забрамная С.Д. Особенности обучения детей с ТМНР // Инклюзивное образование: теория и практика. Сборник материалов V Международной научно-практической конференции. Отв. редакторы И.А. Ахметшина, О.С. Мишина, Г.А. Романова, Т.В. Тимохина, О.С. Кузьмина, Т.Ю. Четверикова. Орехово-Зуево, 2020. С. 156-159.

2. Маллер А.Р. Особые дети и проблемы толерантности / А.Р. Маллер. – Москва: В. Секачев, 2016. – 85 с.

3. Чебарыкова С.В. Ребенок с тяжелым и/или множественным нарушением развития глазами окружающих // Журнал научных и прикладных исследований. 2016. № 4-1. С. 92-95.

4. Маллер А.Р. Научно-практическое обоснование компенсации нарушений у детей с выраженной интеллектуальной недостаточностью (согласно реализации ФГОС обучающихся с умственной отсталостью) / Непрерывное педагогическое образование в контексте инновационных проектов общественного развития // Сборник материалов VI Международной научно-практической конференции. Под общей редакцией С.Ю. Новоселовой. 2017. С 1499-1508.

5. Попова Л.Г., Верхотурова Ю.А. Поиск эффективных форм развития детей с тяжелыми нарушениями интеллекта // Традиции и инновации в

педагогическом образовании. сборник научных трудов V Международной конференции. Научный редактор: Ю. Н. Галагузова. 2019. С. 306-309.

6. Саликова О.В., Бакланова Н.В. Формирование социально-бытовой компетенции обучающихся с ОВЗ на уроках домоводства //Специальное образование: материалы XIII международной научно-практической конференции. 2017. С. 171-174.

7. Нартова З.И. Формирование социально-бытовой компетенции воспитанников с умственной отсталостью на занятиях домоводства // Логопед. 2020. № 2. С. 99-102.

8. Парфенова В.В. Методика оценки применения предметных знаний, умений, навыков детьми с выраженными нарушениями интеллекта в контексте внеурочной деятельности / Общество. Наука. Инновации (НПК-2022). Сборник статей XXII Всероссийской научно-практической конференции. В 2-х томах. Киров, 2022. С. 641-649.

© Калашникова Н.А.

**СОВРЕМЕННЫЙ ПОДХОД К ПРОЦЕССУ СБЛИЖЕНИЯ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА И СФЕРЫ ТРУДА
ЧЕРЕЗ ФП «ПРОФЕССИОНАЛИТЕТ»**

Мамонтова Юлия Евгеньевна

преподаватель высшей категории

Агаркова Ксения Александровна

Черноусова Елизавета Юрьевна

студенты

ФГБОУ ВО «Елецкий государственный
университет им. И.А. Бунина»

Аннотация: федеральный проект «Профессионалитет» представляет собой новую форму интеграции учебных заведений среднего профессионального образования и промышленных предприятий. Его цель – обеспечить подготовку специалистов, соответствующих современным требованиям промышленности и рынка труда, путем объединения теоретического обучения и практической подготовки на предприятиях. Данная инициатива направлена на решение проблем нехватки квалифицированных кадров и повышение конкурентоспособности отечественных отраслей. В данной статье рассматриваются вопросы современных подходов к процессу приближения образовательного процесса к сфере труда, развития системы среднего профессионального образования в контексте реализации федерального проекта «Профессионалитет».

Ключевые слова: профессионалитет, система среднего профессионального образования, практикоориентированный подход, дуальная связь, интеграция, реальный сектор экономики.

**A MODERN APPROACH TO THE PROCESS OF BRINGING
THE EDUCATIONAL PROCESS AND THE LABOR MARKET
CLOSER THROUGH THE PROFESSIONALITY PROGRAM**

Mamontova Yulia Evgenievna

Agarkova Ksenia Aleksandrovna

Chernousova Elizaveta Yurievna

Abstract: the Federal Project "Professionalism" is a new form of integration between secondary vocational education institutions and industrial enterprises. Its goal is to ensure the training of specialists who meet the modern requirements of industry and the labor market by combining theoretical education and practical training at enterprises. This initiative aims to address the shortage of qualified personnel and improve the competitiveness of domestic industries. This article explores the current approaches to bringing the educational process closer to the labor market and the development of the secondary vocational education system in the context of the Federal Project "Professionalism".

Key words: professionalism, secondary vocational education system, practice-oriented approach, dual connection, integration, and the real sector of the economy.

Система СПО («среднее профессиональное образование») традиционно обеспечивает студентов базовыми знаниями и навыками, однако новый формат обучения под названием «Профессионалитет» привносит инновационные элементы, направленные на усиление связи образовательного процесса с потребностями реального сектора экономики. В России Федеральный проект «Профессионалитет» (ФП «Профессионалитет») реализуется сравнительно недавно, а именно с 2022 года, но его уже называют новым инструментом модернизации колледжей и техникумов. Необходимость реализации данного проекта была продиктована кадровым дефицитом по наиболее востребованным профессиям рабочих в системных отраслях отечественной экономики [1, с. 30]. Связь образовательного процесса с потребностями реального сектора экономики – важнейший аспект успешного функционирования системы профессионального образования. Такая связь позиционируется как дуальная. Формат практикоориентированной подготовки осуществлялся в профессионально-техническом образовании советского периода, когда дуальное обучение было логически выстроенной системой, объединяющей образование и производство. Теоретический курс в системе дуального обучения не превышал 25%, а практическая подготовка занимала значительно большее количество времени и могла осуществляться в формате производственной стажировки [4, с. 33]. Современные реалии требуют от образовательных учреждений готовить специалистов, способных эффективно интегрироваться в экономику и промышленность, владеющих актуальными технологиями и методами работы. Сегодняшняя ситуация требует модернизации традиционных подходов к

образованию, увеличения внимания к прикладным дисциплинам и укреплению связей образовательных учреждений с промышленностью и бизнесом. Отношения «заказчик-исполнитель» становятся ключевым механизмом поддержки динамичного развития трудовых ресурсов, способствующих росту национальной экономики и благополучию населения.

Профессионалитет – это концепция, основанная на объединении усилий образовательных учреждений и производственных компаний для совместной подготовки специалистов, обладающих глубокими практическими навыками и квалификациями, востребованными на современном рынке труда. Этот подход предполагает тесное взаимодействие колледжа и производственного предприятия, позволяющее студентам учиться непосредственно на рабочих местах и приобретать профессиональные компетенции прямо в процессе производственной деятельности. Так формируется гибкая модель подготовки рабочего, происходит переход на отраслевой принцип подготовки кадров за счет активного участия в образовательном процессе предприятий [1, с. 30].

Можно отметить следующие характеристики новой образовательной технологии:

1. Интеграция учебной и производственной деятельности. Образование становится неразрывно связанным с производством. Учащиеся совмещают обучение в колледже с регулярной работой на предприятии, приобретая реальные рабочие навыки и выполняя задачи, аналогичные тем, которые выполняют штатные сотрудники.

2. Использование современных технологий и оборудования. Производственные предприятия обеспечивают доступ к новейшим технологиям и оборудованию, позволяя учащимся осваивать передовые методы и инструменты, применяемые в индустрии.

3. Индивидуальные траектории обучения. У каждого студента формируется индивидуальный учебный план, учитывающий личные предпочтения, способности и пожелания работодателя относительно необходимой квалификации.

4. Направленность на удовлетворение потребностей рынка труда. Подготовка ведется именно тех специалистов, которые наиболее востребованы предприятиями региона, что минимизирует риск безработицы среди выпускников.

5. Поддержка государством и бизнесом. Государство финансирует программу, стимулируя участие образовательных учреждений и производителей,

одновременно бизнес получает подготовленные кадры, готовые немедленно приступить к выполнению своих функций.

