

**ХІХ Міжнародная навучна-практычная канферэнцыя
«Аktуальныя аспекты развіцця навукі і грамадства ў эпоху дыфравой трансфармацыі»**

АНО ДПО «Цэнтр развіцця агрававання і навукі»

**Навучна-даследавальскі фінансавы інстытут Мінфіна Расіі
Сумгаітскі Дзяржаўны Універсітэт Азербайджанскай Рэспублікі
Гуандунскі універсітэт інастранных мов і міжнароднай торгавлі
(GDUFS), КНР**

Кыргызскі дзяржаўны тэхнічны універсітэт ім. І.Раззакова

Кыргызскі нацыянальны універсітэт ім. Ж.Баласагына

Бішкекскі дзяржаўны універсітэт ім. К. Карасаева

Евразійскі нацыянальны універсітэт імяні Л.Н. Гумілева

**ФГБОУ ВО "Курганская дзяржаўная сельскагаспадарчая акадэмія
імяні Т.С. Мальцева"**

ФГАОУ ВО «Крымскі федэральны універсітэт імяні В.І. Вернадскага»

ФГБОУ ВО «Уральскі дзяржаўны аграрны універсітэт»

**Балашовскі інстытут (філіял) ФГБОУ ВО "Саратовскі нацыянальны
даследавальскі дзяржаўны універсітэт імяні Н.Г.
Чэрнышевскага"**

ФГБОУ ВПО «Санкт-Пetersбургскі дзяржаўны універсітэт»

**ФГБОУ ВО "Російскі Дзяржаўны універсітэт ім. А.Н. Косыгіна
(Тэхналогіі. Дызайн. Іскусства)**

ФГБОУ ВО «Фінансавы універсітэт пры Правіцельстве РФ»

ФГБОУ ВО "Томскі дзяржаўны педагогічны універсітэт".

СБОРНИК МАТЕРИАЛОВ

ХІХ МІЖДУНАРОДНОЙ НАУЧНО- ПРАКТИЧЕСКОЙ КОНФЕРЕНЦИИ

**«Аktуальныя аспекты развіцця навукі і грамадства
ў эпоху дыфравой трансфармацыі»**

(шыфр –МКАА)

5 декабря 2024 года

Москва 2024

УДК 001.1

ББК 94,31

С 19

ISBN 978-5-6052921-9-7

DOI 10.26118/1838.2024.91.10.041

«Актуальные аспекты развития науки и общества в эпоху цифровой трансформации» (шифр –МКАА)» 5 декабря 2024», (2024, Москва). Сб. материалов XIX Международной научно-практической конференции, Издательство «АНО ДПО «Центр развития образования и науки»», 2024 – 345с.

В сборнике статей рассматриваются актуальные аспекты развития науки и общества в эпоху цифровой трансформации и практики применения результатов научных исследований.

Сборник предназначен для научных и педагогических работников, преподавателей, аспирантов магистрантов и студентов с целью использования в научной работе и учебной деятельности.

Ответственность за аутентичность и точность цитат, имен, названий иных сведений, а так же за соблюдение законов об интеллектуальной собственности несут авторы публикуемых материалов.

Материалы конференции опубликованы на сайте журнала «Вопросы устойчивого развития общества» в разделе «Конференции» <http://nauka20-35.ru/Conferences#>, будут размещены в eLibrary.ru и проиндексированы в РИНЦ.

Статьи публикуются в авторской редакции.



©Авторы, 2024

ISBN 978-5-6052921-9-7



9 785605 292197 >

Направления конференции:

Педагогические науки
Юридические науки
Биологические науки
Биотехнологии
Ботаника
Ветеринария
Военные науки
Географические науки
Геология
Урбанистика
Информационные технологии
Инженерное дело
Искусствоведение
Исторические науки
Культурология
Лесоводство
Математические науки
Медицинские науки

Науки о Земле
Океанология
Политические науки
Психологические науки
Рыбное хозяйство. Охота
Сельскохозяйственные науки
Социологические науки
Журналистика
Технические науки
Туризм
Фармакология, фармация
Физические науки
Филологические науки
Философские науки
Химические науки
Экология и природопользование
Экономические науки
Этнография

Оглавление

Педагогические науки

Стонюсова Ю.А. Обратная связь как компонент обучения письменной речи на иностранном языке.....	9-12
Нартов В. И. Использование метода геймификации в обучении английскому языку.....	13-18
Жмакина Н.Л., Драган Ю.П. Состояние проблемы развития интеллектуальных способностей у детей 7-9 лет в практике базового образовательного учреждения.....	19-24
Королева Е.С. Аспекты педагогического формирования готовности к управлению рисками чрезвычайных ситуаций.....	25-30
Березина Е. С. Патриотическое воспитание студентов в рамках проекта «Я помню! Я горжусь!».....	31-36
Саидов З. А., Ярычев Н. У., Ильясов Д. Ф., Севрюкова А. А. Использование медиации в урегулировании конфликтов школьников...	37-43

Юридические науки

Магомадова Э. И. Современные тенденции совершения нотариальных сделок.....	44-46
Сапеев М. С. Проблема трансграничного размещения рекламы в сети «Интернет».....	47-53
Заволока В. В., Харькова Е. П. Проблема квалификации жестокого обращения с животными.....	54-58
Куклева Д. И. Правовая конструкция договора коммерческой концессии и лицензионного договора. Сравнительно-правовой анализ.....	59-63
Золотухина Д.С., Грабовская С.В., Горожанкина М.А. Цифровизация трудовых отношений: аспекты и перспективы развития	64-69

Биологические науки

Муслов .А., Солодов А.А., Перцов С. С. Зависимость плотности сшивки полимера от параметров гиперупругой модели.....	70-73

Психологические науки

Ковалева Н.Б. Представления о профессиях будущего современных старшеклассников.....	74-79
Масленников К.Ю. Оценка стрессоустойчивости и методы ее повышения в среде подростков и молодежи.....	80-8

Социологические науки

Смолкина Н.В. Йога, как средство реабилитации для студентов с поврежденным коленным суставом.....	86-89

Технические науки

Миткевич К.С. Анализ автоматических систем пожаротушения.....	90-94
Малова Я.В. Методы автоматизированного тестирования безопасности веб-приложений на наличие XSS-уязвимостей.....	95-101
Давлетова Г.А. Достижения в области гибкой носимой электроники для контроля температуры и давления.....	102-105
Подрезов В.С., Тишина А. Ю., Щетинина Ю. В., Голованов И. Ю. Некоторые конструкции ёмкостного оборудования и их область применения в химической и смежных отраслях промышленности.....	106-111

Туризм

Жихарева Ю.А. Влияние туризма на здоровье человека.....	112-116

Информационные технологии

Булгаков В.В., Ковалева К.А. Progressive Web Apps (PWA): создание приложений нового поколения.....	117-125
Третьякова О. А., Крутцова А. А. Современные технологии обработки данных для оптимизации цепочек поставок.....	126-130
Кондратьев В.Ю., Королева М.О. Принципы работы технологии цифрового двойника.....	131-135
Баймурадов У.Г., Батчаева З.Б. Исследование интеграции TensorFlow и kubernetes для масштабируемой обработки данных в облачных средах.....	136-139
Баймурадов У.Г. Методы уменьшения задержки при использовании APACHE FLINK в потоковой обработке данных для финансовых приложений...	140-143
Баймурадов У.Г., Батчаева З.Б. Анализ производительности и устойчивости BERT при работе с шумными данными в автоматизированном переводе.....	144-148
Баймурадов У.Г. Использование OPENCV для создания высокоточных систем распознавания лиц в условиях низкой освещенности.....	149-52
Баймурадов У.Г., Батчаева З.Б. разработка алгоритмов распределенного обучения в SPARK для обработки больших графов на основе GRAPHX.....	153-156

Баймурадов У.Г., Батчаева З.Б. Применение Reinforcement Learning с использованием STABLE-BASELINES3 для оптимизации логистических маршрутов.....	157-160
Баймурадов У.Г. Эволюция методов предсказания временных рядов с применением prophet и их влияние на финансовое моделирование.....	161-164
Черноус А.О. Разработка программного модуля для расчета и оценки канцерогенного риска	165-172
Кузьмин Е.К., Бурмин Л.Н. Выбор оптимальной конфигурации серверной части для развертывания интернет-магазина на базе 1С: Предприятие.....	173-178
Куницын В.П., Ковтун А. А. Использование нейросетей для предупреждения аварийных ситуаций на дороге.....	179-187
Лещенко К.Д., Мананкин Н.С. Как облачные технологии изменяют индустрию искусственного интеллекта и машинного обучения.....	188-192
Шевченко А.Г. Основные понятия концепции IOT и её роль в области информационных систем.....	193-197

Инженерное дело

Крылов Т.С., Косульников П.П., Лозница С.Ю. Оптимизация процессов взлёта и посадки с использованием дифференциальных уравнений....	198-205
Багаутдинов Р.Ш., Яковлев В.С. Расчет оптимальных параметров воздушного судна для выполнения грузовых перевозок на средние и дальние дистанции.....	209-210
Федорова А.А., Никулина А.С., Лозница С.Ю. Математическое моделирование процессов, связанных с управлением полетом в условиях повышенного давления.....	211-219

Филологические науки

Губина В.В. Категория оценки как лингвистическая категория в отечественном языкознании.....	220-224
Губанов С. А. Эпитеты социального статуса в текстах М. Цветаевой.....	225-228
Губанов С. А. Признаковое обозначение материала в текстах М. Цветаевой.....	229-233
Губанов С. А. Параметрический эпитет в текстах М. Цветаевой. Часть 1.....	234-238
Губанов С. А. Параметрический эпитет в текстах М. Цветаевой. Часть 2.....	239-243

Губанов С. А. Параметрический эпитет в текстах М. Цветаевой. Часть 3.....	244-247

Философские науки

Романенко Т. В. Протестантизм как «культуртрегер» во взаимодействии китайской и западной цивилизаций.....	248-253

Экономические науки

Булыгин В.В., Сухих М.А. Бреттон-Вудская конференция: цели, задачи, влияние на нормативно-правовое регулирование финансовой сферы в СССР и причины кризиса Бреттон-Вудской валютной системы.....	254-261
Уткин М.Р. Синергия внутри коллектива как фактор повышения операционных результатов организации.....	262-267
Латыпова Ю.М. Отечественный и зарубежный опыт использования технологий искусственного интеллекта в целях повышения качества таможенных услуг.....	268-273
Волинчук Я.А., Голышевский Н.А. Цифровые инструменты мониторинга социально-экономического развития Приморского края.....	274-281
Манн М.Л. Стратегические альтернативы развития ООО Шадринский зооветснаб.....	282-285
Яковенко А.Ю., Цукахина М.А. Рост искусственного интеллекта и его влияние на бухгалтерский учет.....	286-289
Абросимова А. А., Кондратова А.С. Будущее блокчейн-технологий на финансовом рынке.....	290-297

Медицинские науки

Кириченко Е.В., Олейник С.А., Крыльский Е.Д., Тутунар А.Н., Сарников А.Р., Попова Т.Н. Влияние различных доз дипикотиновой кислоты на активность супероксиддисмутазы и каталазы в сердце и сыворотке крови крыс в условиях кардиотоксического действия диклофенака Казакова А. Е. Эндокринные аспекты артериальной гипертензии: феохромоцитомы.....	298-303
Казакова А. Е. Эндокринные аспекты артериальной гипертензии: феохромоцитомы.....	304-313
Тумас А.С., Вергунова Е.В., Новикова М.Ф., Левченко И.Д., Лукичев Д.А., Горчаков В.Н. Гидратационно-структурные изменения мезентериальных лимфоузлов после лимфотропного воздействия фитостимулятора на поздних стадиях онтогенеза.....	314-322

- Тумас А.С., Вергунова Е.В., Левченко И.Д., Новикова М.Ф., Лукичев Д.А., Горчаков В.Н.** Возрастные изменения гидратации как фактор формирования структуры брыжеечного лимфоузла.....323-329
- Тумас А.С., Лукичев Д.А., Новикова М.Ф., Левченко И.Д., Вергунова Е.В., Горчаков В.Н.** Нутрицевтики в качестве средства для оптимизации функции лимфатических узлов в процессе старения.....330-335

Физическая культура и спорт

- Золотухина Д.В., Стригальская И. Ю.** Как ментальное состояние студента влияет на физическую активность.....336-340
- Рамазанова А.Б., Стригельская И. Ю.** Трансформация ценностей олимпийского движения в условиях глобализации и цифровизации...341-345

Педагогические науки

Стонюсова Юлия Андреевна

студентка 1 курса магистратуры

Научный руководитель – Ю. В. Плеханова кандидат пед. наук, доцент

ФГБОУ ВУ «НВГУ» (г. Нижневартовск)

Yulia A.

*Stonyusova, 1st year graduate student of the NWSU Federal State
Educational Institution (Nizhnevartovsk)*

*Scientific supervisor – Yu. V. Plekhanova Candidate of Pedagogical
Sciences, Associate Professor*

Обратная связь как компонент обучения письменной речи на иностранном языке

Аннотация. Данная статья посвящена изучению обратной связи как компонента обучения письменной речи на английском языке. Цель исследования заключается в анализе и обобщении современных исследований и публикаций по теме обратной связи в обучении иностранным языкам. В статье рассматриваются различные типы обратной связи, а также дается характеристика пяти из них.

Ключевые слова: обучение иностранным языкам, письменная речь, обобщение, конкретизация, пояснения, систематизация, экспрессивная лексика.

Annotation. This article is devoted to the study of feedback as a component of teaching writing in English. The purpose of the study is to analyze and summarize current research and publications on the topic of feedback in foreign language teaching. The article discusses various types of feedback, and also gives a description of five of them.

Keywords: teaching foreign languages, written speech, generalization, concretization, explanations, systematization, expressive vocabulary.

Обратная связь является ключевым компонентом в процессе обучения иностранным языкам. В условиях глобализации и постоянного межкультурного взаимодействия владение иностранными языками становится необходимым навыком для успешной профессиональной и личной жизни. Однако, несмотря на важность обратной связи, ее эффективное использование остается одной из актуальных научных проблем, что обусловлено ростом интереса к исследованиям в данной области. Современные исследования

показывают, что технология обратной связи значительно повышает результативность обучения иностранным языкам [7].

Существует большое количество типов обратной связи, например, в работе М.А. Бодоньи представлены следующие типы обратной связи: по условиям ее предоставления (обратная связь на уроке и вне урока), по первичному адресату (обратная связь, ориентированная на учащегося, родителей или администратора), по форме (устная и письменная), по времени (немедленная и отсроченная), по приемам работы над ошибками (корректирующая и описательная), по характеру работы над ошибками (фокусированная и нефокусированная), по объему информации (краткая и развернутая), по тону (позитивная, негативная и конструктивная), по направленности на учащихся (индивидуальная и групповая) [1].

В некоторых исследованиях, посвященных обучению письменной речи, были выделены и другие, показавшиеся нам не менее значимыми, особенности обратной связи. В нашем исследовании мы рассмотрели и синтезировали пять таких типов: обобщение, конкретизация, пояснения, систематизация и экспрессивная лексика (affective language)[9].

Рассмотрим эти типы по отдельности.

Обобщение. Иногда обратная связь может включать короткие комментарии, в которых содержится подробная информация о конкретной ошибке. Эти комментарии могут затрагивать различные аспекты, такие как правильный ответ, предпринятые действия, обсуждаемая тема или критические замечания.

При выполнении сложных задач, к которым относится и письменная речь на иностранном языке, увеличивается объем занимаемых ресурсов памяти. Обобщение от другого обучающегося или преподавателя обеспечивают взгляд со стороны, разбивая информацию на более управляемые компоненты. Эта краткая обратная связь может помочь понять, достигает ли написанная работа своей цели, а также выявить потенциальные смысловые ошибки, которые могли быть допущены.

Конкретизация. Данный тип подразумевает большее внимание к деталям в отзыве на письменную работу обучающегося. Было установлено, что конкретные комментарии при написании заданий более полезны, чем общие комментарии. Рассматриваются три составляющих конкретизации как особенности обратной связи: идентификация проблемы, предоставление решений и указание местоположения проблемы и/или решения. Логично, что предоставление решения и указание его местоположения может произойти только в том случае, если проблема существует. Рассмотрение проблем по

отдельности помогает выявить индивидуальные эффекты остальных компонентов.

Пояснения. Пояснения — это высказывания, в которых излагаются мотивы или разъясняется цель обратной связи. Например, преподаватель или проверяющий одноклассник может предложить "удалить первый абзац на последней странице" и добавить пояснение, почему он считает этот фрагмент не соответствующим контекстом. Минус данного вида обратной связи в том, что немногие учащиеся способны дать содержательные комментарии без предварительного обучения[8].

Систематизация. Систематизация как тип обратной связи, вероятно, больше остальных влияет на ее реализацию. Более локальный уровень определяется как сосредоточение внимания на деталях. Более глобальный уровень определяется как целостное изучение текста.

Экспрессивная лексика. Обратная связь может состоять в обозначении достоинств и недостатков. При критике преподаватель или проверяющий одноклассник могут использовать эмоциональные выражения или высказывания.

Экспрессивная лексика в обратной связи включает в себя комплименты в чистом виде и смягчающие формулировки, применяемые к критике /предложениям. Хотя комплименты и смягчающие формулировки похожи, основное различие заключается в том, что смягчающие формулировки также включают в себя некоторую критику. Смягчение часто используется для того, чтобы критика звучала менее резко.

Ранние исследования в области письменной речи не включали изучение того, как различные функции обратной связи влияют на обучающихся [5]. Поскольку большинство функций связаны с содержанием обратной связи, ожидается, что эти функции (т.е. обобщение, конкретизация, пояснения) наиболее сильно повлияют на понимание обратной связи обучающимся. То есть обобщение, конкретизация и пояснения, как ожидается, помогут улучшить понимание обратной связи. В то же время, систематизация может ухудшить понимание. Из-за своей нейтральности, систематизация может дать лишь общее представление о сильных и слабых сторонах текста, если оценивающий не выразит своего отношения к работе обучающегося.

Также мы обратили внимание на то, что исследования обратной связи в письменной форме фокусируются на качестве письменной речи [4]. Качество написанных текстов имеет огромное значение, потому что именно качественная письменная речь является показателем уровня знания языка у обучающегося. Исследование и внедрение системы обратной связи, которая

является важным шагом на пути к улучшению качества, может значительно повысить этот уровень.

Текущее исследование расширяет наши знания о типах обратной связи, которые могут улучшить способность к оценке обучающихся. Понимание того, какие типы обратной связи следует знать и уметь применять, чтобы стимулировать обучающихся, а каких следует избегать, поскольку они могут дать обратные результаты, также важно, поскольку осознание обучающимися собственных ошибок важно для повышения их уровня написания текстов.

Использованная литература

1. Бодоньи М. А. Типология обратной связи для целей формирующего оценивания //Ярославский педагогический вестник. – 2020. – №. 5 (116). – С. 39-45.
2. Бредихина И. А. Методика преподавания иностранных языков //Е.: Азбука. –2018 – 15 с. – 2018.
3. Горбунова И. В., Султанова Н. А. Обучение письму на английском языке на разных этапах //Первое сентября [Электронный ресурс]. – URL: <https://urok.1sept.ru/articles/590685>. – 2011.
4. Корнев А. А. Стратегии использования искусственного интеллекта для предоставления письменной обратной связи в обучении иностранному языку //Вестник Московского университета. Серия 19. Лингвистика и межкультурная коммуникация. – 2024. – №. 2. – С. 68-77.
5. Курьян М. Л. Содержательная сторона обратной связи в процессе обучения //Образование и саморазвитие. – 2017. – Т. 12. – №. 1. – С. 56.
6. Макарова О. С. Социальная мотивация учащихся в условиях реализации обратной связи в процессе обучения иностранному языку //Педагогическая наука и практика-региону. – 2016. – С. 185-191.
7. Сысоев П. В., Филатов Е. М., Сорокин Д. О. Обратная связь в обучении иностранному языку: от информационных технологий к искусственному интеллекту //Язык и культура. – 2024. – №. 65. – С. 242-261.
8. Титова С.В., Барина К.В. Способы предоставления обратной связи и организации рефлексии в онлайн-обучении иностранным языкам // Вестник Московского университета. Серия 19: Лингвистика и межкультурная коммуникация. 2021. № 2. С. 200–214.
9. Nelson M. M., Schunn C. D. The nature of feedback: How different types of peer feedback affect writing performance //Instructional science. – 2009. – Т. 37. – С. 375-401.

Нартов Владислав Иванович
Научный руководитель:
Гончарова Елена Анатольевна
доцент
кафедра английского языка и профессиональной коммуникации ФГБОУ
ВО «Пятигорский государственный университет»
Пятигорск, Россия

Vladislav Ivanovich Nartov
Scientific supervisor:
Goncharova Elena Anatolyevna
Associate Professor
, Department of English and Professional Communication, Pyatigorsk State
University, Pyatigorsk, Russia

**Использование метода геймификации в обучении английскому
языку**

Using the gamification method in english language teaching

Аннотация

В статье раскрывается понятие геймификации как процесса включения в обучение иностранным языкам. Даются определения разновидностей методов развития грамматических навыков при помощи игр. Делается вывод, что геймификация как метод обучения иностранным языкам может быть успешно проанализирован только с учётом ряда условий, включая динамический характер анализа и специфику базовых установок.

Ключевые слова: геймификации, иностранный язык, английский язык, грамматика, игровое проектирование .

Annotation

The article reveals the concept of gamification as a process of inclusion in foreign language teaching. Definitions of varieties of methods for developing grammatical skills using games are given. It is concluded that gamification as a method of teaching foreign languages can be successfully analyzed only taking into account a number of conditions, including the dynamic nature of the analysis and the specifics of the basic settings.

Key words: gamification, foreign language, English, grammar, game design.

В современном мире, где технологии развиваются с невероятной скоростью, мы сталкиваемся с множеством инновационных подходов, которые оказывают значительное влияние на различные сферы нашей жизни.

Одним из наиболее перспективных и эффективных методов, который нашёл широкое применение в последнее время, является метод геймификации. Этот метод предполагает внедрение и адаптацию игровых элементов в контексте событий, которые не имеют прямого отношения к игровой деятельности. Особенно активно этот подход начал использоваться в образовательной сфере, начиная с 2010 года, когда термин "геймификация" стал набирать популярность среди педагогов и учёных. В последние годы проблема геймификации в образовании привлекла внимание многочисленных исследователей и специалистов в этой области. Среди них можно выделить таких видных представителей, как Баркова Т. И., Гольцова Т.А., Проценко Е.А., Залялетдинова И.М., Кралина Е. Д., Титова С.В., Чиркизова К.В. и многие другие [Гончарова Е.А., с. 174]. Эти учёные и практики активно изучают и анализируют влияние геймификации на образовательный процесс. Несмотря на значительный вклад этих специалистов, тема геймификации в образовании по-прежнему остаётся не до конца исследованной и требует дальнейшего изучения и анализа.

Актуальность связана с тем, что любой человек изучающий язык сталкивается с большими психологическими трудностями и необходимо искать методы абстрагирования в данной сфере. Цель данного исследования - определить преимущества геймификации как средства активации деятельности студентов при очном обучении английскому языку.

Одним из эффективных способов мотивации студентов при использовании современных технологий, онлайн или офлайн обучении, стали методы геймификации. Они близки и понятны современной молодёжи, позволяют снизить напряжение и повысить интерес к процессу обучения. Игровые методы использовались в различных неигровых сферах достаточно давно, но сам термин «геймификации» не получил большой известности. В 2002 году в Вашингтоне был основан Serious Games Initiative, который изучал применение игровых принципов в политике. С 2003 года был введен термин «геймификация» для обозначения использования игровых методов в различных сферах. началось изучение игр в образовании. термин получил большую известность только с 2010 года. В настоящее время существует несколько различных определений геймификации:

- применение элементов игрового дизайна в неигровом контексте,
- адаптация игр (в том числе видео) к повседневной жизни,
- технология адаптации игровых методов к неигровым событиям.

Все они сводятся к тому, чтобы в сферах, не являющихся игрой как таковой, использовать игровые методы для привлечения внимания и увеличения интереса. В последние годы изучением понятием геймификации занимаются многие российские ученые, такие как Гольцова Т.А., Проценко Е.А., Залялетдинова И.М., Титова С.В., Чиркизова К.В. (с. 135-152). Они

считают, что использовать данный подход к обучению можно на разных уровнях знаний и в разном возрасте. При этом отношение российских педагогов к геймификации, как и к дистанционному обучению неоднозначно. Многие учителя считают, что любая профессия и качественные знания должны передаваться непосредственно из уст в уста. Но развитие современного общества приводит к обязательному использованию современных технологий, а, следовательно, необходимости поиска новых способов мотивации студентов.

Внедрение игровых методов в образовательный процесс становится все более популярным и эффективным подходом к обучению [Будняя, с. 45]. Этот метод не только способствует повышению мотивации и вовлеченности учащихся, но и открывает новые горизонты для глубокого изучения материала. Давайте рассмотрим, почему игровые элементы так важны и как они влияют на процесс обучения.

Во-первых, игры предоставляют учащимся возможность выбирать из нескольких решений, что создаёт чувство свободы и ответственности за собственный выбор. При этом чёткие задачи, поставленные перед ними, помогают сфокусироваться на конкретных целях, что способствует более целенаправленному обучению. Учащиеся начинают осознавать, что каждый их шаг имеет значение, и это подталкивает их к активному участию в процессе.

Во-вторых, игровые методы способствуют концентрации внимания. Учащиеся становятся более вовлечёнными в процесс, стремятся к глубокому пониманию материала и активно исследуют новые темы. Интерактивные задания и игровые сценарии делают обучение более динамичным, что помогает удерживать интерес и внимание на протяжении всего занятия.

Кроме того, постоянная обратная связь, которую предоставляют игровые элементы, позволяет учащимся быстро осознавать свои ошибки и корректировать их. Это создаёт среду, в которой ошибки воспринимаются не как провал, а как часть процесса обучения. Учащиеся учатся на своих ошибках и становятся более уверенными в своих силах.

Ещё одним важным аспектом является увлекательность процесса. Игровые методы делают сложные упражнения и задачи более доступными и менее пугающими. Когда учащиеся воспринимают обучение как игру, они легче справляются с трудностями и проявляют большую настойчивость в решении задач. Кроме того, наличие игровых бонусов и наград стимулирует учащихся продолжать двигаться вперёд. Это может быть как простое поощрение в виде баллов, так и более сложные системы, где за достижения можно получить реальные призы или преимущества в обучении. Такой подход создаёт здоровую конкурентную атмосферу, которая побуждает студентов проявлять активность и стремление к успеху.

Важно отметить, что внедрение игровых элементов меняет отношение студентов к обучению. Они начинают воспринимать его не как скучную

обязанность, а как увлекательное приключение, в процессе которого можно узнать много нового и интересного. Это изменение восприятия способствует более глубокому погружению в изучаемый материал и повышает общий уровень знаний.

В целом, использование игровых методов в обучении делает его более увлекательным, разнообразным и многогранным. Это активизирует студентов, побуждая их переходить на новые уровни обучения и углубляться в изучение таких предметов, как английский язык. Игровые элементы не только повышают мотивацию, но и развивают креативность, критическое мышление и командные навыки, что крайне важно в современном мире. Таким образом, внедрение игровых методов в образовательный процесс становится ключевым элементом успешного обучения и развития учащихся.

-Scrabble — это игра в слова для 2, 3 или 4 игроков. Игра заключается в составлении взаимосвязанных по принципу кроссворда слов на игровом поле SCRABBLE, используя косточки с буквами, обладающие различной ценностью по очкам. Цель игры – набрать наибольшее количество очков.

-Survivor — это настольная игра социального типа для большой компании, ведь всё взаимодействие между игроками строится на разговорах и убеждении. Задачей игрока является убеждение остальных, что именно его персонаж должен занять одно из доступных мест в защищённом бункере. Каждый раунд путём голосования один из игроков будет исключён, поэтому постарайтесь привести весомые аргументы в свою пользу.

-Truth or lie — игра позволяет не только развить навыки грамматики, но также узнать больше о студентах. Чем более сложные и личные утверждения вы будете писать, тем интереснее вам будет играть.

-Pictionary — это не только весёлая игра, но и занятие с множеством полезных аспектов. Игра способствует улучшению навыков общения, так как участники учатся интерпретировать визуальные подсказки и передавать свои мысли.

-Hot Seat — помогает развить навык Speaking и фонетику английского. Такие лексические игры на уроках английского языка пользуются огромной популярностью среди учеников.

-Lotto — это отличный тренажер для тренировки грамматических форм. Всем игрокам раздаются карточки с написанными на них английскими предложениями. Ведущий достаёт из мешочка одну картинку, на которой изображено действие. Задача учащихся найти нужное действие из написанных и закрыть его фишкой. Выигрывает тот, кто быстрее всех заполнит все строку или все поля. После проводится проверка.

Представленные игры не являются единственными, можно использовать и другие современные сервисы, в том числе просто воспользоваться возможностями смартфона. Например, педагог может дать задание записать какой-либо текст с помощью диктофона или приложения.

Дать задание снять видео на заданную тему, например, рассказ о родном городе, или предложить рекламу какого-то продукта и т.д. главное придерживаться основной цели геймификации - сделать все задания более яркими, увлекательными и привлекательными для обучающегося. Ведь именно повышение привлекательности процесса позволяет повысить мотивацию увеличить результативность каждого задания.

В современном мире образовательные технологии постоянно развиваются, и учителя имеют в своем распоряжении целый арсенал различных инструментов для того, чтобы сделать процесс обучения более интересным и эффективным. Приведенные примеры игр и сервисов, безусловно, заслуживают внимания, но они далеко не исчерпывают все многообразие возможностей, доступных сегодня. В дополнение к ним существуют и другие современные платформы и приложения, которые могут быть использованы в образовательных целях. Не стоит забывать и о том, что в качестве учебного инструмента можно с успехом применять обычный смартфон, который есть практически у каждого ученика.