Программа «Профессионалитет» реализуется поэтапно. На первом этапе заключается договор между учебным заведением и предприятием, определяющий обязанности каждой стороны. Далее формируется совместная программа обучения, включающая как академическое изучение дисциплин, так и непосредственное прохождение стажировок на производстве. Затем студент зачисляется в колледж и трудоустраивается на предприятие. Таким образом, параллельно учебе студент приобретает реальный рабочий опыт. По завершении программы выпускники получают диплом и подтверждение квалификации, дающие право немедленного трудоустройства на предприятии.

Благодаря такой форме обучения успешно решаются следующие задачи:

1. Подготовка конкурентоспособных специалистов. Выпускники, прошедшие обучение по программе «Профессионалитет», отличаются высоким уровнем готовности к самостоятельной трудовой деятельности благодаря освоению практических навыков.

2. Решение проблемы дефицита квалифицированной рабочей силы. Регион или отрасль получают готовых специалистов, минимально нуждающихся в дополнительном обучении и переподготовке.

3. Формирование устойчивого социального капитала. Система укрепляет доверие между вузами, компаниями и студентами, повышая мотивацию молодежи получать среднее профессиональное образование.

Несмотря на очевидные преимущества, внедрение новой формы обучения сталкивается с рядом трудностей. Например, необходимость значительных инвестиций в модернизацию инфраструктуры и закупку нового оборудования. Требования к обучению преподавателей и менеджеров проектов, чтобы соответствовать новым методикам. Это неизбежно влечет за собой и пересмотр методики обучения будущих специалистов, ориентированной на результат, заявленный работодателем. Таким образом, актуальными становятся вопросы, связанные с пересмотром содержания профессиональной деятельности педагогов учреждений СПО, в которой особое внимание необходимо уделить выбору методов, приемов, средств и технологий обучения студентов, в том числе развивающих их профессиональную мотивацию и осознанное самоопределение в профессии.

Однако, несмотря на все трудности, перспективы весьма многообещающие благодаря финансовой поддержке со стороны государства и бизнеса, созданию специализированных курсов повышения квалификации и профессиональной переподготовки профессорско-преподавательского состава образовательных организаций. Немаловажный вклад вносит тьюторское движение, оказывающее поддержку молодым педагогам и студентам. Ну и, конечно же, не стоит забывать об организации педагогической подготовки для специалистов производственного звена.

Благодаря внедрению системы «Профессионалитет» российские колледжи смогут подготовить тысячи высококлассных специалистов, чьи компетенции будут отвечать актуальным требованиям индустриального развития страны.

Таким образом, можно сделать вывод, что новая образовательная технология «Профессионалитет» является перспективной формой обучения, направленной на интеграцию учебного процесса и промышленного производства, гарантирующей получение качественного профессионального образования и быстрое трудоустройство выпускников.

Список литературы

1. Власова, О. И. Педагоги среднего профессионального образования в зеркале профессионалитета / О.И. Власова, Т.А. Заглодина // Гуманитарные, социально-экономические и общественные науки. 2022. №12. – Текст: электронный // Научная электронная библиотека КиберЛенинка [сайт]. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/pedagogi-srednego-professionalnogo-obrazo> (дата обращения: 27.09.2025).
2. Дмитриева, И.А. Тьюторское сопровождение разных групп начинающих педагогов при реализации проекта «Профессионалитет» в учреждениях среднего профессионального образования / И.А. Дмитриева, С.В. Шаляпина // Вестник Томского государственного педагогического университета. 2025. - №2. С. 64-76 – Текст: электронный. // Научная электронная библиотека Elibrary [сайт]. – URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=80461193> (дата обращения: 10.09.2025).
3. Киреева, Э. Ф. Профессионалитет: модернизация системы среднего профессионального образования / Э.Ф. Киреева, Н.К. Чапаев // Педагогический

журнал Башкортостана. 2022. №4 (98). – Текст: электронный // Научная электронная библиотека КиберЛенинка [сайт]. - URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/professionalitet-modernizatsiya-sistemy-srednego-professionalnogo-obrazovaniya> (дата обращения: 25.09.2025).

4. Никитин, З. Н. Креативная индустрия в образовании в условиях Профессионалитета // Журнал психолого-педагогических исследований. 2024. №3. – Текст: электронный // Научная электронная библиотека КиберЛенинка [сайт]. - URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/kreativnaya-industriya-v-obrazovanii-v-usloviyah-professionaliteta> (дата обращения: 27.09.2025).

© Мамонтова Ю.Е., Агаркова К.А.,
Черноусова Е.Ю.

**СЕКЦИЯ
ФИЛОЛОГИЧЕСКИЕ
НАУКИ**

НЕЙРОСЕТЕВЫЕ МОДЕЛИ КАК СРЕДСТВО ПРЕОДОЛЕНИЯ ЯЗЫКОВЫХ БАРЬЕРОВ

Безотечество Владислав Артемович

студент

Башкиров Михаил Павлович

студент

Камчатский государственный
технический университет

Аннотация: нейросетевые модели стали мощным инструментом для преодоления языковых барьеров в глобальном масштабе. Эти технологии развились от простого пословного перевода до сложных систем, способных понимать контекст и нюансы языка. В данной статье нами рассмотрены сферы применения нейросетевых моделей для преодоления языковых барьеров. Возможности ИИ не способен полностью заменить специалиста, но определенно меняет его роль и отодвигает на задний план выполнение многих рутинных задач.

Ключевые слова: нейросетевые модели, искусственный интеллект, языковой барьер, перевод, переводчик, референт.

NEURAL NETWORK MODELS AS A MEANS OF OVERCOMING LANGUAGE BARRIERS

Bezotechestvo Vladislav Artemovich

Bashkirov Mikhail Pavlovich

Abstract: neural network models have become a powerful tool for overcoming language barriers on a global scale. These technologies have evolved from simple word-by-word translation to complex systems capable of understanding the context and nuances of language. In this article, we consider the areas of application of neural network models to overcome language barriers. The capabilities of AI are not able to completely replace a specialist, but they definitely change his role and relegate the performance of many routine tasks to the background.

Key words: neural network models, artificial intelligence, language barrier, translation, translator, referent.

Актуальность исследования нейросетевых моделей как средства преодоления языковых барьеров обусловлена стремительным развитием технологий искусственного интеллекта и их растущим влиянием на сферу образования, особенно в области изучения иностранных языков.

Современные технологии последовательно увеличивают свое присутствие в повседневной жизни, а технологическая революция активно охватывает образование, делая ИИ одним из самых инновационных инструментов в этой области. Нейросети являются мощным инструментом для развития навыков говорения. Они помогают преодолевать барьеры в общении, особенно среди студентов, которые боятся осуждения и критики со стороны живых собеседников. ИИ позволяет создавать персонализированные курсы и программы, учитывающие индивидуальные потребности и уровень знаний каждого ученика, что значительно повышает мотивацию и эффективность обучения. Нейросетевые инструменты открывают возможности для расширения практики изучения менее распространенных языков (например, каталанского) в условиях ограниченного количества аудиторных занятий и учебных материалов. Использование ИИ помогает оптимизировать процесс подготовки преподавателя к занятиям, позволяя быстро генерировать уникальные учебные материалы, упражнения и тесты, снижая рутинную нагрузку [5, с. 287].

Проведение исследований в этой области обладает значительной научной новизной, которая заключается в комплексной оценке эффективности нейросетей в специфических контекстах, например, при преподавании редких языков; разработке конкретных методик использования ИИ-инструментов (таких как ChatGPT, Tweepi, Perplexity AI и других) для формирования речевых навыков и создания учебного контента; изучении аспектов, которые еще не получили широкого научного освещения, например, использование нейросетей для моделирования личности оппонента в учебных дебатах на иностранном языке [7, с. 408].