К примеру, педагог может предложить учащимся выполнить творческое задание, используя встроенный диктофон для записи аудио сообщения или видео. Это может быть, например, создание рассказа о своем родном городе, который учащийся должен представить в виде короткого видеоролика. Или же можно предложить ученику разработать и записать рекламный ролик для какого-либо продукта, что позволит не только проявить креативность, но и научиться использовать различные техники убеждения и маркетинга. Важно помнить, что главная задача геймификации в образовании — это сделать учебный процесс более ярким, увлекательным и привлекательным для обучающегося. Когда задания подаются в игровой форме, они становятся более запоминающимися и вызывают больший интерес у учеников. Повышение привлекательности учебного процесса напрямую влияет на мотивацию учащихся и, как следствие, на результативность выполнения каждой учебной задачи. Таким образом, использование различных современных сервисов и технологий в образовании способствует не только улучшению качества обучения, но и развитию у учеников необходимых навыков для успешной жизни в современном мире [Гончарова, с. 179].

Таким образом, можно сделать вывод, метод геймификации действенен в обучении английскому языку. Геймификация в сфере изучения английского позволяет достичь следующих результатов: - уменьшить уровень стресса, упростить процесс подготовки к экзаменам, сократить затраты энергии; - повысить заинтересованность за счет использования популярных среди молодежи игр, упростить освоение новых материалов; - вызвать дополнительные эмоции через награды; - развивать творческие способности, улучшать память, создавать позитивный настрой. Благодаря тому, что игровые

элементы делают процесс изучения английского более интересным, привлекательным и понятным для современных студентов, геймификация становится важным дополнением для поддержания мотивации и активизации учебной деятельности студентов вузов России.

Список использованной литературы

1. Будняя О.Н., Гончарова Е.А. Обучение студентов неязыковых специальностей межкультурной коммуникации на английском языке (на примере направления подготовки "социокультурная деятельность") // Современные исследования социальных проблем (электронный научный журнал). 2018. Т. 9. № 7-2. С. 44-51.
2. Буланова-Топоркова М. В. Педагогика и психология высшей школы : учебное пособие. Ростов-на-дону : феникс, 2002. 544 с. [электронный ресурс]. режим доступа : [http:// pedlib.ru/books/1/0266/1_0266-121.shtml](http://pedlib.ru/books/1/0266/1_0266-121.shtml)
3. Гольцова Т.А., Проценко Е.А. Геймификация как эффективная технология обучения иностранным языкам в условиях цифровизации образовательного процесса. отечественная и зарубежная педагогика. - 2020. т. 1. №3 (68). с. 65-77. [электронный ресурс] - url: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=43143427>
4. Гончарова Е.А. Интерактивные методы преподавания профессионально-ориентированного иностранного языка как инструментальный формирования общекультурных и профессиональных компетенций // Профессиональная коммуникация: актуальные вопросы лингвистики и методики. 2015. № 8. С. 173-181.
5. Гончарова Е. А. Языковые характеристики англоязычного Бизнес-Твиттера как инструмента профессиональной коммуникации: дисс. к. филол. наук. - Пятигорск, ПГУ, 2021. – 237 с.
6. Колкер Я. М., Устинова Е. С., Еналиева Т. М. Практическая методика обучения иностранному языку [текст]. м. : academia, 2000. 264 с.
7. Титова, С. В. Геймификация в обучении иностранным психолого-педагогический и методический потенциал / С. В. Титова, К. В. Чикризова // педагогика и психология образования. 2019. № 1. с. 135-152 .
8. Холодная М.А. Интегральные структуры понятийного мышления. – Томск: Изд-во ТГУ, 1983. – 190 с.

УДК 373.31

*Жмакина Н.Л., кандидат педагогических наук, доцент
Драган Ю.П., студент 2 курса магистратуры
ФГБОУ ВО «Нижневартковский государственный университет»*

*Russia, Nizhnevartovsk
Zhmakina N.L., Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor
Dragan Yu.P., 2nd year graduate student
Nizhnevartovsk State University, Nizhnevartovsk, Russia*

**Состояние проблемы развития интеллектуальных способностей у детей
7-9 лет в практике базового образовательного учреждения**

**The state of problem in the 7-9-year-old children's intellectual abilities
development in the practice of a basic educational institution**

Аннотация: статья посвящена изучению уровня развития интеллектуальных способностей у детей 7-9 лет. В ней описываются результаты исследования в соответствии с критериями интеллектуальных способностей: конвергентные способности, дивергентные способности, обучаемость. Развитие интеллектуальных способностей личности происходит при обогащении умственного опыта, а также увеличении количества выполняемых интеллектуальных функций. Интеграция инновационных подходов, включающая интерактивные и проектные формы обучения, позволит повысить уровень сформированности интеллектуальных способностей у детей 7-9 лет. Интеграция разнообразных способов обучения становится важным инструментом в образовательной практике для успешного развития интеллекта детей.

Ключевые слова: интеллект, интеллектуальные способности, конвергентные способности, дивергентные способности, обучаемость, дети

Annotation: The article describes studying level of 7-9-year-old children's intellectual abilities development. It shows the study results according to intellectual abilities criteria: convergent abilities, divergent abilities, learnability. The development of personality's intellectual abilities occurs during enrichment of intellectual experience and increasing of intellectual functions quantity. Integration of innovative approaches, including interactive and project forms of learning, allows to increase formation level of 7-9-year-old children's intellectual abilities. Integration of different forms of learning becomes a crucial tool in educational practice for successful development of children's intelligence.

Key words: intelligence, intellectual abilities, convergent abilities, divergent

abilities, learnability, children.

Современные исследования в области когнитивного познавательного развития детей 7-9 лет сосредоточены на изучении процессов, происходящих в мозге в этот период и их влиянии на обучение. В это время происходят значительные изменения в структурах и функциях мозга, которые ведут к усилению умственных способностей, включая концентрацию, запоминание информации и интеллектуальную деятельность. Интеллектуальное развитие в этом возрасте закладывает основу для успешной учебы и всестороннего развития личности в будущем.

Интеллект (от лат. «ум, разум») — это обобщённая характеристика познавательных (когнитивных, умственных) способностей, способность к приобретению и эффективному использованию знаний [1].

Понятие интеллекта ввел английский ученый Ф. Гальтон в конце XIX века. За основу были взяты научные труды Чарльза Дарвина об эволюции. Характеристики интеллекта исследовали такие ученые как А. Бине, Ж.Пиаже Ч. Спирмен, С. Колвин, Э. Торндайк, Дж. Петерсон. Все они рассматривали интеллект как поле безграничных возможностей человека. Задача каждого конкретного индивида заключается в том, чтобы реализовать свой интеллект грамотно, с пользой для себя и окружающих.

Д. Векслер определил интеллект как комплексную глобальную способность индивида целенаправленно вести себя, разумно мыслить и успешно взаимодействовать с внешней средой. Выделил в интеллекте две составляющие, а также две сферы его проявления: вербальный интеллект и интеллект действия [4].

И.А. Домашенко рассматривает интеллект с точки зрения общей познавательной способности, которая определяет готовность человека к усвоению и использованию знаний и опыта, а также к разумному поведению в проблемных ситуациях [2].

Интеллект представляет собой совокупность качеств индивида, которая обеспечивает его мыслительную деятельность.

Интеллект, по определению М.А. Холодной – это форма организации индивидуального опыта умственной деятельности человека [5]. Интеллектуальные способности она определяет как «индивидуально-психологические свойства человека, являющиеся условием успешности выполнения различных видов интеллектуальной деятельности» [5]. Уровень развития интеллектуальных способностей человека непосредственно зависит от богатства его умственного опыта, разнообразия интеллектуальных функций, которые он способен выполнить.

Следовательно, развитие интеллектуальных способностей личности происходит при обогащении умственного опыта, а также увеличении количества выполняемых интеллектуальных функций.

В свою очередь, увеличение качества интеллектуальных функций указывает о развитии существующих интеллектуальных способностей, а увеличение их количества свидетельствует о появлении новых. Из вышесказанного следует, что целью обучения школьников должна выступать не только передача знаний и опыта, накопленного поколениями, но и формирование у обучающихся собственного опыта умственной деятельности.

На основании исследования М.А. Холодной [5] все интеллектуальные способности можно разделить на три группы:

1 - конвергентные способности, которые определяют успешность умственной деятельности в определенных ситуациях с точки зрения эффективности переработки информации, в первую очередь, в показателях правильности и скорости нахождения единственно возможного ответа в регламентированных условиях деятельности.

2 - дивергентные способности – интеллектуальные способности, которые проявляются в готовности предлагать множество правильных ответов относительно одного и того же предмета.

3 - обучаемость – общая способность к усвоению новых знаний и способов деятельности.

Таким образом, при рассмотрении интеллекта и интеллектуального развития в современной психолого-педагогической науке наиболее важным является раскрытие методологической концепции развития интеллектуальной сферы детей через развитие интеллектуальных способностей.

В сентябре 2024 года в г. Радужный (ХМАО-Югра) с детьми 7-9 лет был проведён констатирующий эксперимент, в ходе которого проведена оценка уровня развития их интеллектуальных способностей. Критерии и показатели развития интеллектуальных способностей младших школьников представлены в таблице 1.

Таблица 1

**Критерии и показатели развития интеллектуальных способностей
младших школьников**

Критерии	Показатели
Конвергентные способности	Показатели эффективности процесса переработки информации (показатели правильности и скорости нахождения единственно возможного ответа) в соответствии с требованиями заданной ситуации.
Дивергентные способности	Комплекс определенных свойств интеллектуальной деятельности (беглость идей, оригинальность, восприимчивость к необычным деталям и метафоричность мышления).
Обучаемость	Общая способность к усвоению новых знаний.

На базе общеобразовательной организации МБОУ СОШ № 4, г. Радужный было проведено исследование по выявлению уровня развития интеллектуальных способностей у детей 7-9 лет. Исследование проводилось при помощи методики Э.Ф. Замбацян и теста Векслера. В исследовании принимали участие 24 второклассника.

Методика Э. Ф. Замбацян предназначена для определения уровня умственного развития младших школьников (7–9 лет). Она разработана на основе теста структуры интеллекта Р. Амтхауэра [3].

Методика включает 4 субтеста. Общий результат по каждому субтесту определяется путём суммирования баллов по всем 10 заданиям.

Тест Векслера позволяет оценить вербальную часть (уровень общей культуры, эрудиции, академической успеваемости) и невербальную (психофизические и сенсомоторные характеристики: степень внимания, пространственное мышление, аналитические способности).

Тест состоит из 12 субтестов, которые образуют вербальную и невербальную группы. Каждый субтест включает от 10 до 30 постепенно усложняющихся вопросов и заданий. Результаты теста Векслера интерпретируются в зависимости от количества набранных баллов [4].

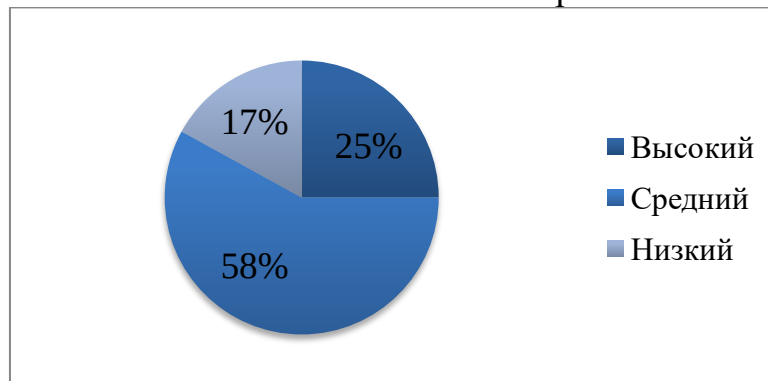


Рис. 1. Уровни развития интеллектуальных способностей у детей 7-9 лет

Результаты, представленные на рисунке 1, свидетельствуют о том, что ученики с разным уровнем успешности справились с предложенными заданиями. У 6 человек (25%) высокий уровень развития интеллектуальных способностей (у этих детей общий показатель равен 110-129 баллов).

Так, у Ани П. и Марины А. при выполнении субтеста № 5 «Словарный» выявлено, что словарный запас очень развит, что соответствует возрастной норме. Результаты, показанные при выполнении заданий субтеста № 2 Методики для определения уровня умственного развития детей 7-9 лет и субтеста № 4 «Сходство» теста Векслера показали, что у девочек хорошо развиты умения классификации, обобщения, определение смысловых

аналогий; установление причинно-следственных связей. Также у Марины А., Ани П., Вероники Е. при выполнении субтеста № 6 «Повторение цифр» уровень развития устойчивости, переключения, распределения внимания соответствует возрастной норме. Они продемонстрировали высокий уровень развития зрительно-моторной координации, пространственной ориентировки.

Средний уровень развития интеллектуальных способностей показали 14 человек, что составило 58% (у этих детей общий показатель интеллекта составляет 90-109 баллов).

У всех учеников со средним уровнем развития интеллектуальных способностей хорошо получалось решать задания на слух, хорошо развита память, логическое и понятийное мышление, умение объяснить и выразить свою мысль (субтесты № 1-6 теста Векслера).

Но у 10 детей (Роман И., Матвей Г., Сергей С., Кирилл Ю. и т.д.) возникли проблемы с пониманием связей на наглядном материале, не достаточно хорошо развита конструктивная деятельность (умение сопоставлять детали, собирать целое из частей) и др.

У 4 человек (17%) низкий уровень развития интеллектуальных способностей (у этих детей общий показатель интеллекта составляет до 90 баллов).

В результате обработки результатов по методике Векслера у Андрея О. и Александра Н. выявлены несоответствия возрастной норме (у обоих детей ОИП = 70,5 б). У испытуемых обнаруживается недостаточное (соответственно возрасту) развитие кругозора и запаса представлений об окружающем мире, низкая осведомлённость в социальной жизни. Эти дети осуществляют элементарные арифметические действия. Субтест № 5 «Словарный» позволил определить, что словарный запас ограничен, не соответствует возрастной норме. Слабо развиты умения классификации, обобщения. Андрей О. и Александр Н. не могут определять смысловые аналогии; устанавливая причинно-следственные связи. Уровень развития устойчивости, переключения, распределения внимания соответствует возрастной норме. Обучающиеся показали низкий уровень развития зрительно-моторной координации, пространственной ориентировки.

Результаты исследования показывают, что для детей с низким уровнем развития интеллектуальных способностей необходимо развитие вербального и невербального интеллекта для повышения качества обученности.

Методы, применяемые в образовательной практике, оказывают значительное влияние на развитие интеллектуальных способностей детей. Интеграция инновационных подходов, включающая интерактивные и проектные формы обучения, способствуют развитию критического мышления и более глубокому пониманию учебного материала:

- развитию логического мышления (выделение основных аргументов,

выстраивание логических цепочек рассуждений);

- преодолению предвзятости и стереотипов (осознание собственных предубеждений и восприятие ума для новых идей и точек зрения);
- развитию способностей решения сложных проблем (выделение основных аспектов проблемы, выработка альтернативных решений и прогнозирование возможных последствий);
- развитию интеллектуальной гибкости (развитие способности адаптироваться к новой информации и изменяющимся обстоятельствам, применение полученных знания в различных контекстах).