Значимость исследования нейросетевых моделей в преодолении языковых барьеров подтверждается с нескольких позиций: технологической, социально-психологической (снятие страха ошибки), методической (создание новых инструментов обучения) и практической (поддержка как учащихся, так и преподавателей). Важно отметить, что, как подчеркивается в научных работах, искусственный интеллект рассматривается не как замена традиционным

методам или опыту человеческого общения, а как мощный вспомогательный инструмент, способный вывести языковое образование на новый уровень.

Нейросетевые модели становятся инструментом для преодоления языковых барьеров, трансформируя общение, образование и бизнес в глобальном масштабе. Эти технологии развились от простого машинного перевода до сложных систем, способных понимать контекст и нюансы языка. Обеспечивают не просто дословный перевод, а точное и естественное преобразование речи и текста с учетом контекста и культурных особенностей.

В таблице 1 представлены основные направления и примеры технологий на основе нейросетей.

Таблица 1

Направления и примеры технологий на основе нейросетей

Направление / Функция	Описание технологии	Примеры инструментов и сервисов
Текстовый перевод	Нейронные сети (NMT) обрабатывают контекст, идиомы, профессиональный сленг	Google Translate, Merlin AI, встроенные переводчики в мессенджерах (Telegram, Viber, VK Мессенджер)
Синхронный голосовой перевод	Реализация в реальном времени через наушники и специализированные устройства	Беспроводные наушники- переводчики (Time Kettle M2, WT2 Plus), функция в Zoom для перевода видеоконференций
Перевод и локализация видео	Автоматическое создание субтитров, замена голоса диктора, синхронизация движений губ (Lipsync)	Специализированные платформы, такие как MerlinClone
Распознавание и перевод визуальной информации	Перевод текста с изображений, вывесок, меню в реальном времени через камеру смартфона или AR- очков	Функция в «Google Переводчике», перспективные AR-устройства (например, Apple Vision Pro)
Обучение и распознавание жестов	Мобильные приложения с компьютерным зрением для перевода жестового языка в текст	Приложение от выпускников Саратовского государственного технического университета

Однако интеллектуальная программа не способна полностью заменить специалиста по языку, но она определенно меняет его роль и отодвигает на задний план выполнение многих рутинных задач.

Нами рассмотрены сильные стороны интеллектуальной программы (ИИ):

– Неограниченная доступность и масштабируемость: Программа доступна 24/7 из любой точки мира. Один учитель не может одновременно заниматься с тысячами учеников, а ИИ – может.

– Беспрецедентное терпение и объективность: ИИ не устает, не раздражается и не подвержен эмоциям. Он может бесконечно повторять материал и исправлять ошибки, не выражая осуждения.

– Адаптивное и персонализированное обучение: Современные алгоритмы могут анализировать прогресс ученика, выявлять его слабые места и предлагать индивидуальную траекторию обучения, подстраиваясь под его темп.

– Мгновенный доступ к колоссальным базам знаний: Программа может сразу предоставить перевод, синонимы, примеры употребления, грамматическое правило и частотность слова в речи.

– Обработка больших объемов данных: Для переводчика-референта ИИ незаменим при анализе огромных документов, составлении глоссариев или предварительном переводе шаблонных текстов, экономя время [1, с. 123].

С другой стороны, язык – это не только грамматика и лексика, но и живое общение. Учитель создает мотивацию, поддерживает, чувствует эмоциональное состояние ученика, шутит и создает доверительную атмосферу в классе. Это ключевой фактор для многих учащихся [6, с. 199]. В ряде случаев нейросети испытывают затруднения с переводом культурно-специфических выражений, особенно при недостаточном контексте. Культурно-специфические выражения – это часто идиомы, пословицы, аллюзии и шутки, которые не переводятся дословно. Например, русское «эка невидаль!» нельзя перевести как «ek, what an unseen thing!», а английское «it's not my cup of tea» как «это не моя чашка чая». Нейросеть, не видя контекста, может попытаться сделать именно буквальный перевод. Нейросети работают, находя статистические закономерности в огромных массивах текстов, но они не обладают человеческим пониманием мира и культуры. Поэтому нейросети зачастую пытаются перевести буквально устойчивые выражения. Например, «душа в душу» может быть переведено как soul to soul (буквально), хотя правильный смысл – in perfect harmony, getting on like a house on fire; «ходить вокруг да около» – to walk around and about (буквально) вместо to beat around the bush.

Идиомы и фразеологизмы – это продукт конкретной культуры и истории. У многих устойчивых выражений русского языка нет прямого эквивалента в иностранных языках. Нейросеть, не найдя точного соответствия в своих обучающих данных, может либо перевести слова по отдельности («кузькина

мать» – «kuzma's mother»), либо подобрать что-то случайное. Некоторые идиомы могут иметь как буквальное, так и переносное значение. Нейросети фундаментально не понимают идиомы так, как люди. Они не обладают культурным багажом и истинным пониманием смысла. Сеть должна понять контекст, чтобы выбрать правильный вариант, что требует глубокого понимания, которым машины пока не обладают.

Учитель или переводчик может объяснить, почему так говорят, а не иначе, основываясь на глубинном понимании культуры. ИИ работает на основе паттернов из данных. Столкнувшись с творческим заданием (написать художественный текст, стихотворение, интерпретировать сложную метафору в литературном тексте) или с абсолютно новой, нешаблонной фразой, он может дать формально правильный, но лишенный души результат [4, с. 72]. Учитель может оценить не только правильность, но и уместность высказывания, стиль, риторические приемы, интонацию и произношение с учетом человеческого восприятия. Он видит системные ошибки в мышлении ученика, а не только в его речи. Переводчик или референт несет ответственность за качество своей работы. В профессионально-деловой сфере (медицина, юриспруденция, международные переговоры) окончательное решение и проверка всегда остаются за человеком. ИИ не обладает сознанием и не может нести ответственность [3, с. 128].

Итак, интеллектуальные программы не смогут разрушить языковые барьеры и заменить личность специалиста, но станут его мощнейшим инструментом, подобно тому, как калькулятор не заменил математиков, а стал их незаменимым помощником.

В статье «К вопросу о языковых возможностях искусственного интеллекта (записки на полях)» В. С. Волкова говорится, что наилучший результат реферирования текста можно получать, комбинируя возможности человека и машины, при ведущей роли первой, и подчиненной роли второй из сторон [2, с. 187]. Действительно, на наш взгляд, будущее – за синергией «человек + ИИ». Специалист, который будет умело использовать ИИ в своей работе, станет гораздо эффективнее и ценнее того, кто игнорирует технологии или боится быть замененным ими. Рутинная, шаблонная работа уйдет к машинам, а на передний план выйдут человеческие качества: эмпатия, креативность, критическое мышление и культурная чуткость.

Несмотря на впечатляющие успехи, у нейросетевых моделей все еще есть области для развития. Модели могут быть подвержены генерации неточной или выдуманной информации. Также существует проблема предвзятости,

унаследованной от данных обучения, что может приводить к дискриминационным результатам. Кроме того, точность перевода для малораспространенных языков пока отстает от качества работы с популярными языками. В ближайшем будущем можно ожидать более глубокую интеграцию переводчиков в дополненную реальность. Также продолжится развитие синхронного перевода и голосовых клонов, что еще сильнее сотрет границы в международном общении.

Современные разработки открывают еще более впечатляющие перспективы. Голосовые помощники смогут самостоятельно выполнять задачи на иностранных языках, например, заказывать столик в ресторане или такси. ИИ будет не только показывать путь, но и в реальном времени переводить вывески, названия заведений и отзывы, помогая ориентироваться в незнакомом месте. Одна из ключевых задач – развитие поддержки языков, слабо представленных в интернете (например, урду), чтобы технологии стали доступны для всех.

Однако, несмотря на мощь технологий, стоит помнить о двух основных ограничениях. Нейросети иногда могут исказить смысл или «придумывать» факты, особенно в сложных или редких контекстах. Для ответственных переводов (юридические документы, медицинские заключения) рекомендуется последующая проверка человеком, чтобы избежать ошибок и недопонимания.