Кроме того, критическое мышление связано с академической успеваемостью и положительно на неё влияет.

Это подчеркивает необходимость выбора педагогом форм, методов, средств и технологий обучения в ходе реализации образовательных программ, что в свою очередь будет способствовать развитию интеллектуальных способностей детей. Таким образом, интеграция разнообразных способов обучения становится важным инструментом в образовательной практике для успешного развития интеллекта детей.

Библиографический список

1. Амонашвили Ш.А. Развитие познавательной активности в начальной школе // Вопросы психологии. 1984. – № 5. – С. 26-28.
 2. Домашенко И.А. Психологическая готовность ребенка к обучению в школе: Учеб.-метод. пособие. - Москва: МГЗПИ, 1983. - 40 с.
 3. Методика для определения уровня умственного развития детей 7-12 лет Э.Ф. Замбацян [Электронный ресурс]. – URL: <https://nsportal.ru/shkola/raznoe/library/2020/11/08/metodika-dlya-opredeleniya-urovnya-umstvennogo-razvitiya-detey-7-12> (дата обращения: 26.11.2024).
 4. Тест Д. Векслера. – [Электронный ресурс]. - URL: <https://neirocube.ru/test-wexlera.php?ysclid=m3t30vq795620695095> (дата обращения: 26.11.2024).
 5. Холодная М.А. Психология понятийного мышления: от концептуальных структур к понятийным способностям / М.А. Холодная. – М: Издательство Когито-Центр, 2012. – 288 с.
 6. Холодная М.А. Психология интеллекта. Парадоксы исследования: учебное пособие для вузов. — 3-е изд., перераб. и доп. — М.: Издательство Юрайт, 2024. – 334 с.
- УДК 614.8

Королева Е.С., старший преподаватель

*кафедры Промышленной и
экологической безопасности*

КНИТУ-КАИ им. А.Н. Туполева

Россия, Казань

Koroleva E.S., senior lecturer

*Departments of Industrial and
Environmental Safety*

KNITU-KAI named after A.N. Tupolev

Russia, Kazan

Аспекты педагогического формирования готовности к управлению рисками чрезвычайных ситуаций

Аннотация. Условиях нарастающих техногенных рисков профессиональная подготовка специалистов, принимающих решения в области безопасности, должна акцентироваться на формировании готовности к управлению рисками чрезвычайных ситуаций. Это включает в себя прогнозирование вероятности опасных событий, оценку неопределенности их последствий и минимизацию возможного ущерба. Умение предвидеть возникновения чрезвычайных ситуаций является актуальной задачей, и управление риском охватывает весь процесс от идентификации до реализации действий, направленных на снижение вреда для здоровья человека и окружающей среды. В процессе обучения критически важно интегрировать элементы управления рисками, что способствует подготовке специалистов, способных принимать обоснованные решения в сложных и потенциально опасных ситуациях. Акцент на развитие личных качеств, таких как ответственность и самоорганизованность, станет основой для обеспечения эффективной профессиональной деятельности. Это, в свою очередь, позволит минимизировать риски в производственной среде, гарантируя безопасность и здоровье работников.

Ключевые слова: безопасность, образование, чрезвычайная ситуация, риски, управление рисками

Annotation In the context of growing man-made risks, professional training of specialists making decisions in the field of security should focus on developing readiness to manage the risks of emergency situations. This includes predicting the likelihood of hazardous events, assessing the uncertainty of their consequences, and minimizing possible damage. The ability to anticipate the occurrence of

emergency situations is an urgent task, and risk management covers the entire process from identification to the implementation of actions aimed at reducing harm to human health and the environment. It is critical to integrate elements of risk management into the training process, which helps prepare professionals who are able to make informed decisions in complex and potentially dangerous situations. An emphasis on the development of personal qualities, such as responsibility and self-organization, will become the basis for ensuring effective professional activity. This, in turn, will minimize risks in the production environment, ensuring the safety and health of workers.

Key words: safety, education, emergency, risks, risk management

Aspects of pedagogical formation of readiness for emergency risk management

Сегодня политика достижения всеобщей безопасности сводится по большей части не столько к ликвидации последствий, как к прогнозированию вероятности наступления чрезвычайной ситуации. Не секрет, что в возникновении чрезвычайных ситуаций как следствие промышленных, технических и технологических аварий является человеческий фактор. Снижение действия этого фактора приведет соответственно к снижению аварий как техногенных чрезвычайных ситуаций. Негативная роль человеческого фактора начинается отнюдь не с первых лет работы молодого неопытного специалиста в организации. Первые ошибки закладываемые в модель «человеческого фактора» формируются человеком еще будучи студентом в учебной деятельности, в процессе формирования профессиональных компетенций. Именно поэтому так важно студенту в образовательном процессе быть не просто пассивным слушателем, а активным участником, приобретая новые знания, умения и навыки. Именно от успешного результата формирования профессиональных компетенций, конкретно у студентов технических вузов, как будущих специалистов структуры МЧС зависит стабильность в решении вопросах всеобщей безопасности.

«Сложившаяся в последние годы ситуация в ряде регионов страны, характеризующаяся значительным ростом числа промышленных аварий и природных катастроф, неблагоприятной экологической обстановкой, вызвала переворот в сознании людей, привела к серьезному нарастанию социально-психологической напряженности и требует срочных практических действий по обеспечению комплексной безопасности населения и реабилитации территорий» [К.Л.Матевосова, Т.Н.Еремина «Человеческий фактор в обеспечении безопасности социально-экономических и общественно-

политических систем» Управление № 3 (сентябрь) 2015]. Именно поэтому актуальность направления «Техносферная безопасность» в образовании растет с каждым годом.

В условиях непрерывного возрастания техногенных рисков, грамотная профессиональная подготовка специалистов, принимающих ответственные решения по обеспечению безопасности должна сводиться, главным образом, к формированию готовности к управлению рисками чрезвычайных ситуаций, что в свою очередь станет главным фактором снижения рисков и обеспечения безопасности общества. Проблема обеспечения безопасности напрямую связана с понятием риска, и всего что с ним связано: прогнозирование вероятности наступления опасного события, оценка его неопределенности, возможные варианты течения, прогнозирование последствий с сведением всех видов ущерба на минимум. И при правильном и компетентном течении данных мероприятий будет достигнута важная задача в обеспечении безопасности - разработка алгоритма управления сложившейся опасной ситуацией.

Умение спрогнозировать возможность наступления той или иной чрезвычайной ситуации – один из актуальных вопросов, остро стоящих перед человечеством. И, соответственно «процесс идентификации, оценки, отбора и реализации совокупности действий, направленных на снижение риска причинения вреда здоровью человека и окружающей среде называется управление риском» [В.Л. романовский Е.В. Муравьева Прикладная техносферная рискология. Экологические аспекты. Казань 2007 с.129], именно данное умение мы и будем формировать в нашем исследовании у студентов технического вуза.

Управлению рисками и чрезвычайными ситуациями всегда должны предшествовать и сопровождаться действиями по прогнозированию развития чрезвычайной ситуации. Деятельность в области управления чрезвычайными ситуациями на государственном уровне должна вестись комплексно и включать различные виды деятельности:

- 1) выявление опасностей и угроз, оценка их приоритетности (развитие систем мониторинга, прогнозирования, построении на основе предшествующего анализа схем наиболее вероятных опасностей и угроз техногенного и природного характера);
- 2) создание оптимальных проверенных механизмов ответной реакции на случай возникновения угроз и опасностей (деятельность аварийно-спасательной службы системы 112, построение систем оповещения соответствующих органов власти, организаций и населения в ситуации с надвигающейся угрозой, деятельность центра управления в кризисных ситуациях);

- 3) формирование, главным образом в учебном процессе у обучающихся – будущих специалистов структуры МЧС, культуры безопасности личности или культуры безопасного поведения, улучшение качества профессиональной подготовки студентов по направлению «Техносферная безопасность».

Важно отметить, что техносфера является потенциально опасной. Элементы техносферы окружают человека в его повседневной жизни: в бытовой, городской или производственной. За последнюю отвечают люди технических профессий: разработчики, инженеры по охране труда, спасатели и пожарные, экологи, специалисты по безопасности различных категорий, которые отвечают за исправную работу техники и технологий, механизмов и машин, функционирование процессов. За всем этим всегда стоит человек, как главный организатор и управленец. Современная техногенная цивилизация диктует для человечества ориентацию его действий на безопасность, как неотъемлемую составляющую благополучия общества, или как минимум, безоговорочное стремление к этому.

При этом образовательный процесс вуза направлен на активное вовлечение обучающихся к формированию готовности к предупреждению рисков и обеспечению безопасности жизни людей как общественно-значимой ценности, тем самым формируя культуру безопасного поведения всего населения.

Потребность в специалистах со сформированной готовностью к управлению рисками чрезвычайных ситуаций формулирует перед профильными вузами задачу приблизить в ходе учебной деятельности обучаемого студента к модели специалиста, заданной потенциальным работодателем. Тогда профессионализм будет определяться и в определенных знаниях и умениях, навыках и в личностных характеристиках и мотивации.

Можно сделать вывод, что существует прямая связь между культурой безопасного поведения в контексте ценностей и качеств личности, стремящейся к безопасной производственной деятельности и окружающей человека среде, и формированием профессиональных компетенций, а конкретно готовности к управлению рисками чрезвычайных ситуаций.

Главный результат, образовательной деятельности сводится к подготовке специалиста – будущего профессионала, обладающего в высокой степени – самоорганизованностью, ответственностью, осознающего свои обязательства в соблюдении требований по охране труда, в обеспечении безопасности и сохранении здоровья в процессе производственной деятельности.

Можно сделать вывод, что образовательные программы должны акцентироваться на формировании не только теоретических знаний, но и практических навыков, которые способствуют развитию у студентов культуры безопасного поведения. Важно, чтобы будущие специалисты не только понимали важность охраны труда, но и могли применять эти знания в реальных условиях.

Таким образом, в ходе обучения следует интегрировать элементы управления рисками, что позволит подготовить специалистов, способных принимать обоснованные решения в сложных и потенциально опасных ситуациях. Развитие личных качеств, таких как ответственность и самоорганизованность, станет залогом эффективной профессиональной деятельности и минимизации рисков в производственной среде.

В результате, стремление к безопасности должно стать неотъемлемой частью профессиональной компетенции, что обеспечит не только личную защиту работников, но и сохранность производственного оборудования и здоровья всех участников процесса.

Педагогическое формирование готовности к управлению рисками чрезвычайных ситуаций включает в себя несколько ключевых аспектов, каждый из которых способствует созданию системы подготовки специалистов и населения к эффективному реагированию в условиях угроз, к управлению рисками чрезвычайных ситуаций:

1. Знания и осведомленность:

- Обучение основам теории управления рисками, включая понятия угроз, уязвимости и мер воздействия;

- Приобретение знаний о различных типах чрезвычайных ситуаций (пожары, наводнения, землетрясения и т.д.) и специфических рисках, связанных с ними.

2. Навыки и умения:

- Разработка практических навыков по оценке рисков и планированию действий в чрезвычайных ситуациях путем прорешивания ситуационных задач;

- Обучение техникам эффективного реагирования: эвакуации, оказанию первой помощи, использованию средств индивидуальной защиты.

3. Коммуникативные навыки:

- Обучение методам эффективного общения в условиях стресса и кризиса;
- Формирование умений работать в команде и координировать действия с различными службами (пожарная, медицинская, полиция).

4. Психологическая готовность:

- Формирование устойчивости к стрессу и обучение методам саморегуляции;
- Проведение тренингов по развитию лидерских качеств и способности к принятию решений в условиях неопределенности.

5. Практическая подготовка:

- Проведение учебных тревог и симуляционных учений, которые позволяют на практике отработать навыки реагирования;
- Вовлечение студентов и обучающихся в проекты и профессиональные инициативы, связанные с подготовкой к чрезвычайным ситуациям.

6. Информационная поддержка:

- Создание информационных ресурсов (брошюр, онлайн-курсов, симуляторов) для повышения уровня осведомленности;
- Поощрение самостоятельного изучения и вовлечения в тематические сообщества.

7. Кросс-дисциплинарный подход:

- Интеграция знаний из различных областей (психология, социология, экология, право) для более комплексного понимания управления рисками;
- Сотрудничество с потенциальными работодателями.

Литература.

1. К.Л. Матевосова, Т.Н.Еремина «Человеческий фактор в обеспечении безопасности социально-экономических и общественно-политических систем» Управление № 3 (сентябрь) 2015
2. В.Л. Романовский Е.В. Муравьева «Прикладная техносферная рискология» Экологические аспекты. Казань 2007 с.129

УДК 37.035.6, 377.5

*Березина Е. С.,
доктор биологических наук, доцент,
ФГБОУ ВО Омский государственный педагогический
университет,
Россия, Омск
Berezina E. S.,
Doctor of Biological Sciences, Associate Professor,
Omsk State Pedagogical University, Russia, Omsk*

Патриотическое воспитание студентов в рамках проекта «Я помню! Я горжусь!»

Patriotic education of students within the framework of the project "I remember! I'm proud!"

Аннотация: В статье представлены материалы по патриотическому воспитанию студентов в ходе реализации проекта «Я помню! Я горжусь!», посвященного ветеранам Великой Отечественной войны. Описаны особенности проекта, представлены различные виды деятельности и формы организации мероприятий. Студенты факультета начального, дошкольного и специального образования собирали информацию о членах своих семей, ветеранах, участниках боевых действий и тружениках тыла, и презентовали результаты исследований на круглых столах, семинарах, конференциях. По результатам исследования оформлена Стена Памяти «Я помню! Я горжусь!», на которой представлены плакаты, информационные листы с данными ветеранов ВОВ. Участие в проекте позволило студентам погрузиться в проблемы патриотического воспитания, узнать больше о своей семье, подвиге народа в годы Великой Отечественной войны, трудовом подвиге тружеников тыла.

Ключевые слова: проект «Я помню! Я горжусь!», Великая Отечественная война, ветераны ВОВ, патриотическое воспитание.

Annotation: The article presents materials on patriotic education of students during the implementation of the project "I remember! I am proud!" dedicated to the veterans of the Great Patriotic War. The features of the project are described, various types of activities and forms of organization of events are presented. Students of the Faculty of Primary, Pre-school and Special Education collected information about their family members, veterans, combatants and home front workers, and presented research results at round tables, seminars, and conferences. According to the results

of the study, the Memory Wall "I remember! I am proud!", which presents posters, information sheets with the data of WWII veterans. Participation in the project allowed students to immerse themselves in the problems of patriotic education, learn more about their family, the feat of the people during the Great Patriotic War, the labor feat of home front workers.

Key words: the project "I remember! I am proud!", the Great Patriotic War, WWII veterans, patriotic education.

В настоящее время как никогда стало очевидным и актуальным в нашей стране патриотическое воспитание молодежи, особенно будущих учителей. Проектная деятельность способствует включению студентов в совместную работу по сбору и анализу информации, формированию исследовательских компетенций, вовлеченности в общее дело и формированию чувства патриотизма [1]. На кафедре Предметных технологий начального и дошкольного образования Омского государственного педагогического университета с 2020-2021 учебного года действует проект «Я помню! Я горжусь!». Преподаватели кафедры профессор, д-р биол. наук Е.С. Березина, канд. филол. наук, доцент Т.Н. Шевелева, профессор, д-р филол. наук Н.Н. Щербакова являются инициаторами, идейными вдохновителями и руководителями проекта, в котором активно участвуют студенты 1-4 курсов направления «Педагогическое образование», профили «Начальное образование» и «Дошкольное образование», и направления «Специальное (дефектологическое) образование», профиль «Логопедия».