Список литературы

1. Азизов А.А. Роль и влияние ИИ в преодолении языкового барьера // 60-я научная конференция аспирантов, магистрантов и студентов БГУИР, 2024. – С. 123-124
2. Богатова С.М., Фрезе О.В. Дидактические возможности нейросетей в обучении иностранным языкам // Современное педагогическое образование. 2024. №3. С. 187-192
3. Волков В.С. К вопросу о языковых возможностях искусственного интеллекта (записки на полях) // Техническая эксплуатация водного транспорта: проблемы и пути развития. 2024. №VI. С. 128-135
4. Гао Цзяи Структура переводческой деятельности в эпоху цифровизации // Litera. 2022. №10. С. 72-86
5. Еска А.А. От языкового барьера к взаимопониманию: роль нейросетевых технологий // II Международный молодежный научно-

культурный форум студентов, магистрантов, аспирантов и молодых ученых: сборник материалов, Гомель, 22-24 января 2025 г. – Гомель: ГГТУ им. П.О. Сухого, 2025. – С. 287.

6. Майорко М.И. Учитель иностранного языка в эпоху цифровой трансформации образования // Ученые записки Шадринского государственного педагогического университета. 2025. №2. С. 199-205

7. Маленкова А.А., Цинцевич Я.Ю., Шуркевич Д.У. Искусственный интеллект как инструмент преодоления языковых барьеров и развития навыков говорения на иностранном языке // МНКО. 2024. №6 (109). С. 408-411

© Безотечество В.А., Башкиров М.П., 2025

**СЕКЦИЯ
ЭКОНОМИЧЕСКИЕ
НАУКИ**

**ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНО-АДАПТИВНАЯ БИЗНЕС-МОДЕЛЬ
МАЛОГО ПРЕДПРИЯТИЯ: СИНТЕЗ ТЕХНОЛОГИЙ
И ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСКИХ РЕШЕНИЙ**

Матаева Лиза Султановна

ассистент кафедры «Информационные системы в экономике»

Матаев Ислам Султанович

магистрант направления «Бизнес-информатика»

ФГБОУ ВО «Грозненский государственный нефтяной технический
университет имени акад. М.Д. Миллионщикова»

Аннотация: в условиях меняющихся и ускоряющихся цифровизации и технологической сферы, традиционные бизнес-модели малого предприятия утрачивают способность к своевременной адаптации. Это приводит к снижению конкурентоспособности и росту операционных рисков. В данной статье предложена концепция интеллектуально-адаптивной бизнес-модели малого предприятия, основанная на синтезе технологий искусственного интеллекта, анализа данных и предпринимательских инноваций.

Ключевые слова: интеллектуально-адаптивная бизнес-модель, малый бизнес, цифровая трансформация, искусственный интеллект, инновации, предпринимательство, технологии данных, бизнес-информатика.

**INTELLIGENT ADAPTIVE BUSINESS MODEL OF A SMALL
ENTERPRISE: SYNTHESIS OF TECHNOLOGIES
AND ENTREPRENEURIAL SOLUTIONS**

Mataeva Liza Sultanovna

Mataev Islam Sultanovich

Abstract: in the context of changing and accelerating digitalization and technology, traditional small business models are losing their ability to adapt in a timely manner.

This leads to a decrease in competitiveness and an increase in operational risks. This article proposes the concept of an intelligent adaptive business model of a small enterprise based on the synthesis of artificial intelligence technologies, data analysis and entrepreneurial innovations.

Key words: intelligent adaptive business model, small business, digital transformation, artificial intelligence, innovation, entrepreneurship, data technology, business informatics.

Современный этап развития мировой экономики характеризуется высоким уровнем технологической неопределённости и ускорением процессов цифровизации. Малый бизнес, являясь наиболее гибким и инновационным сектором, вынужден постоянно адаптироваться к быстро меняющимся рыночным условиям, цифровым платформам и новым форматам взаимодействия с клиентами.

Цифровая трансформация экономики способствует внедрению технологий во все аспекты бизнеса, открывая новые возможности для роста, оптимизации процессов и повышения эффективности клиентского опыта.

В этих условиях ключевым вызовом становится способность предприятия не просто внедрять технологии, а трансформировать саму архитектуру своей бизнес-модели в сторону интеллектуальной адаптивности.

Однако существующие бизнес-модели — такие как Business Model Canvas, Lean Startup, Value Proposition Design — демонстрируют ограниченные возможности в условиях динамики цифровых данных и нестабильных рынков, поскольку слабо учитывают влияние внешней среды и поведенческих факторов.

Именно поэтому возникает необходимость поиска новых теоретических и практических подходов, которые позволят объединить технологическую гибкость с предпринимательской интуицией и создать устойчивую интеллектуально-адаптивную бизнес-модель.

Актуальность исследования обусловлена необходимостью перехода от статичных моделей управления к интеллектуально-адаптивным системам, основанным на анализе данных, самообучающихся алгоритмах и механизмах непрерывной корректировки бизнес-стратегий.

Таким образом, адаптивность становится не опцией, а фундаментальным свойством успешного малого предприятия в цифровую эпоху.

В отличие от традиционных подходов, разработка концепции интеллектуально-адаптивной бизнес-модели малого предприятия рассматривает бизнес как динамичную киберсоциальную систему, способную эволюционировать под воздействием данных, цифровых сигналов и предпринимательских решений.

Концепция бизнес-модели как теоретической и прикладной категории начала активно формироваться в конце XX века. Первоначально бизнес-модель рассматривалась как структура, описывающая способ создания, распределения и удержания ценности.

В классических исследованиях П. Друкера и Г. Чесбро бизнес-модель определялась как основа инноваций и конкурентного преимущества. Друкер акцентировал внимание на создании ценности для клиента и рассматривал бизнес как систему, отвечающую на вопрос: «Что является нашим бизнесом?». Чесбро развил идею открытых инноваций, где бизнес-модель объединяет внутренние ресурсы и внешние технологии для ускоренного внедрения инноваций и расширения рыночных возможностей.

Тем самым заложены основы для последующего развития открытых и сетевых бизнес-экосистем.

С развитием интернет-технологий в начале 2010-х годов появился подход Business Model Canvas (Osterwalder & Pigneur, 2010), предложивший девять взаимосвязанных блоков, описывающих деятельность предприятия. Этот инструмент стал универсальным, но оказался недостаточно гибким для быстро меняющихся цифровых экосистем.

Позднее возникли модели Lean Startup (Ries, 2011) и Value Proposition Design, ориентированные на быстрые итерации и обратную связь от рынка. Однако эти подходы фокусировались преимущественно на предпринимательских гипотезах и не предусматривали интеллектуальной автоматизации или динамической адаптации на основе данных.

Таким образом, классические и современные гибкие концепции не обладают механизмом самообучения и предиктивной адаптации, что делает их частично неэффективными в условиях цифровой экономики 2020–2030-х годов.

Именно этот пробел и заполняет предложенная концепция интеллектуально-адаптивной бизнес-модели малого предприятия.

Переход к цифровой экономике радикально изменил принципы построения бизнес-моделей. Согласно данным McKinsey (2023), более 60% малых предприятий внедряют цифровые решения, однако лишь 20% способны интегрировать данные в стратегические процессы. Это породило новую парадигму — data-driven business model, в которой главным активом становится информация, а источником конкурентного преимущества — скорость обработки и интерпретации данных.

Следовательно, цифровизация без интеллектуализации перестает обеспечивать устойчивый рост.

Исследования Teece (2018), Vargo & Lusch (2021) показали, что современные бизнес-модели функционируют как элементы сетевых цифровых экосистем, взаимодействующих через платформы, API и облачные сервисы. Это требует от предприятий создания архитектур, способных адаптироваться к потокам данных и автоматически перестраивать внутренние процессы.

Внедрение технологий искусственного интеллекта (ИИ) и машинного обучения в стратегический анализ стало следующим логическим этапом. Как отмечают Brynjolfsson & McAfee (2020), ИИ способен не только анализировать данные, но и генерировать управленческие решения, формируя интеллектуальную основу бизнеса.

Такая модель сочетает в себе три взаимосвязанных уровня:

1. Технологический — использование цифровых платформ, ИИ, Big Data и автоматизированных систем управления;
2. Инновационно-предпринимательский — формирование новых форм ценности, продуктов и каналов взаимодействия с рынком;
3. Адаптивный — способность системы к самообучению, прогнозированию и самокоррекции.

Отличие от традиционных моделей состоит в наличии обратной связи, замкнутого цикла данных и возможности алгоритмического обновления бизнес-процессов.

Интеллектуально-адаптивная модель выступает не как статическая структура, а как динамическая киберсоциальная система, которая взаимодействует с внешней средой в режиме реального времени.

Несмотря на растущее внимание к цифровым и интеллектуальным моделям, анализ публикаций в Scopus и РИНЦ показывает, что:

- малые предприятия рассматриваются преимущественно с позиции цифрового маркетинга или e-commerce, а не как автономные интеллектуальные системы;
- отсутствуют алгоритмические методики адаптации бизнес-модели под воздействием внешней среды;
- в научной литературе недостаточно работ, посвящённых синтезу технологий искусственного интеллекта и предпринимательских инноваций в рамках одного концепта.

Построение интеллектуально-адаптивной бизнес-модели малого предприятия требует комплексного подхода, объединяющего экономическую, информационную и когнитивную методологии.

Основу исследования составили:

1. **Системный подход**, позволяющий рассматривать предприятие как открытую динамическую систему, взаимодействующую с внешней средой;
2. **Процессный подход**, фиксирующий взаимосвязь между потоками данных, операционными процессами и стратегическими решениями;
3. **Моделирование на основе данных (data-driven modeling)** — формирование управленческих решений на основе аналитики больших данных и искусственного интеллекта;
4. **Когнитивно-инновационный подход**, предполагающий включение человеческого фактора и предпринимательского мышления в процесс адаптации модели.

Методологическая логика исследования включает три последовательных этапа:

1. Анализ текущих бизнес-моделей малого предпринимательства и выявление их адаптационных ограничений;
2. Формирование архитектуры интеллектуально-адаптивной системы;
3. Тестирование модели на примере реальных или типовых предприятий для оценки эффективности предложенного подхода.

Модель строится как **киберсоциальная система**, включающая три взаимосвязанных уровня:

1. Внешний уровень (Data Environment)

- цифровая экосистема рынка: платформы, клиенты, конкуренты, социальные сети, поставщики;
- потоки данных: клиентские паттерны, рыночные тренды, макроэкономические индикаторы.

2. Внутренний уровень (Intelligent Core)

- ядро интеллектуальной адаптации, состоящее из следующих блоков:
- Data Processing Module — обработка и очистка данных;
- AI Analytics Module — анализ поведения клиентов и трендов с использованием машинного обучения;
- Adaptive Decision Engine — алгоритмический блок, генерирующий управленческие сценарии;
- Feedback Controller — механизм самокоррекции, который обновляет стратегию бизнеса.

3. Управленческий уровень (Innovation Layer)

- предприниматель принимает решения на основе данных, предлагаемых системой;

- формируются инновационные продукты, сервисы, маркетинговые каналы;
- обеспечивается взаимодействие между человеческими и цифровыми ресурсами.

Проведённое исследование позволило сформировать целостное представление о сущности и структуре **интеллектуально-адаптивной бизнес-модели малого предприятия**, основанной на синтезе современных технологий искусственного интеллекта и предпринимательских инноваций.

В отличие от традиционных статичных моделей, данная концепция рассматривает бизнес как **динамическую самообучающуюся систему**, способную анализировать данные внешней и внутренней среды, прогнозировать изменения рыночной конъюнктуры и оперативно перестраивать собственную стратегию. Ключевым элементом становится не только технологическая инфраструктура, но и **цифровое мышление предпринимателя**, ориентированное на непрерывную трансформацию бизнес-процессов.

Интеллектуально-адаптивная бизнес-модель выступает фундаментом новой парадигмы управления малым бизнесом в цифровую эпоху. Она трансформирует предпринимательство из интуитивного процесса в **научно обоснованную систему самообучающегося управления**, где технологии и инновации действуют синергетически, формируя устойчивое развитие и долгосрочную конкурентоспособность.

В перспективе дальнейших исследований предполагается детальная разработка архитектуры программного прототипа интеллектуально-адаптивной платформы, а также эмпирическое тестирование её эффективности на примере малого бизнеса в сфере услуг и цифровых продуктов.

Список литературы

1. Головачева К. С., Ручьёва А. С., Смирнова М. М. Адаптация бизнес-практик к пандемии COVID-19: опыт микро- и малых предприятий // *Российский журнал менеджмента*. — 2023.

2. Костин К. Б., Евдокимова Х. В. Выбор оптимальных бизнес-моделей для развития отечественного предпринимательства в условиях санкционных ограничений // Экономика, предпринимательство и право. — 2023. — Т. 13, № 8. — С. 2611-2632. DOI: 10.18334/err.13.8.117879

3. Цифровые инновации в малом бизнесе: проблемы и перспективы // Экономика и бизнес. — 2024.

4. Манахова И. В., Белоглазов А. Д. Цифровая трансформация малого и среднего бизнеса в России: вызовы, перспективы и роль государственной поддержки // Российский экономический журнал. — 2023. — № 5. — С. 112-124. — DOI: 10.52210/0130-9757_2023_5_112.

© Матаева Л.С., Матаев И.С.

**СЕКЦИЯ
СОЦИОЛОГИЧЕСКИЕ
НАУКИ**

ПЛАНИРОВАНИЕ И РЕАЛИЗАЦИЯ РЕКЛАМНОЙ КАМПАНИИ ДЛЯ РЕСТОРАННОГО БИЗНЕСА

Олейник Анастасия Сергеевна

студент

Научный руководитель: **Абаев Алан Лазаревич**

д.э.н., профессор

Российский государственный гуманитарный университет (РГГУ)

Аннотация: в статье систематизированы теоретические подходы к планированию и реализации рекламной кампании для ресторанного бизнеса. Показана логика сквозного управления воронкой — от брифа и медиапланирования до посткампанийного анализа ROMI. Описаны специфические факторы отрасли: локальность спроса, высокая повторная покупка, чувствительность к отзывам и UGC. В качестве прикладного примера кратко рассмотрен формат кампании «итальянской недели» с геофенсингом и контент-планом.

Ключевые слова: ресторанный маркетинг, рекламная кампания, медиапланирование, геофенсинг, ROMI, сквозная аналитика, UGC.

PLANNING AND IMPLEMENTING AN ADVERTISING CAMPAIGN FOR THE RESTAURANT BUSINESS

Oleynik Anastasia Sergeevna

Scientific adviser: **Abaev Alan Lazarevich**

Abstract: the paper systematizes theoretical approaches to planning and executing an advertising campaign for a restaurant. It outlines end-to-end funnel management from brief and media planning to post-campaign ROMI evaluation. Industry-specific factors are discussed: local demand, repeat purchases, and sensitivity to reviews and UGC. An “Italian week” activation with geofencing and a content plan is briefly analyzed.

Key words: restaurant marketing, advertising campaign, media planning, geofencing, ROMI, attribution.

Эффективная рекламная деятельность, основанная на разнообразии каналов и адаптированных форматах, будет способствовать не только увеличению числа участников образовательных мероприятий, но и повышению уровня узнаваемости, что, в свою очередь, содействует формированию положительного имиджа компании. Создание и поддержание положительного имиджа компании оказывает значительное влияние на привлечение новых клиентов и способствует укреплению доверия со стороны существующих партнеров и клиентов.