С 2020 по 2024 гг. в проекте участвовали около 200 студентов в качестве исследователей, организаторов круглых столов, конкурсантов, докладчиков, без учета гостей – слушателей и участников мероприятий. В 2025 г. исполняется 80 лет со дня окончания Великой Отечественной войны и Дня Победы 9 Мая 1945 г. Для студентов 20-х годов XXI века ветераны Великой Отечественной войны уже пра- и прапрадедушки и прапрабабушки. Проект с самого начала бурно развивался, студенты правнуки писали эссе о ветеранах Великой Отечественной войны по воспоминаниям своих родных, членов семьи, составляли генеалогическое древо с ветеранами ВОВ, участниками боевых действий и тружениками тыла, для чего студентам потребовалось не только опрашивать членов семьи, родственников, знакомых, соседей, но и искать информацию в архивах и электронных Книгах памяти, на разных интернет-сайтах и др. За четыре года представили эссе о своих родных ветеранах более 150 человек. Многие студенты оформили затем мини-плакаты с информацией о ветеране: фотография, награды, его военный и жизненный путь, послужной список, заслуги. Кроме этого, составили генеалогическое древо своей семьи с пра- и прапрадедами ветеранами ВОВ более 30 человек.

Для некоторых студентов было шоком узнать, что в семье не сохранились фотографии или неизвестно не только место захоронения героя, но неизвестна даже дата рождения, в связи с утратой документов из-за жизненных перипетий. Для большинства студентов было открытием, какими заслуженными людьми оказались их родные прадедушки и прабабушки. Каждый информативный текст заканчивался искренними словами «Я горжусь своим прадедом... прабабушкой...!». Эссе, плакаты и информационные листы представлены на экспозиции в учебной аудитории на Стене Памяти с названием «Я помню! Я горжусь!». К 2024-2025 учебному году на этой стене уже не осталось свободного места (рис. 1, рис. 2., рис. 3, рис. 4), часть подготовленных миниплакатов и эссе хранится на кафедре ПТНиДО. Стена Памяти была оформлена по инициативе Т.Н. Шевелевой, совместно с Е.С. Березиной и Н.Н. Щербаковой, еще до организации проекта и теперь пополняется каждый год новыми информационными плакатами с ветеранами ВОВ, родными нового поколения студентов. Наряду со студентами на семинарах, круглых столах выступали и преподаватели, например, с докладом «Моя семья в Великой Отечественной войне» (Е.С. Березина), что вдохновляло студентов, особенно неопытных первокурсников, на сбор материала и подготовку собственных сообщений. Н.Н. Щербакова выступила на научно-практическом семинаре с докладом «Проектная деятельность студентов как средство выявления проблем сохранения памяти о Великой Отечественной войне», где рассказала о проекте «Я помню! Я горжусь!», что вызвало живейший интерес аудитории и получило подтверждение необходимости осуществления данного рода деятельности [2].



Рис. 1. Миниплакат Стены Памяти «Я помню! Я горжусь!».

**XIX Международная научно-практическая конференция
«Актуальные аспекты развития науки и общества в эпоху цифровой трансформации»**

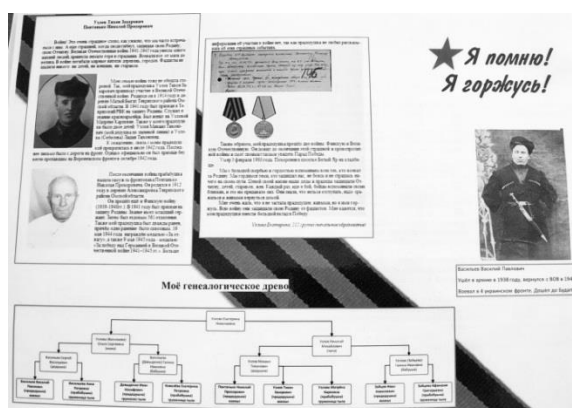


Рис. 2. Вариант оформления информационного листа и генеалогического древа.



Рис. 3. Плакат, подготовленный студентами 4 курса, и эссе на Стене Памяти «Я помню! Я горжусь!».



Рис. 4. Стена Памяти «Я помню! Я горжусь!» в учебной аудитории факультета Начального, дошкольного и специального образования ОмГПУ, руководители проекта Е.С. Березина, Т.Н. Шевелева, Н.Н. Щербакова.

В рамках проекта преподаватели кафедры и студенты проводят ежегодно разнообразные мероприятия: от конкурсов на лучшее эссе до круглых столов, семинаров и конференций учащихся. В 2020-23 у.г. проведены лекции-беседы онлайн и офлайн «Моя семья в Великой Отечественной войне», «Подвиг ученых-вавилонцев в блокадном Ленинграде», «Ленинградский зоопарк в блокадном Ленинграде», «Сталинград. Дом Павлова», «Подвиг кинологов-пограничников и их соратников – служебных собак», «Великая Отечественная война», «День Победы», «Наши ветераны», «Бессмертный полк» и др. Студентами снят видеофильм интервью-беседа с ветераном, тружеником тыла «Жизнь взаимы», созданы инфографика и плакаты «Ветеран в моей семье» (более 60 человек), студенты писали эссе о своих ветеранах, участвовали в оформлении экспозиции «Я помню! Я горжусь!» (рис. 4), в конкурсе интерактивных графов «Ветераны и труженики тыла в моем генеалогическом древе». В 2022 г., помимо ежегодных мероприятий, студенты посетили в омском историческом парке «Россия – моя история!» экспозицию-диораму Ю.Е. Тетерина «Город милосердия – омские госпитали 1941-1945».

Под руководством доцента М.А. Зайцевой студенты написали сценарий и провели творческий конкурс и представили спектакль «Памяти павших будем достойны!», где герои читали реальные письма-треугольники солдат с фронта, фотографии писем также проецировались на стены аудитории. Спектакль посмотрели более 100 студентов и преподавателей. Под руководством доцента Т.Н. Шевелевой в создании электронной книги памяти «Я помню! Я горжусь!» участвовали 42 студента. Ежегодно в различных мероприятиях, посвященных Великой Отечественной войне, участвуют более 200 студентов, обучающихся на факультете Начального, дошкольного и специального образования.

В 2024 г. проведены: круглый стол «Моя семья в Великой Отечественной войне», участниками которого были студенты 2-3 курсов Начального образования, круглый стол «Я помню! Я горжусь!», с участием студентов 1-2 курсов; проведена онлайн-лекция «Животные-воины в годы Великой Отечественной войны»; мероприятие «Мой Бессмертный полк», на котором выступили сами студенты, участники проекта.

Молодые люди, будущие учителя начальных классов, логопеды, дефектологи, действительно недостаточно знают о Великой Отечественной войне, об обычных людях, живших и переживших войну, вырастивших их родителей и восстановивших страну, не все знают о ветеранах в своей семье. Вызывали радостный отклик у слушателей первые выступления студентов, знающих о своих родственниках ветеранах ВОВ. Студенты плакали, рассказывая о своих прадедах, а преподаватели не могли сдержать слез, читая студенческие эссе. Приятно было встретиться со своими студентами на шествии Бессмертного полка 9 Мая, идущих с чувством гордости и слезами на

глазах, держа в руках портреты своих родных ветеранов, и поющих «Катюшу» и «Смуглянку».

Участие в проекте позволило студентам погрузиться и в проблемы патриотического воспитания, и узнать больше о своей семье, подвиге народа в годы Великой Отечественной войны, трудовом подвиге тружеников тыла, подвиге родных, восстанавливавших разрушенные города и сёла, промышленность, сельское хозяйство и обычную мирную жизнь в стране. Молодые люди испытывали гордость за свою семью, народ и страну.

Библиографический список:

1. Гревцева Г. Я., Афанасьев М. В. Патриотическое воспитание студентов средствами проектной деятельности // Инновационное развитие профессионального образования. 2023. № 1 (37). С. 153–159.
2. Щербакова Н.Н. Проектная деятельность студентов как средство выявления проблем сохранения памяти о Великой Отечественной войне // В сборнике: Народная культура Сибири. Материалы XXXI научно-практического семинара, посвященного памяти доктора филологических наук, профессора Татьяны Георгиевны Леоновой (1929-2021). Омск, 2023. С. 97-102.

© Е.С. Березина, 2024

УДК 37.048

*Саидов Заурбек Асланбекович,
д-р юрид. наук, профессор,
ректор ФГБОУ ВО «Чеченский государственный
университет имени А.А. Кадырова»*

Россия, г. Грозный

*Ярычев Насруди Увайсович,
д-р пед. наук, д-р филос. наук,
профессор, член-корреспондент РАО,
проректор по учебной работе
ФГБОУ ВО «Чеченский государственный
университет имени А.А. Кадырова»,*

Россия, г. Грозный

*Ильясов Динаф Фанильевич,
д-р пед. наук, профессор,
заведующий кафедрой педагогики и психологии
ГБУ ДПО «Челябинский институт развития образования»*

Россия, г. Челябинск

*Севрюкова Алла Александровна,
канд. пед. наук, доцент,
доцент кафедры педагогики и психологии
ГБУ ДПО «Челябинский институт развития образования»*

Россия, г. Челябинск

*Saidov Zaurbek Aslanbekovich,
Dr. Yurid. PhD, Professor,
Rector
of the Kadyrov Chechen State University
, Grozny, Russia
Yarychev Nasrudi Uvaysovich
, Doctor of Pedagogical Sciences, Dr. Philos.
Professor, Corresponding Member of the Russian Academy of Sciences,
Vice-Rector for Academic Affairs
Kadyrov Chechen State
University*

, Grozny, Russia

*Ilyasov Dinaf Fanilevich,
Doctor of Pedagogical Sciences, Professor,
Head of the Department of Pedagogy and Psychology
GBU DPO "Chelyabinsk Institute of Education Development"
Russia, Chelyabinsk*

*Sevryukova Alla Alexandrovna,
Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor,
Associate Professor of the Department of Pedagogy and Psychology
GBU DPO "Chelyabinsk Institute of Education Development"
Russia, Chelyabinsk*

Использование медиации в урегулировании конфликтов школьников The use of mediation in resolving conflicts among schoolchildren

Аннотация: Опасность конфликтов в школьной среде очевидна. Они наносят вред физическому и психическому здоровью детей. В статье предлагается использовать ресурсы школьной медиации в урегулировании конфликтов школьников. Называется состав службы медиации, определяются функции её руководителя, представляются основные направления деятельности специалистов службы. Подчёркивается специфика медиации – осуществление посредничества между сторонами конфликта: выслушивание, несуждение и отсутствие санкционирующих полномочий. Описывается взаимодействие медиаторов с родителями детей. Подчёркивается важность совершенствования профессиональных компетенций медиаторов, развития профессионального интеллекта. Рекомендуются для этого использовать формальное и неформальное образование. Делаются выводы о роли школьной медиации в урегулировании конфликтов: анализ запроса на посредничество; принятие решение об его оказании или отказе; предоставление пространства для примирения сторон при личном присутствии медиатора, не вмешивающегося в переговоры; многоступенчатая, протяжённая во времени работа по разрешению глубокого противоречия между детьми; привлечение необходимых партнёров.

Ключевые слова: школьники, конфликты, урегулирование конфликтов, медиация, школьная служба медиации.

Annotation: The danger of conflicts in the school environment is obvious. They harm the physical and mental health of children. The article proposes to use the resources of school mediation in resolving conflicts between schoolchildren. The composition of the mediation service is named, the functions of its head are determined, the main areas of activity of the service specialists are presented. The specificity of mediation is emphasized – the implementation of mediation between the parties to the conflict: listening, non-judgment and the absence of sanctioning powers. The interaction of mediators with the parents of children is described. The importance of improving the professional competencies of mediators, developing professional intelligence is emphasized. It is recommended to use formal and informal education for this purpose. Conclusions are made about the role of school

mediation in conflict resolution: analysis of the request for mediation; making a decision on its provision or refusal; providing space for reconciliation of the parties in the personal presence of the mediator who does not interfere in the negotiations; multi-stage, time-consuming work to resolve a deep contradiction between children; attracting the necessary partners.

Key words: schoolchildren, conflicts, conflict resolution, mediation, school mediation service.

Конфликты вредят жизни миллионов детей во всем мире. Острые столкновения с применением насилия, перенесённые в детстве, могут нанести вред физическому и психическому здоровью школьников и иметь последствия на протяжении всей жизни. К сожалению, как показывает практика, сегодня в школьной среде число конфликтов не уменьшается. Споры возникают из-за трудностей в отношениях и самовыражении детей: они могут произойти в процессе игры младших школьников, когда дети не разделяют позицию друг друга, либо выражаться в более негативных проявлениях: слухах, насмешках, запугиваниях или унижениях в среде подростков и старшеклассников. Нередко конфликты, если их оставить без внимания педагогов, перерастают в вербальное, физическое и психологическое насилие. Конфликты могут поставить под угрозу результаты образования детей, а также их шансы на процветающую и полноценную жизнь. Поскольку обучающиеся проводят большое количество времени в школе, то именно она должна оперативно реагировать на ссоры между детьми, сыграть ведущую роль в оказании содействия школьникам в урегулировании конфликтов и обеспечении безопасности в образовательном процессе.

В последние годы школы, действительно, осуществляют комплексный подход в психолого-педагогической профилактике агрессивного поведения детей:

- вводится должность заместителя директора по безопасности;
- школьники вовлекаются в общественные объединения, социально-значимые деятельность проекты [1];
- педагогами-психологами проводятся тренинги по освоению стратегий бесконфликтного поведения, реализуются программы психолого-педагогической профилактики межличностных конфликтов между обучающимися и учителями [2];
- организуются семинары для родителей по вопросам предотвращения семейного насилия, воспитания культуры межличностных отношений [3];
- в профилактической работе используются интересные методы [4].

На наш взгляд, большими ресурсными возможностями в профилактике конфликтов играет школьная служба медиации [5].

Деятельность службы школьной медиации регулируется Федеральным законом от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»

и Федеральным законом от 27 июля 2010 г. № 193-ФЗ «Об альтернативной процедуре урегулирования споров с участием посредника (процедуре медиации)»).

Как правило, в состав службы медиации входят педагог-психолог, социальный педагог, член администрации, учителя, обладающие авторитетом среди детей, представители родительской общественности. Назовём роль руководителя службы медиации. Это, прежде всего, координация деятельности команды медиаторов, организация совместных обсуждений сложных вопросов, поддержка определённого баланса между участниками образовательных отношений. Все соответствующие заинтересованные стороны должны быть представлены в составе службы медиации. Однако состав такой службы не должен быть слишком большим, чтобы оперативно собираться и принимать согласованные решения.

К основным направлениям деятельности школьной службы медиации относят следующие:

- предотвращение и управление конфликтами с помощью методов посредничества, позволяющих разрешать сложные ситуации и привести стороны к поиску согласованного решения;
- выявление и предотвращение ситуаций насилия и конфликтов в общеобразовательной организации;
- обучение школьников методам «посредничества между сверстниками», чтобы добиться психологического благополучия обучающихся в школе и содействовать их личному развитию;
- мониторинг поведения «сложных» контингентов обучающихся на предмет прогулов, проявления агрессии, дискомфорт или преследование
- информационно-просветительские мероприятия и тематические проекты для повышения конфликтологической культуры субъектов образовательных отношений [6].

Таким образом, в школьной среде медиаторы обеспечивают предотвращение конфликтных ситуаций, предлагают индивидуальную или коллективную поддержку обучающимся в разрешении сложных межличностных отношений. Деятельность медиаторов основана на выслушивании, несуждении и отсутствии санкционирующих полномочий. Их позицию можно назвать как «беспристрастная и независимая третья сторона». Стоит отметить, что медиаторы должны обладать важными профессионально-личностными качествами: добротой, непредвзятостью, эмоциональным интеллектом, умением распознавать эмоции людей в конфликтных ситуациях.

Школьная медиация должна быть доступной, то есть обучающиеся должны иметь возможность обратиться к специалистам в любой момент образовательного процесса. Медиаторы выслушивают обе стороны конфликта, помогают наладить диалог между школьниками, семьями и педагогами. Группа медиаторов тщательно изучает предмет конфликта, его

предысторию, а также особенности личностей конфликтующих школьников. Затем с помощью технологии медиации пытается урегулировать конфликт, в котором участвует школьник. В целях профилактики острых ситуаций, связанных с переходом детей на новый уровень образования, специалисты службы медиации проводят тренинги для школьников по выработке психосоциальных умений, среди которых конструктивное взаимодействие, саморегуляция, бесконфликтное общение, как со сверстниками, так и со взрослыми.

Медиаторы регулярно работают с родителями обучающихся. Встречи могут проходить в неформальной обстановке: например, в специально организованном родительском кафе. Практикуются индивидуальные разъяснительные встречи, которые помогают родителям разрешить недоразумения, изменить позицию на свою роль в образовательном процессе, восстановить доброжелательное отношение к школе. В ходе таких встреч можно обсуждать также темы домашнего насилия, запугивания, наказаний.

Без сомнения, успешность медиации во-многом зависит от профессионализма сотрудников службы. Медиаторам необходимо иметь специальное образование для осуществления своих функций. Подчеркнём необходимость постоянного совершенствования профессиональных компетенций, развития профессионального интеллекта не только медиаторов, но и всех педагогов, так как от их умений анализировать, понимать риски возникающих ситуаций и принимать адекватные решения зависит исход противоречивых отношений в детской среде. Для этого можно использовать ресурсы формального и неформального дополнительного образования [7],

Кроме того, медиаторам важно быть в курсе всего, что происходит в образовательной организации. Поэтому интеграция медиатора в жизнь педагогического коллектива, участие во всех школьных мероприятиях, родительских собраниях помогут ему лучше понять состояние среды, ценности и проблемы для того, чтобы затем обеспечить качественное посредничество в урегулировании конфликтов.

Таким образом, роль школьной медиации в урегулировании конфликтов можно обозначить следующими позициями:

1. Анализ запроса на посредничество. Результатом работы могут быть решения об осуществлении посредничества, либо о передаче проблемы педагогу-психологу, классному руководителю, либо школьник сам должен найти способы разрешения того, что его волнует.

2. Приглашение участников конфликта в отдельное пространство для принятия решений. Для обеспечения безопасности детей медиатор присутствует в этом пространстве, но не вмешивается в процесс переговоров, заканчивающихся примирением сторон, о чём участники сообщают специалисту. На завершающем этапе можно помочь детям выработать кодекс бесконфликтных отношений друг с другом.

3. Многоступенчатое, протяжённое во времени разрешение конфликтной ситуации. Такая схема действий применяется в глубоких кризисах отношений, когда требуется не только посредничество, но и проработка устоявшихся проблем. Здесь стоит учитывать то, что в реальной практике, не все участники конфликта готовы очень быстро поменять своё отношение к противоположной стороне. Поэтому требуется время для тщательной и взвешенной работы с применением оптимальных для каждого случая инструментов: индивидуальных встреч, метафорических карт, рисуночных техник, психотерапии и др.

4. Установление сотрудничества. Для осуществления качественной медиации можно пригласить в случае необходимости коучей, педагога-психолога, других специалистов. Это поспособствует достижению долгосрочного результата.

Подводя итог, подчеркнём, что использование медиации в урегулировании конфликтов в общеобразовательной организации обеспечивает согласованность и эффективность мер, реализуемых в профилактике агрессивного и противоправного поведения школьников, оказывает содействие в гармонизации межличностных отношений детей, тем самым благоприятствует безопасности образовательного процесса.

Библиографический список

1. Ашба, Д. А. Организация системы профилактики межнациональных конфликтов среди учащихся школы / Д. А. Ашба, О. А. Селиванова // Стратегии и практики развития инклюзивной культуры в пространстве региона : Материалы форума с международным участием, Тюмень, 07 декабря 2018 года. – Тюмень: Тюменский государственный университет, 2019. – С. 36-40.

2. Караваева, Е. А. Психолого-педагогическая профилактика межличностных конфликтов между обучающимися и учителями в средней школе: методология исследования / Е. А. Караваева, И. А. Ахметшина // Проблемы и перспективы развития образования : Сборник материалов X Международной научно-практической конференции, Орехово-Зуево, 08 декабря 2023 года. – Орехово-Зуево: Государственный гуманитарно-технологический университет, 2024. – С. 71-74.

3. Проект "Профессиональная школа родителей": обсуждаем, как предотвратить и разрешить семейные конфликты (Отзывы читателей на учебно-методическое пособие А.Б. Белинской "Профилактика и разрешение семейных конфликтов на разных этапах развития семьи") // Отечественный журнал социальной работы. – 2013. – № 4(55). – С. 251-257.

4. Белякова, Е. Г. Сторителлинг как метод профилактики конфликтов в начальной школе / Е. Г. Белякова, О. Ю. Бауэр // СОВРЕМЕННАЯ НАУКА: АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ, ДОСТИЖЕНИЯ и ИННОВАЦИИ : сборник

статей XX Международной научно-практической конференции, Пенза, 25 июня 2021 года. – Пенза: Наука и Просвещение, 2021. – С. 153-155.

5. Савченко, И. А. Медиация и восстановительный подход в профилактике конфликтов в общеобразовательной школе / И. А. Савченко // Медиация в образовании: социокультурный контекст : материалы IV Международной конференции, Красноярск, 14–15 октября 2022 года. – Красноярск: Красноярский государственный педагогический университет им. В.П. Астафьева, 2022. – С. 165-170.

6. Письмо Минобрнауки России от 18.11.2013 N ВК-844/07 «О направлении методических рекомендаций по организации служб школьной медиации» (вместе с «Рекомендациями по организации служб школьной медиации в образовательных организациях», утв. Минобрнауки России 18.11.2013 N ВК-54/07вн). – URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_155557/ (дата обращения: 29.11.2024).

7. Волобуева Т. Б. Развитие профессионального интеллекта в процессе повышения квалификации / Т. Б. Волобуева. – Текст : непосредственный // Научное обеспечение системы повышения квалификации кадров. – 2024. – № 3 (60). – С. 40–48.

Юридические науки

УДК 347.961

DOI 10.26118/6142.2024.75.77.001

Современные тенденции совершения нотариальных сделок

Магомадова Эльза Исаевна
ФГБОУ ВО
«Чеченский государственный
университет им. А.А.Кадырова»
автор: старший преподаватель
кафедры гражданского
права и процесса
Magomedova Elsa Isaevna
Kadyrov Chechen State
University
Author: Senior Lecturer
at the Department of Civil
Law and Procedure

Аннотация: В данной статье исследуется нотариальная деятельность в правом обеспечении гражданского общества учитывая современные условия. Анализируются ряд актуальных проблем влияющих на деятельность нотариата. Определяются положительные изменения в нотариате.

Ключевые слова: право, государство, нотариат, закон, нотариальная деятельность

Abstract: This article examines notarial activity in the legal provision of civil society, taking into account modern conditions. A number of topical issues affecting the activities of the notary are analyzed. Positive changes in the notary are determined.

Keywords: law, state, notary, law, notary activity

Нотариат зародившийся еще в древнем мире, и сегодня является важным институтом правовой системы, который играет одну из основных ролей в обеспечении правовой определённости и защиты интересов граждан и юр лиц. Со времени своего возникновения нотариат выполнял функции, которые связаны с удостоверением сделок, также подлинностью документов и другие действия, определенные законодательством, что способствует формированию доверия в гражданском обороте. Согласно законодательству Р Ф,

нотариальные действия осуществляются нотариусами, которые работают либо в нотариальной конторе, либо занимаются частной практикой.

Учитывая современные условия, нотариусы продолжают исполнять эти функции, придавая тем самым юридическую силу и надежность разного рода сделок (купля-продажа недвижимости, завещание, доверенность, брачные договоры, соглашение об уплате алиментов и другие виды сделок).

В новейших условиях цифровизации и глобальности нотариат также использует электронные средства в своей деятельности – при удостоверении документов, тем самым значительно ускоряет процесс и повышает доступность. Несомненно, несмотря на то что в нотариальной деятельности есть положительные изменения, но также сталкиваются и с рядом актуальных проблем. К примеру необходимость повышения уровня правовой грамотности граждан, совершенствование законодательства, которое регулирует нотариальную деятельность.

Более того, нотариальная практика играет также важную роль в международных отношениях, что обеспечивает правовую поддержку транзакций между различными юрисдикциями. Это предполагает от нотариусов обширных знаний не только внутригосударственного законодательства, но и зарубежных стандартов. Тем не менее нотариат развивается, стремиться соответствовать требованиям времени и обеспечивать защиту прав и законных интересов всех участников гражданского оборота.

Нотариальная деятельность остается неотъемлемой частью правовой системы и обеспечивает стабильность и предсказуемость в правовых отношениях, тем самым является основой для развития общества, экономики в целом.

Нотариусы предоставляют гражданам и юрлицам широкий спектр действий и услуг. например, удостоверяет сделки, купли-продажи, дарение, аренда, заверяют доверенности, что позволяет гражданам передавать свои полномочия другим лицам, а также ряд других видов гражданско-правовых отношений. Нотариальные действия также включают в себя удостоверение доверенностей, составление и удостоверение завещаний, что обеспечивает защиту прав наследников и соблюдение последней воли завещателя.

Также нотариусы ведут реестры к примеру, реестры-завещаний, реестры доверенностей. Отметим, что наблюдаемое в последние годы рост интереса к нотариальным услугам в сфере электронной торговли и дистанционного обслуживания, что связано с развитием цифровых технологий и необходимостью нотариального удостоверения электронных документов.[1. с. 59].

Но не смотря на все положительные изменения в нотариальной практике, все же нотариусы сталкиваются с рядом некоторых актуальных проблем. В первую очередь – это не достаточная определенность и сложность законодательных норм, которые регулируют нотариальную деятельность. В

связи с чем возникают вопросы по интерпретации законов, что приводит к правовым спорам и затруднениям в работе нотариата.

Второе, - существует проблема недостаточной информированности населения о нотариальных действиях-услугах и их значении, это приводит к недоверию и маленькому уровню обращения к нотариальным услугам. Также актуальна проблема связанна с цифровизацией нотариальной практики. При этом внедрение электронных документов и дистанционных услуг требует от нотариусов новых знаний и умений, и необходимость адаптироваться к современным технологиям. Более того, есть необходимость повышения квалификации нотариусов, поскольку законодательство и практика постоянно обновляются.

Наиболее важной проблемой в нотариате считается обеспечение безопасности и конфиденциальности нотариальных действий, а в особенности при сегодняшних реалиях, когда рост киберугроз возрастает.[2.с. 42]

Все данные аспекты требуют внимания не только со стороны профессионального общества, но со стороны государства для эффективного повышения уровня нотариальной системы в России.

Нотариальная деятельность охватывает разнообразные действия, играющие особую роль в правовом обеспечении прав граждан и юрлиц. Нотариусы- должны обладать независимым и беспристрастным профессионализмом, проявлять высокую степень внимательности, чтобы избежать последствия своей деятельности, сохранить доверие клиентов и способствовать укреплению правопорядка и доверия в гражданском обороте.

Библиографический список:

1. Булатов Р. Б. Актуальные вопросы развития нотариата Российской Федерации //Власть закона. — 2023. — С. 59.
2. Герасименко Д. М. Влияние цифровизации на развитие нотариата в России //Модели и методы повышения эффективности инновационных исследований. — 2023. — С. 42.
3. Кузьмина Е. В., Маслов Р. И. Цифровизация нотариальной деятельности в РФ //Состав редакционной коллегии и организационного комитета: Аймурзина БТ, доктор экономических наук Андрианова ЛП, доктор технических наук Ахмедова НР, доктор искусствоведения Базарбаева СМ, доктор технических наук. — 2023.

УДК 342.7

*Сапеев М. С., аспирант кафедры
гражданского и предпринимательского права
ФГБОУ ВО «Новосибирский государственный
университет экономики и управления «НИНХ»*

*Юрисконсульт-эксперт практики по
сопровождению крупных операционных
проектов, антимонопольному праву и
государственным закупкам ПАО «МегаФон»*

Россия, Новосибирск

*Sapeev M. S., Postgraduate student of the
Department of Civil and Business Law,
Novosibirsk State University of Economics and
Management "NINH"*

*Legal Adviser-expert in the practice of support for
large operational projects, antimonopoly law and
public procurement of PJSC MegaFon
Russia, Novosibirsk*

Проблема трансграничного размещения рекламы в сети «Интернет»

The problem of cross-border advertising on the Internet

Аннотация: В данной статье представлен анализ проблем правового регулирования рекламы, распространяемой в сети «Интернет». Отмечено, что научные подходы по решению выявленной проблемы вступают в противоречие с отечественным законодательством. В статье рассмотрено применение законодательства Российской Федерации к рекламе, распространяемой в сети «Интернет» на территории иностранного государства. Автором предложено решение для исключения неоднозначного трактования правовых норм.

Ключевые слова: реклама в сети «Интернет», трансграничное размещение, доменная зона, юрисдикция иностранного государства.

Abstract: This article presents an analysis of the problems of legal regulation of advertising distributed on the Internet. It is noted that scientific approaches to solving the identified problem conflict with domestic legislation. The article considers the application of the legislation of the Russian Federation to advertising distributed on the Internet on the territory of a foreign state. The author has proposed a solution to eliminate the ambiguous interpretation of legal norms.

Keywords: advertising on the Internet, cross-border placement, domain zone, jurisdiction of a foreign state

Стремительное развитие информационных технологий оказывает существенное влияние на множество сфер в жизни общества. Появление информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет») упрощает жизнь человека, позволяя тратить меньше времени на приобретение продуктов питания, выбор дорогостоящих автомобилей или квартиры. С каждым днем появляются новые возможности использования информационных технологий.