Различные авторы по-разному рассматривают понятие рекламной кампании. Например, Филипп Котлер определяет «рекламную кампанию как набор рекламных мероприятий, объединенных общей целью, идеей, общим фирменным стилем и общим бюджетом. Данный подход акцентирует внимание на важности координации и единения всех элементов для достижения наилучших результатов» [1, с. 42].

А, например, Г. А. Васильев раскрывает понятие рекламной кампании как «разносторонняя, планомерная, систематическая и обычно долгосрочная рекламная деятельность, направленная на достижение поставленных целей, таких как оказание необходимого рекламного воздействия на определенную целевую аудиторию» [2, с. 59].

Изучив различные подходы к определению понятия «рекламная кампания», можно отметить, что рекламная кампания представляет собой совокупность действий, направленных на достижения маркетинговых целей компании.

В свою очередь, в зависимости от целей. Рекламная кампания может быть имиджевой, продуктовой или торговой. Например, имиджевая рекламная кампания продвигает торговую марку и формирует отношение к бренду, ориентирована на ту целевую аудиторию, которая потенциально могла бы купить данный товар. Продуктовая рекламная кампания может продвигать как конкретный продукт, так и категорию продуктов, информируя целевую аудиторию о характеристиках рекламируемого товара. Торговая рекламная кампания рекламирует конкретного продавца, оперируя условиями покупки и ориентирована на тех, кто в данный момент покупает рекламируемый продукт.

Ресторанный бизнес имеет свои особенности и это не может не отражаться на разработке рекламных кампаний. «Рекламная кампания ресторана — это управляемая система создания спроса и перевода внимания в визиты и выручку, где коммуникация неотделима от сервиса. Для загрузки ресторана важны такие внешние факторы, как месторасположения ресторана, время суток, день недели, ожидания от обслуживания и меню» [3, с. 28]. Поэтому медиаплан, контент и офлайн-носители должны опираться на операционную готовность зала и кухни, а обещания в рекламе — проверяться фактическим обслуживанием.

Эффективность рекламной кампании ресторана отслеживается в двух плоскостях: коммуникационной (показы — просмотры — переходы к меню — бронирования/звонки — визиты) и бизнесовой (инкремент к выручке, маржинальный ROMI, доля новых гостей, возвращаемость). «Дисциплина атрибуции подразумевает под собой UTM-метки, QR-коды в меню и на POS-носителях, динамические номера для звонков, промокоды в офлайне — связывает онлайн-контакты с офлайн-чеками и позволяет быстро перераспределять бюджет» [4, с. 86].

Разработка эффективной рекламной кампании может дать рост выручки ресторана на 40-60% за полгода. «При этом самыми популярными способами продвижения являются: продвижение в социальных сетях, Яндекс.Карты, таргетированная реклама и программы лояльности. По статистике 68% людей ищут ресторан через Яндекс.Карты и социальные сети. 73% клиентов перед посещением ресторана изучают онлайн его меню» [5].

Рассмотрим пример разработки рекламной кампании для ресторана «Дом культур» компании ООО «Ресторан Сервис». ООО «Ресторан Сервис» в Чебоксарах управляет несколькими брендами, каждый из которых обладает своей концепцией и целевой аудиторией. Помимо «Дом культур», в портфеле компании есть два других формата – «Люди как люди» и «Ok Noodle».

Ресторан «Дом культур» в Чебоксарах – это уникальное место, сочетающее в себе современный стиль и уют. Здесь гости могут насладиться блюдами, вдохновленными итальянской и кавказской кухнями. Меню

ресторана разнообразно и включает как классические, так и авторские блюда от шеф-повара.

Для продвижения ресторана предлагается разработать рекламную кампанию в социальных сетях. Цель рекламной кампании – увеличение вовлеченности аудитории в социальных сетях ресторана на 20% за счет реализации мероприятий по продвижению.

Предлагается реализовать коммуникационный проект, посвященный итальянской кухне и празднованию праздника Феррагосто и разработать для него рекламную кампанию. Этот праздник является одним из главных праздников в Италии. Он завершает летний сезон.

Коммуникационная идея закрепляет понятные поводы и ритмы: в будни днём — быстрый деловой обед, вечером — тёплые семейные наборы, в выходные — терраса и мангал. Визуальный код — натуральные фактуры, крупные планы блюд, процессные видео короткой длины «от двери до блюда»; тексты снимают вопросы по составу, остроте и порциям. Цифровая часть опирается на гиперлокальные аудитории в социальных сетях и картах, контекст «рядом со мной» по обеденным запросам, ретаргетинг по открытиям меню и просмотрам роликов. Офлайн — аккуратные афиши в бизнес-центрах по согласованию с УК, тейбл-тенты и наглядные карточки сетов в зале и на террасе. На всех носителях — QR-коды и короткие ссылки; для телефонных бронирований подключены динамические номера. Все визиты и чеки маркируются источниками.

Содержание и ритм публикаций будут в точности повторяют логику контент-плана из файла:

- в понедельник нужно будет информировать об итальянских блюдах, показывать крупные планы и объяснять состав;
- во вторник — специальное предложение, необходимо объяснить условия участия без «мелкого шрифта»;
- в среду — нужно провести вовлекающий опрос о любимых позициях меню, чтобы собрать обратную связь и идеи для обновлений;
- в четверг — условия доставки и самовывоза, чтобы покрыть сценарии дня;
- в пятницу — анонс ближайших мероприятий;

- в субботу — отзывы гостей, как социальное доказательство;
- в воскресенье — подборка «лучшее за неделю».

Итоговые ориентиры эффективности представим в виде таблицы 1 с показателями. Фокус — на приросте выручки и прибыли к базовому году, росте цифрового охвата и вовлечённости как промежуточного результата, приводящего к визитам.

Таблица 1

**Показатели эффективности
рекламной кампании**

Название показателя	Предполагаемая динамика	Значение показателя
выручка компании	+15 % от выручки 2023 года	139 319 тыс. руб. (121 147 тыс. руб. – базисные значения за 2023 год)
чистая прибыль	+25 % от чистой прибыли 2023 года	27 110 тыс. руб. (21 688 – базисные значения за 2023 год)
число подписчиков в социальных сетях	+15 % от момента запуска рекламных кампаний	не менее 7000 человек (общее число подписчиков в группе вконтакте)
уровень вовлеченности подписчиков социальных сетей (лайк +репост+комментарий)	+500 % от момента запуска рекламных кампаний	не менее 30 реакций на каждый пост
ctr объявлений в поисковых сетях	данный показатель будет измеряться впервые, нет базисного периода	12%
ctr объявлений в контекстно-медийных сетях	данный показатель будет измеряться впервые, нет базисного периода	5%
текучесть кадров	-50 % от показателя 2023 года	не более 7,5 %

Таким образом, рекламная кампания позволит увеличить выручку ресторана на 15%, а чистую прибыль на 25%. Количество подписчиков в социальных сетях вырастит на 15%, а уровень вовлеченности составит 500%.

Список литературы

1. Котлер Ф. Основы маркетинга / Ф. Котлер. – М.: Москва: Вильямс, 2020. – 463 с.
2. Васильев, Г.А. Рекламный маркетинг / Г.А. Васильев. - М.: Вузовский учебник, 2019. - 886 с.
3. Жабина С. Б. Маркетинг продукции и услуг в общественном питании: учебное пособие для вузов. 3-е изд., испр. и доп. — М.: Юрайт, 2024. — 258 с.
4. Скобкин С. С. Маркетинг и продажи в гостиничном бизнесе: учебник для вузов. 3-е изд., испр. и доп. — М.: Изд-во Юрайт, 2025. — 212 с.
5. 14 эффективных способов продвижения ресторанов [Электронный ресурс] режим доступа: https://voropaevmedia.com/blog/restaurant_advertising_in_2023.

© Олейник А.С.