В соответствии с результатами исследования Hi-Tech Mail.ru, опрос россиян показал, что 39% опрошенных проводят в интернете от трех до пяти часов в день¹. Ещё 31% опрошенных обозначил время проведения от пяти до десяти часов. Таким образом, обращение к сети «Интернет» заняло значительную часть современной жизни человека.

Одной из сфер, на которую развитие информационных технологий оказало большое влияние, является реклама как основной способ продвижения и популяризации товаров, работ или услуг. Используя механизмы рекламирования, предприниматели получают возможность выходить на конкурентный рынок, занимая свою нишу.

В то же время реклама оказывает влияние на поведение потребителей рекламируемых продуктов, помогая им сделать выбор среди многообразия предложений.

Особое место занимает реклама в сети Интернет. При использовании поисковых систем, набирая ключевые слова запроса, человек, вероятнее всего, увидит рекламу - как на странице поиска, так и непосредственно на интересующем его сайте.

Значимость рекламы в сети «Интернет» для предпринимательской деятельности можно отследить на примере исследования компаний AdIndex и DigitalBudget, согласно которому в 2023 году компания «Сбер» потратила на рекламу почти 15 млрд. рублей, компания «Ozon» - около 6 млрд. рублей. Указанные показатели превышают расходы на иные способы распространения рекламы (радиореклама, телевидение, места оказания услуг)².

Стремительные темпы развития рекламы в сети «Интернет» не может оставить данную сферу без внимания законодателя.

¹ Россияне рассказали, сколько времени в день проводят в интернете [Электронный ресурс] // Режим доступа: <https://iz.ru/1678440/2024-04-07/rossiiane-rasskazali-skolko-vremeni-v-den-provodiati-internete> (дата обращения 01.12.2024).

² Пустовит И., Новгородова Е. Реклама в интернете в 2023 году. Исследование AdIndex и DigitalBudget. [Электронный ресурс] // Режим доступа: https://adindex.ru/news/ad_budget/2024/04/9/321828.phtml (дата обращения 01.12.2024).

Одним из актуальных изменений законодательства в сфере рекламы стало принятие федерального закона № 347-ФЗ от 02 июля 2021 г. «О внесении изменений в Федеральный закон «О рекламе»³, которым в федеральный закон № 38-ФЗ от 13 марта 2006 г. «О рекламе» (далее – Закон о рекламе) была внесена новая статья 18.1 «Реклама в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»⁴.

Данной статьей были установлены новые требования к распространению рекламы в сети «Интернет». Так, любая реклама, размещаемая в сети «Интернет» подлежит обязательному указанию в своём тексте маркировки «реклама», а также присвоению такой рекламе индивидуального идентификатора. Впоследствии все сведения о такой рекламе подлежали передаче в Роскомнадзор. За неисполнение новых требований введена санкция, предусматривающая значительные штрафы для субъектов рекламирования (ст. 14 КоАП РФ).

Учитывая, что сеть «Интернет» не обладает территориальными ограничениями, возникает вопрос о применимости Закона о рекламе к рекламе, распространяемой в сети «Интернет» на территории иностранного государства.

В этой связи назрела проблема определения вопроса действия Закона о рекламе в пространстве. Согласно п. 1 ст. 2 указанного закона, он применяется к рекламе, распространяемой на территории России. В этой связи остается нерешённым вопрос: законодательству какой страны должна подчиняться реклама, опубликованная на сайте в иностранной доменной зоне, но при этом в силу отсутствия территориальных ограничений сети «Интернет» может попасть в поле зрения российского пользователя?

Примером попытки решения данной проблемы является письмо ФАС России от 13 сентября 2012 г. № АК/29977 «О последних изменениях в требованиях к рекламе алкоголя», в котором указано, что принадлежащими территории Российской Федерации применительно к сети «Интернет» следует считать сайты, зарегистрированные в доменных зонах .RU, .SU, .РФ, а также .NET, .ORG, .COM. Таким образом государство, определило сферу применения норм о рекламе.

Тем не менее, нельзя не отметить позицию заместителя начальника Управления контроля рекламы и недобросовестной конкуренции ФАС России, преподавателя кафедры конкурентного права МГЮА

³ Федеральный закон «О внесении изменений в Федеральный закон «О рекламе» от 2 июля 2021 г. № 347-ФЗ // Официальный Интернет-портал правовой информации [Электронный ресурс]. URL: <http://publication.pravo.gov.ru/Document/View/0001202107020068>. (дата обращения: 01.12.2024).

⁴ Федеральный закон от 13 марта 2006 г. № 38-ФЗ «О рекламе» (в ред. от 8 августа 2024 г.) // Собрание законодательства РФ. 2006. № 12. Ст. 1232.

Т. Е. Никитиной⁵, которая в своей работе указывает на необходимость расширительного толкования ч. 1 ст. 2 Закона о рекламе. В частности, стоит определить, что в случае, если очевидно реклама распространяется для граждан Российской Федерации, пусть и на сайте, зарегистрированном в доменной зоне иностранного государства, на такую рекламу распространяются требования российского законодательства.

К аналогичным выводам в своих исследованиях также приходили А. Г. Баринов⁶, И. М. Рассолов⁷ и А. А. Антонов⁸.

Как видно, исследованные при изучении проблематики трансграничного применения Закона о рекламе научные труды сводятся к необходимости расширения применения норм права в том числе и на сайты, зарегистрированные в доменных зонах иностранных государств, воспроизведенных на русском языке и направленные на продвижение рекламы для граждан России. Автор считает возможным не согласиться с выводами вышеуказанных авторов и предложить собственное видение возникшей проблемы.

Действительно, реклама в сети «Интернет» не имеет ограничений по территории распространения: любой пользователь из любого государства может увидеть рекламу, распространяемую из другого государства. Однако создание сайта в доменной зоне иностранного государства может нести различные цели для предпринимателя.

Так, в Германии русскоговорящее население составляет около 3-4 млн. человек, в США и Израиле около 3 млн. человек⁹. Помимо этого, объем экспорта товаров из Российской Федерации, к примеру, в Германию в 2020 году составил порядка 18 млрд. долл. Соответственно, российские предприниматели, осуществляющие поставку товаров в иностранные государства, стремятся информировать потребителей на территории данного государства.

Размещение любой информации на сайте, относящемся к территории иностранного государства, обязательно подчиняется требованиям,

⁵ Никитина Т.Е. Проблемы правового регулирования отношений, связанных с рекламой в сети Интернет. Вестник Университета имени О.Е.Кутафина (МГЮА). 9/2017 Сайт Киберленинка <https://cyberleninka.ru/article/n/problemy-pravovogo-regulirovaniya-otnosheniy-svyazannyh-s-reklamoy-v-seti-internet>. DOI: 10.17803/2311-5998.2017.37.9.081-092 EDN: ZQTAOZ

⁶ Баринов А.Г. Правовое регулирование распространения рекламы в сети интернет: постановка проблемы // Право и государство: теория и практика. 2023. №7 (223). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/pravovoe-regulirovanie-rasprostraneniya-reklamy-v-seti-internet-postanovka-problemy> (дата обращения: 30.11.2024).

⁷ Рассолов, И. М. Право и интернет. Теоретические проблемы / И. М. Рассолов. – Москва : Норма, 2009. – 210 с. – EDN WATFXZ.

⁸ Антонов, А. А. Проблемы правового регулирования рекламной деятельности в сети Интернет / А. А. Антонов // Шаг в науку. – 2020. – № 4. – С. 5-8. – EDN MXBGPA.

⁹ Рязанцев С. В., Письменная Е. Е., Очирова Г. Н. Русскоязычное население в странах дальнего зарубежья // Вестник МГИМО. 2021. №5. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/russkoyazychnoe-naselenie-v-stranah-dalnego-zarubezha> (дата обращения: 30.11.2024).

предъявляемым законодательством такого государства. Возможность и желание потребителя с территории Российской Федерации перейти на сайт российской компании в домене иностранного государства не должно возлагать на предпринимателя дополнительные обязанности по соблюдению законодательства России, особенно в том случае, когда требования законодательств различных стран различаются. Подобная ситуация создает не только неопределенность в требованиях к рекламе, но и является дополнительным риском несения ответственности за несоответствие размещаемой рекламы законодательству сразу в двух государствах (двойная ответственность), что явно не будет способствовать свободному развитию рынка и конкуренции.

Один из случаев привлечения лица к ответственности за рекламу на сайте иностранного государства описан Т. Е. Никитиной: предприниматель указал на сайте в домене РФ ссылку на свой сайт в домене иностранного государства, где размещал различную рекламу. ФАС России посчитал, что предприниматель обязан доводить информацию до пользователя о том, что при нажатии на ссылку произойдет переход на домен иностранного государства.

Автор полагает, что в данном случае авторы научных трудов и ФАС России говорят о собственном трактовании норм права, не основанных на сформулированной законодателем дефиниции. Ученые и органы власти не должны решать данную проблему исключительно путем ущемления интересов предпринимателей. Поэтому автор считает обоснованным с учетом вышеуказанных доводов предоставлять предпринимателям полную свободу в размещении рекламы в сети «Интернет» на сайтах в доменных зонах иностранных государств.

Тем не менее, интересы другой стороны рекламирования – потребителей, - игнорировать не стоит. Предлагается установить прямое исключение неприменения Закона о рекламе к информации, размещаемой на сайтах в доменной зоне иностранных государств. Для этого необходимо дополнить перечень случаев, предусмотренных ч. 2 ст. 2 Закона о рекламе, пунктом следующего содержания: « - информацию, размещаемую на сайтах в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», находящихся в доменной зоне иностранного государства».

Также предполагается нормативно зафиксировать обязанность для владельца сайта доводить информацию до пользователей, если на таком сайте присутствуют гиперссылки на источники, находящиеся в доменной зоне иностранного государства. В частности, это возможно реализовать путем обязанности предупреждать при переходе пользователя на иностранный сайт примерно в следующей форме: «При переходе по данной ссылке вы попадете на страницу сайта, находящегося в доменной зоне иностранного государства.

Информация на таком сайте может не соответствовать требованиям законодательства Российской Федерации».

В таком случае законодатель предоставит пользователю возможность самостоятельно определять необходимость перехода по размещенным на российских сайтах гиперссылкам и понимать последствия данного действия. В то же время предприниматели, осуществляющие рекламирование своих товаров/работ/услуг на территории иностранного государства, не будут обременены обязанностью балансировать между требованиями законодательства различных государств.

Актуальность и полезность данного подхода выражается в создании и поддержании условий для развития рыночных отношений, конкуренции и экономики в условиях широких технологических возможностей, а также вносит правовую определенность в решении ранее указанной проблемы. Очевидно, что регулирование особенностей возникающих правоотношений требует принятие со стороны государственных органов решений, направленных на защиту основополагающих конституционных прав и интересов гражданина. Однако при поиске «золотой середины» государственные органы должны оставлять пространство для развития предпринимательской деятельности. Предложенный подход учитывает как интересы потребителей рекламы, так и интересы предпринимателей, распространяющих ее с целью популяризации своего продукта, тем самым государство сможет учитывать интересы обеих сторон, не прибегая к ущемлению прав одной из них.

Библиографический список:

1. Федеральный закон от 2 июля 2021 г. № 347-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «О рекламе» // Официальный Интернет-портал правовой информации [Электронный ресурс]. URL: <http://publication.pravo.gov.ru/Document/View/0001202107020068>. (дата обращения: 01.12.2024).
2. Федеральный закон от 13 марта 2006 г. № 38-ФЗ «О рекламе» (в ред. от 8 августа 2024 г.) // Собрание законодательства РФ. 2006. № 12. Ст. 1232.
3. Письмо ФАС России от 13.09.2012 г. № АК/29977 «О последних изменениях в требованиях к рекламе алкоголя» [Электронный ресурс] // URL: <http://fas.gov.ru/documents/documentdetails.html?id=1013>. (дата обращения 01.12.2024).
4. Антонов, А. А. Проблемы правового регулирования рекламной деятельности в сети Интернет / А. А. Антонов // Шаг в науку. – 2020. – № 4. – С. 5-8. – EDN MXBGPA.

5. Баринов А.Г. Правовое регулирование распространения рекламы в сети интернет: постановка проблемы // Право и государство: теория и практика. 2023. №7 (223). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/pravovoe-regulirovanie-rasprostraneniya-reklamy-v-seti-internet-postanovka-problemy> (дата обращения: 30.11.2024).
6. Никитина Т.Е. Проблемы правового регулирования отношений, связанных с рекламой в сети Интернет. Вестник Университета имени О.Е.Кутафина (МГЮА). 9/2017 Сайт Киберленинка <https://cyberleninka.ru/article/n/problemy-pravovogo-regulirovaniya-otnosheniy-svyazannyh-s-reklamoy-v-seti-internet>. DOI: 10.17803/2311-5998.2017.37.9.081-092 EDN: ZQTAOZ.
7. Пустовит И., Новгородова Е. Реклама в интернете в 2023 году. Исследование AdIndex и DigitalBudget. [Электронный ресурс] // Режим доступа: https://adindex.ru/news/ad_budget/2024/04/9/321828.phtml (дата обращения 01.12.2024).
8. Рассолов, И. М. Право и интернет. Теоретические проблемы / И. М. Рассолов. – Москва: Норма, 2009. – 210 с. – EDN WATFXZ.
9. Россияне рассказали, сколько времени в день проводят в интернете [Электронный ресурс] // Режим доступа: <https://iz.ru/1678440/2024-04-07/rossiiane-rasskazali-skolko-vremeni-v-den-provodiati-internete> (дата обращения 01.12.2024).
10. Рязанцев С. В., Письменная Е. Е., Очирова Г. Н. Русскоязычное население в странах дальнего зарубежья // Вестник МГИМО. 2021. №5. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/russkoyazychnoe-naselenie-v-stranah-dalnego-zarubezhya> (дата обращения: 30.11.2024).

УДК 343.58

*Заволока Валерия Владиславовна,
Харькова Екатерина Петровна
Студенты
ФГБОУ ВО «Сибирский государственный университет путей сообщения»
Россия, Новосибирск
Научный руководитель:
Шатилова О.А., доцент, канд.ист.наук
кафедры уголовного и гражданского права
ФГБОУ ВО «Сибирский Государственный Университет путей сообщения»
Россия, Новосибирск*

*Zavoloka Valeria Vladislavovna,
Kharkov Ekaterina Petrovna
Students
Siberian State University of Railway
Engineering, Novosibirsk, Russia
Scientific supervisor:
Shatilova O.A., Associate Professor, Candidate of Historical Sciences.sciences'
Departments of Criminal and Civil Law
Siberian State University of Railway
Engineering, Novosibirsk, Russia
The problem of qualifying animal cruelty*

Проблема квалификации жестокого обращения с животными

The problem of qualifying animal cruelty

Аннотация. Актуальность исследования проблемы квалификации жестокого обращения с животными обусловлена тем, что действующие правовые нормы, регулирующие ответственность за жестокое обращение с животными, зачастую оказываются недостаточно эффективными. Это связано с отсутствием четких критериев определения состава преступления, недостаточной проработкой объективной и субъективной сторон деяния, а также сложностями в правоприменительной практике. В статье рассматриваются нормативные акты, регулирующие проблему жестокого обращения с животными, пути решения этой проблемы. Анализируется судебная практика по делам о жестоком обращении с животными, что позволяет выявить сложности в применении существующих законодательных норм. В заключение формулируются предложения по внесению изменений в

законодательство, направленных на более четкое определение понятий и критериев оценки жестокого обращения.