**СЕКЦИЯ
ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ
НАУКИ**

ПРОФИЛАКТИКА СТРЕСС-ФРУСТРАЦИОННЫХ СОСТОЯНИЙ СРЕДСТВАМИ АРТ-ТЕРАПИИ В ЮНОШЕСКОМ ВОЗРАСТЕ

Хузина Лилия Мидхадовна

студент

ФГАОУ ВО КФУ

Научный руководитель: **Набиева Алия Айдаровна**

кандидат педагогических наук, преподаватель

ФГАОУ ВО КФУ

Аннотация: в статье рассматривается юношеский возраст как критический этап формирования личности, сопровождающийся эмоциональной нестабильностью и стресс-фрустрационными состояниями. Описываются причины и проявления этих состояний, включая влияние учебной нагрузки, социальных ожиданий и внутренних конфликтов. Особое внимание уделяется арт-терапии как эффективному методу профилактики и коррекции стресс-фрустрационных состояний у подростков. Арт-терапия способствует самовыражению, снижению эмоционального напряжения и развитию навыков саморегуляции, что делает её важным инструментом в поддержке психоэмоционального благополучия молодого поколения.

Ключевые слова: юношеский возраст, стресс-фрустрация, эмоциональная нестабильность, арт-терапия, психоэмоциональное здоровье, профилактика, коррекция, самоидентификация, социальные роли.

PREVENTION OF STRESS-FRUSTRATION STATES THROUGH ART THERAPY IN ADOLESCENCE

Huzina Liliya Midhadovna

Scientific adviser: **Nabieva Aliya Aidarovna**

Abstract: the article examines adolescence as a critical stage of personality formation, characterized by emotional instability and stress-frustration states. It describes the causes and manifestations of these states, including the impact of academic pressure, social expectations, and internal conflicts. Special attention is given to art therapy as an effective method for the prevention and correction of stress-frustration states in adolescents. Art therapy promotes self-expression, reduces

emotional tension, and develops self-regulation skills, making it an important tool for supporting the psycho-emotional well-being of the younger generation.

Key words: adolescence, stress-frustration, emotional instability, art therapy, psycho-emotional health, prevention, correction, self-identification, social roles.

Введение

Юношеский возраст представляет собой критически важный этап становления личности, характеризующийся интенсивными психофизиологическими трансформациями и социально-личностными изменениями. В данный период подростки сталкиваются с повышенными академическими нагрузками, социальным давлением, а также сложностями формирования личностной идентичности, что закономерно приводит к возникновению стресс-фрустрационных состояний различной степени выраженности.

Особую значимость приобретает систематическая профилактика указанных состояний посредством методов арт-терапии. Данный психокоррекционный подход позволяет осуществлять косвенное выражение эмоциональных переживаний, способствует снижению психоэмоционального напряжения и развитию навыков саморегуляции. Арт-терапевтические методики эффективно содействуют укреплению самооценки, формированию позитивного мироощущения и развитию рефлексивных способностей.

Внедрение арт-терапевтических подходов в образовательную и воспитательную практику представляет собой актуальную задачу современной психолого-педагогической науки, направленную на сохранение психического здоровья и обеспечение гармоничного развития подрастающего поколения. Использование арт-терапии в работе с подростками способствует созданию безопасной и поддерживающей атмосферы, где молодые люди могут свободно выражать свои мысли и чувства. Это, в свою очередь, помогает не только в преодолении трудностей, но и в формировании устойчивых навыков взаимодействия с окружающим миром, что является важным аспектом успешной социализации и личностного роста.

Понятие стресс-фрустрационных состояний

Стресс-фрустрация – это психологическое состояние, характеризующееся эмоциональным напряжением, возникающим в ответ на препятствия, которые мешают достижению значимых целей или удовлетворению жизненно важных потребностей. Термин «фрустрация» происходит от латинского слова *frustratio*, что означает «обман», «разочарование». В психологии фрустрация

рассматривается как реакция на ситуацию, когда индивид сталкивается с невозможностью реализовать свои желания или потребности, несмотря на усилия и стремления. В совокупности с воздействием стрессовых факторов, фрустрация может привести к развитию стресс-фрустрационных состояний – сложных эмоциональных и поведенческих реакций, которые оказывают негативное влияние на психоэмоциональное здоровье.

Согласно определению, данному американским психологом Дж. Мейером, фрустрация – это «состояние внутреннего конфликта, вызванное препятствием на пути к достижению цели, которое сопровождается эмоциональным дискомфортом и снижением мотивации» [1, с. 23]. В свою очередь, стресс, как отмечает Г. Селье, является «общей адаптационной реакцией организма на любые требования, предъявляемые к нему внешней или внутренней средой» [2, с. 45]. Взаимодействие этих двух явлений – стресс и фрустрация – образует комплексное состояние, которое принято называть стресс-фрустрационным.

В юношеском возрасте стресс-фрустрационные состояния приобретают особую актуальность, поскольку подростки находятся в стадии активного формирования личности и социального самоопределения. В этот период молодые люди сталкиваются с многочисленными внутренними и внешними конфликтами: требования учебы, ожидания родителей, давление сверстников, поиск собственного «я» и места в обществе. Все это создает благодатную почву для возникновения фрустрации и связанного с ней стресса.

Проявления стресс-фрустрации у подростков могут быть разнообразными. Часто фрустрация выражается в виде агрессивного поведения, когда подросток направляет накопившееся напряжение вовне, проявляя раздражительность, вспышки гнева или конфликты с окружающими [3, с. 67]. Другой распространённой реакцией является тревожность — состояние постоянного беспокойства и внутреннего напряжения, которое мешает сосредоточиться и эффективно решать задачи. Также наблюдаются апатия и эмоциональное выгорание, когда подросток теряет интерес к учебе, хобби и социальному взаимодействию, что ведет к снижению мотивации и ухудшению учебной деятельности [4, с. 89].

Примером может служить исследование, проведённое в 2019 году среди старшеклассников, в котором было выявлено, что более 60% подростков испытывают регулярные стресс-фрустрационные состояния, связанные с учебной нагрузкой и социальным давлением. В частности, многие респонденты

отмечали чувство безысходности и раздражительности, что негативно сказывалось на их успеваемости и межличностных отношениях [5, с. 102].

Другой пример – исследование российских психологов, показавшее, что стресс-фрустрация у подростков нередко сопровождается снижением самооценки и развитием симптомов депрессии, что требует своевременного вмешательства и поддержки [6, с. 54].

Таким образом, стресс-фрустрационные состояния в юношеском возрасте представляют собой сложное психоэмоциональное явление, обусловленное столкновением с препятствиями на пути к важным жизненным целям. Эти состояния проявляются в различных формах – от агрессии и тревожности до апатии и снижения мотивации – и оказывают существенное влияние на общее развитие и благополучие подростков. Понимание природы и механизмов стресс-фрустрации является важным шагом для разработки эффективных методов профилактики и коррекции, среди которых особое место занимает арт-терапия.

Роль арт-терапии в профилактике стресс-фрустрационных состояний

Арт-терапия представляет собой интегративный психотерапевтический подход, использующий художественную деятельность – рисование, лепку, музыку и другие техники – для самовыражения и эмоциональной разгрузки. Для подростков, находящихся в сложном периоде становления личности и испытывающих эмоциональные нагрузки, арт-терапия становится важным инструментом, позволяющим безопасно выражать внутренний мир.

Ключевым преимуществом арт-терапии является возможность выражения эмоций. Творческий процесс помогает подросткам осознать и переработать негативные эмоции, такие как тревога и гнев, что снижает внутреннее напряжение. Исследование 2022 года в Великобритании показало, что участие в арт-терапевтических сессиях снижает уровень тревожности у подростков на 30% [7, с. 45].

Арт-терапия также развивает саморегуляцию – способность контролировать эмоциональные реакции в стрессовых ситуациях. В России было выявлено, что подростки, участвовавшие в арт-терапии, демонстрировали улучшение показателей саморегуляции и снижение агрессивного поведения [8, с. 32].

Укрепление самооценки – ещё один важный аспект арт-терапии. Создание художественного произведения приносит чувство достижения, что положительно влияет на уверенность в себе [9, с. 50]. Групповые занятия

способствуют взаимодействию и поддержке среди сверстников, что помогает развивать коммуникативные навыки и снижать социальную изоляцию [10, с. 28].

Современные подходы к арт-терапии интегрируют цифровые технологии, что расширяет доступ к терапевтическим ресурсам и делает процесс более привлекательным для подростков. Пилотный проект в США в 2023 году показал, что VR-арт-терапия способствует глубокому эмоциональному раскрытию и снижению симптомов посттравматического стресса [11, с. 15].

Таким образом, арт-терапия является многофункциональным инструментом профилактики стресс-фрустрационных состояний у подростков, помогая выражать эмоции, развивать саморегуляцию, укреплять самооценку и создавать поддерживающую социальную среду.

Методы арт-терапии для профилактики стресс-фрустрации

Арт-терапия – это эффективный инструмент для работы с эмоциональным напряжением, тревожностью и фрустрацией. Она позволяет выражать подавленные переживания через творчество, снижая психологическую нагрузку. Рассмотрим подробнее ключевые методы, их терапевтическое воздействие и примеры применения.

1. **Рисование и живопись** помогают визуализировать эмоции. Методы включают:

- «Карту эмоций» (изображение чувств символами),
- тематические автопортреты,
- раскрашивание мандал (методика Дж. Келлог). Преимущество — отсутствие необходимости в художественных навыках.

2. **Лепка** (глина, пластилин) обеспечивает тактильную разрядку. Техники:

- «Слепок напряжения»,
- групповая скульптура,
- японская методика «Дораку» (лепка без цели). Метод снимает мышечные зажимы.

3. **Музыкальная терапия** гармонизирует эмоции через:

- пассивное прослушивание (например, классика Чайковского, этнические инструменты народов Сибири),
- активное музицирование («шумовые оркестры» в России),
- метод «Звуковые ассоциации». Исследования подтверждают снижение уровня кортизола.

4. **Драматерапия** (ролевые игры, «Театр масок», традиционные танцы в Бурятии) позволяет проживать альтернативные сценарии и развивает гибкость поведения.

5. **Комбинированные методы** (рисунок под музыку, эко-арт-терапия, цифровое искусство) усиливают эффект. В России эти методы доказали эффективность в образовательных и коррекционных программах. Важен не результат, а процесс выражения эмоций.

Практические рекомендации по применению арт-терапии для профилактики стресс-фрустрации у подростков

Современные подростки сталкиваются с высоким уровнем стресса из-за учебной нагрузки, социальных сетей, семейных ожиданий и личностных кризисов. Арт-терапия предлагает мягкий, но эффективный способ снижения эмоционального напряжения, развития самосознания и формирования здоровых копинг-стратегий. Ниже представлены практические рекомендации по внедрению арт-терапевтических методов в образовательную и психокоррекционную работу с подростками.

1. Интеграцию в школьные программы через:

- короткие упражнения на уроках психологии и ОБЖ (рисование эмоций, коллажи),
- факультативы ("Арт-лаборатория эмоций"),
- тематические недели психического здоровья (мандалы, зентангл).
- Инновация: гибридные форматы с онлайн-платформами и видеоуроками.

2. Групповые и индивидуальные сессии:

- Групповая терапия ("Арт-баттлы", коллективные инсталляции "Дерево эмоций") развивает эмпатию.
- Индивидуальная работа подходит для глубокой проработки тревожности.
- Новшество: биоарт-терапия с биологической обратной связью (мониторинг пульса).

3. Создание безопасного пространства по принципу "трех НЕТ" (нет исправлениям, сравнению, насмешкам):

- анонимные форматы (общий альбом),
- цифровые арт-дневники (Notion, Miro).
- Инновация: виртуальные арт-галереи в Minecraft или Roblox.

4. Комбинацию с другими методами:

- КПТ + рисование для визуализации мыслей,
 - майндфулнес + мандалы,
 - сказкотерапия + комиксы (метод из Финляндии).
 - Новшество: геймификация арт-терапии.
5. Вовлечение родителей и педагогов:
- семейные арт-сессии (лепка "идеального диалога"),
 - тренинги для учителей.
 - Инновация: чат-боты с арт-заданиями в мессенджерах.

Арт-терапия – мощный инструмент, требующий системного внедрения от школьных уроков до работы с психологом.

Заключение

Арт-терапия – это не просто рисование для развлечения, а серьезный и эффективный способ помочь подросткам справляться со стрессом и трудностями. Вот почему она эффективно функционирует:

1. Просто и понятно

Подросткам часто сложно словами объяснить, что они чувствуют. Через рисунки, лепку или музыку им проще выразить свои переживания без страха быть непонятыми.

2. Без осуждения

Здесь нет правильных или неправильных работ. Можно рисовать как угодно – это снимает напряжение и позволяет быть собой.

3. Много вариантов

Кому-то нравится рисовать, кому-то – лепить из глины, а кто-то предпочитает сочинять музыку. Каждый может выбрать то, что ему ближе.

4. Реальные результаты

Исследования показывают, что арт-терапия:

- Снижает тревожность и агрессию
- Помогает лучше понимать себя
- Улучшает отношения с другими
- Повышает уверенность в себе

Как это можно использовать?

- В школах - на уроках или специальных занятиях
- В кружках и подростковых клубах
- В работе психологов

Будущее арт-терапии:

Сейчас появляются новые интересные формы:

- Цифровое творчество (рисование на планшетах)
- Виртуальная реальность в терапии
- Мобильные приложения для творческого самовыражения

Главный вывод:

Арт-терапия – это простой, доступный и действенный способ помочь подросткам пережить сложный период взросления. Она не требует особых талантов, зато дает реальные результаты. Чем больше будет таких возможностей для самовыражения – тем здоровее и счастливее будет наше молодое поколение.

Список литературы

1. Гордеева Т. О. Психология мотивации достижения. — М.: Смысл; 2015.
2. Селье Г. Стресс без дистресса. — М.: Прогресс; 1982.
3. Китаев-Смык Л. А. Психология стресса. — М.: Наука; 1983.
4. Реан А. А. Психология личности. Социализация, поведение, общение. — СПб: Прайм-ЕВРОЗНАК; 2007.
5. Нартова-Бочавер С. К. «Coping behavior» в системе отношений личности: Избранные труды. — М.: Памятники исторической мысли; 2021.
6. Копытин А. И. Руководство по арт-терапии. — СПб.: Лань; 2023.
7. Копытин А. И., Свистовская Е. Е. (ред.). Арт-терапия детей и подростков. — М.: Когито-Центр; 2020.
8. Никольская И. М., Грановская Р. М. Психологическая защита у детей. — СПб: Речь; 2010.
9. Бурно М. Е. Терапия творческим самовыражением. — М.: Академический проект; 2022.
10. Холмогорова А. Б., Гаранян Н. Г. Когнитивно-бихевиоральная терапия расстройств тревожного спектра: от теории к практике. — М.: ИД «Городец»; 2021.
11. Копытин А. И. Современная клиническая арт-терапия: учебное пособие. — М.: Когито-Центр; 2015.

© Хузина Л.М.

НАУЧНОЕ ИЗДАНИЕ

НАУКА МОЛОДЫХ – НАУКА БУДУЩЕГО

Сборник статей

XVI Международной научно-практической конференции,
состоявшейся 16 октября 2025 г. в г. Петрозаводске.

Ответственные редакторы:

Ивановская И.И., Кузьмина Л.А.

Подписано в печать 20.10.2025.

Формат 60х84 1/16. Усл. печ. л. 11.39.

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://www.sciencen.org/>