Ключевые слова. Жестокое обращение, Законодательство, нормативные акты, судебная практика, ответственность, квалификация, гуманность.

Annotation. The relevance of the study of the problem of qualification of cruelty to animals is due to the fact that the current legal norms governing responsibility for animal cruelty often turn out to be insufficiently effective. This is due to the lack of clear criteria for determining the corpus delicti, insufficient elaboration of the objective and subjective sides of the act, as well as difficulties in law enforcement practice. The article discusses the normative acts regulating the problem of animal cruelty and ways to solve this problem. The article analyzes judicial practice in cases of animal cruelty, which allows us to identify difficulties in the application of existing legislative norms. In conclusion, proposals are formulated to amend legislation aimed at a clearer definition of concepts and criteria for assessing ill-treatment.

Key words. Ill-treatment, Legislation, regulations, judicial practice, responsibility, qualifications, humanity.

Актуальность статьи обусловлена тем, что в последние годы наблюдается повышенный интерес общественности к проблеме жестокого обращения с животными. Это связано с изменением сознания людей относительно существования животных и их благополучия. Жестокое обращение с животными не только наносит физический вред самим животным, но и отражает моральные и этические проблемы, присущие человеческому обществу. Кроме того, важным аспектом является воспитание и образование общества в вопросах гуманного обращения с животными. Повышение осведомленности о жестокости по отношению к животным может способствовать формированию более ответственного отношения к ним, что в конечном счете станет залогом здорового сосуществования человека и природного мира.

Проблема квалификации жестокого обращения с животными представляет собой многогранное явление, имеющее как этические, так и правовые аспекты, как например опираясь на статью уголовного кодекса понять, причинена ли физическая боль или страдания животному. Научные исследования в этой области подчеркивают необходимость четкого определения терминологии и квалификации действий, связанных с причинением вреда животным.

На территории Российской Федерации действуют законы, федеральные законы и подзаконные акты, направленные на защиту животных от жестокого обращения. Среди них можно выделить следующие:

- 1) Конституция РФ. Статья 114 пункт е.5 закона гласит:
«Правительство Российской Федерации осуществляет меры,

направленные на формирование в обществе ответственного отношения к животным...» [1].

2) Уголовный кодекс Российской Федерации. Статья 245 УК РФ предусматривает уголовную ответственность за жестокое обращение с животными, повлекшее их гибель или увечье, если это деяние совершено из хулиганских побуждений либо с применением садистских методов. Наказание может включать штраф, обязательные работы, исправительные работы или лишение свободы [2].

3) Федеральный закон № 498-ФЗ «Об ответственном обращении с животными и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации». Данный закон направлен на регулирование отношений, связанных с содержанием и использованием животных, и устанавливает требования к обращению с ними. Закон запрещает жестокое обращение, пропаганду жестокости, использование животных в зрелищных мероприятиях, если они связаны с болью или страданиями животного [3].

4) Гражданский кодекс Российской Федерации. Закон не содержит прямых положений, касающихся жестокого обращения с животными. Его основное предназначение – регулирование имущественных и личных неимущественных отношений между гражданами и юридическими лицами. Так, статьи 137–138 ГК РФ касаются животных как объектов гражданских прав. Согласно этим статьям, животные признаются имуществом, и к ним применяются общие правила об имуществе, если иное не предусмотрено законом [4].

5) Законодательство субъектов Российской Федерации. Некоторые регионы России принимают свои собственные нормативные акты, дополняющие федеральное законодательство и устанавливающие дополнительные меры защиты животных.

В Российской Федерации жестокое обращение с животными является преступным деянием, закрепленным в ст. 245 УК РФ.

Одно из таких дел рассматривал Кубанский районный суд (Республика Бурятия). Гражданка Н, находящаяся в доме, на почве внезапно возникших неприязненных отношений, вопреки общественной нравственности в сфере гуманного обращения с животным, используя малозначительный повод, т.е. из хулиганских побуждений, возник прямой преступный умысел, направленный на жестокое обращение с собакой по кличке «К.» в целях причинения ей боли и страданий, и ее гибели, с применением садистских методов. Реализуя из хулиганских побуждений, с использованием садистского метода в виде удушения, с применением садистских методов, пренебрегая общественными

нормами морали и гуманного обращения с животными, и желая их наступления, т.е. действуя с прямым преступным умыслом, обусловленным желанием наказать собаку за причиненный ею имущественный вред, проявляя особую жестокость в отношении собаки по кличке «К.», используя петлю, задушила собаку, нанеся ей страдания и увечья, не оказав помощи [5].

Суд приговорил гражданку признать виновной в совершении преступления, предусмотренного п. «в» ч.2 ст. 245 УК РФ и назначить ей наказание в виде одного года исправительных работ, с удержанием 5% из заработка в доход государства, ежемесячно.

Судебная практика демонстрирует, что жестокое обращение с животными является серьезным преступлением, и правовая система стремится пресечь его проявления и защитить права животных.

Анализируя уголовно-правовую регламентацию состава жестокого обращения с животными, можно выявить следующее:

Во-первых, согласно УК РФ, данное преступление совершается с умыслом. Основными признаками субъективной стороны являются цель – причинение животному боли или страданий, а также возможные мотивы – хулиганские или корыстные. Законодатель отличает это преступление от административных правонарушений на основе указанных признаков. Однако, именно они могут вызывать трудности при доказывании в суде. Например, термин «страдания» может толковаться как физические мучения, а также психические и моральные страдания. Кроме того, факт страданий животного может быть сложно установить, поэтому часто приходится ограничиваться только констатацией этого признака без дополнительных доказательств [6].

Во-вторых, юридическое положение животных в Российской Федерации определяется статьей 137 Гражданского кодекса, согласно которой отношения между человеком и животными регулируются общими принципами гражданского права, за исключением случаев, прямо предусмотренных иными законами. Это порождает вопрос о статусе животного: в соответствии с Гражданским кодексом домашние животные классифицируются как имущество, что противоречит гуманному подходу к ним. Следует отметить, что уголовное законодательство не содержит строгого определения понятия «животное». Тем не менее, уголовная ответственность может наступать за преступления, совершенные в отношении не только домашних, но также диких и бродячих животных.

Исследовав данную тему, можно предложить пути решения проблемы жестокого обращения с животными. Считаем необходимым внести поправки в законодательство, устанавливая четкие критерии для квалификации преступления. Это позволит устранить двусмысленность и облегчит работу следственных органов и судов.

Таким образом, проблема квалификации жестокого обращения с животными представляет собой сложный и многогранный вопрос, требующий

всестороннего анализа как с юридической, так и с этической точки зрения. Актуальность данной темы обусловлена не только возрастанием случаев жестокого обращения, но и остротой общественных дискуссий о правах животных и ответственности человека перед ними. Современные исследования показывают, что жестокое обращение с животными может проявляться в различных формах, от физической агрессии до неуместных условий содержания, и каждое из этих проявлений требует отдельного подхода к квалификации.

Библиографический список:

- 1) Конституция РФ: принята всенародным голосованием 12.12.1993. (ред. от 01.07.2020) // Официальный интернет-портал правовой информации. — URL: <http://www.pravo.gov.ru> (дата обращения 16.10.2024).
- 2) Уголовный кодекс РФ: федер. закон № 63-ФЗ от 13.06.1996 (ред. от 09.11.2024) (с изм. и доп., вступ. в силу с 20.11.2024) // Собр. Законодательства РФ. — 1996. — №25. — Ст. 2954.
- 3) Федеральный закон «Об ответственном обращении с животными и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» от 27.12.2018 № 498-ФЗ // Российская газета. — 2018. — № 295.
- 4) Гражданский кодекс Российской Федерации (часть первая) // Собр. Законодательства РФ. 1994. №32. Ст. 3301.
- 5) Приговор Кубанского районного суда (Республика Бурятия) от 13.02. 2024 № 1-53/2024// Интернет-ресурс Судебные и нормативные акты РФ (СудАкт) [Офиц. сайт]. — URL: <https://sudact.ru/> (дата обращения: 23.11.2024).
- 6) Ермакова О.В., Шаганова О.М. Сложности толкования объективных и субъективных признаков состава жестокого обращения с животными // Вестник Восточно-Сибирского института МВД России. 2020. № 2(93). С. 71-81.

УДК 347.4

*Куклева Дарья Ивановна, магистрант
ФГАОУ ВО «Волгоградский государственный университет»
Россия, г. Волгоград*

*Kukleva Darya Ivanovna, master's student
Federal State Autonomous Educational Institution of Higher Education
"Volgograd State University"
Russia, Volgograd*

**Правовая конструкция договора коммерческой концессии и
лицензионного договора. Сравнительно-правовой анализ**

**Legal structure of the commercial concession agreement and the license
agreement. Comparative legal analysis**

Аннотация

В условиях перехода России к рыночной экономике предпринимательская деятельность начала развиваться, применяя различные организационно-правовые формы. Среди них можно выделить договор коммерческой концессии, также известный как франчайзинг, и лицензионный договор. Коммерческая концессия и лицензионное соглашение относятся к типу сделок, предусматривающих предоставление иным, третьим лицам права на использование интеллектуальной собственности. Следовательно, правовая природа этих договоров имеет общие черты.

In the context of Russia's transition to a market economy, entrepreneurial activity began to develop using various organizational and legal forms. Among them are a commercial concession agreement, also known as franchising, and a license agreement. A commercial concession and a license agreement are a type of transaction providing for the granting to other, third parties of the right to use intellectual property. Consequently, the legal nature of these agreements has common features.

Ключевые слова: договор, коммерческая концессия, лицензионный договор, франшиза.

Key words: agreement, commercial concession, licensing agreement, franchise.

Гражданский кодекс выделяет договор коммерческой концессии как самостоятельный вид договора, он располагается в 54 главе Гражданского кодекса РФ. При условии, что данный договор является самостоятельным,

некоторые ученые договор коммерческой концессии причисляют к смешанному виду, считая его производным или собирательным, так как данный договор имеет признаки и элементы от других договоров. Конструкция изучаемого договора содержит некоторые элементы иных договоров, например, к таковым относятся договор о лицензировании или простого товарищества (иначе называемый договор о совместной деятельности).

Начиная анализ данного вида договора необходимо изучить его определение, которое содержится в 1027 статье ГК РФ. Договор коммерческой концессии является соглашением, сразу же уточним, что данный договор является двусторонним, одна сторона представлена как правообладатель, именно он обязуется предоставить право на использование комплекса исключительных прав. Данный комплекс передается за плату, что предусматривает характер возмездности договора, также он передается на определенный срок, хотя в договоре срок может быть и не указан. Второй сторон выступает пользователь, который, в свою очередь, принимает комплекс прав и обязуется предоставить вознаграждение за него [7].

В юридической литературе существует определенная точка зрения, при которой ученые-правоведы приравнивают договор коммерческой концессии к договору франчайзинга. Стоит отметить, что современное российское законодательство не содержит такого термина как «франчайзинг», который характерен для зарубежных стран.

Обращаясь к ученым, стоит выделить мнение Витрянского В.В. о франчайзинге, который считал, что данный договор является группой договорных отношений, существенным условием которых является передача комплекса исключительных и иных прав для использования в предпринимательской деятельности»[3]. Отождествление данных договоров по мнению Витрянского В.В. можно произвести через их общие признаки, к которым относится то, что субъектами выступают лица, занимающиеся предпринимательской деятельностью, исключительные права передаются другой стороне в комплексе прав, цель передачи для правообладателя по данным договорам также совпадает и этой целью выступает желание правообладателя расширить границы деятельности, которой он занимается.

Переходя к существенным условиям договора концессии, первым делом стоит выделить его предмет. По данному договору предметом является сам комплекс исключительных прав, который одной стороной передается, а другой принимается. В комплекс включается наименование франшизы, товарный знак, а также особую коммерческую информацию, такой информацией выступает опыт по определенной сфере.

Характеристики такого комплекса должны быть указаны в договоре, сторонам необходимо указать объем передаваемых прав, если такие указания отсутствуют, то такой договор нельзя назвать договором концессии.

Принятие и введение в действие части четвёртой Гражданского кодекса РФ от 18 декабря 2006 г. № 230-ФЗ [1] стало важным событием для института авторского права и, в особенности, для правового регулирования лицензионного договора.

Лицензионный договор может включать элементы различных типов соглашений, таких как купля-продажа или аренда, но данный договор имеет собственные признаки, чем и отличается от вышеперечисленных. Например, договоры купли-продажи и аренды основаны на праве собственности или ином вещном праве продавца или арендодателя, тогда как основой лицензионного договора является исключительное право патентообладателя. По договорам купли-продажи и аренды в пользование передаются материальные объекты, к примеру, вещи. По лицензионному договору происходит передача нематериальных объектов – это может быть техническое решение, товарный знак, опыт, знания, специальные навыки и секреты производства, право собственности на нематериальные блага остается у лицензиара и не передается по договору.

Обе стороны, как лицензиар, так и лицензиат могут быть юридическими лицами, физическими или индивидуальными предпринимателями. В законе так же указано, что стороны должны иметь полную дееспособность, если мы говорим о юридических лицах, то они должны быть правоспособными. Исключительные права физического лица переходят правопреемникам в случае смерти обладателя исключительных прав.

Пленум Верховного Суда РФ в постановлении от 23 апреля 2019 г. № 10 [2] указал, что лицензионный договор должен заключаться в письменной форме, если иное не предусмотрено ГК РФ. Несоблюдение данного требования влечет за собой ничтожность договора (п. 2 ст. 1235 ГК РФ). Учитывая, что в отношении отдельных объектов лицензионных договоров нет специальных упоминаний об их форме, необходимо руководствоваться общим правилом заключения лицензионного договора в письменной форме (п. 2 ст. 1235 ГК РФ).

Вопрос о государственной регистрации лицензионного договора регулируется абзацем 2 пункта 2 статьи 1235 ГК РФ, согласно которому такая регистрация обязательна, если использование результата интеллектуальной деятельности или средства индивидуализации по лицензионному договору подлежит государственной регистрации.

Начиная проводить сравнительную характеристику, стоит начать с тех признаков, которые по данным договорам имеют схожие черты. Во-первых, оба договора применяются в предпринимательской сфере, что для каждого из договоров подразумевает тот или иной риск. Во-вторых, по каждому договору происходит передача интеллектуальной собственности, это могут быть знания, опыт, товарные знаки, технические решения или технологии. Договор коммерческой концессии в данном случае отличается только то, что

исключительные права передаются в комплексе, в совокупности объектов, которые невозможно разделить.

Схожесть прав и обязанностей пользователя и лицензиата по договорам является следующим признаком. Данные стороны по договору имеют право устанавливать собственные цены на производимые товары и услуги, в данном случае правообладатели лишь могут давать рекомендации относительно цен. Пользователи и лицензиаты обязаны выплатить вознаграждение за получаемые объекты интеллектуальной собственности. В свою очередь правообладатели и лицензиары обязуются предоставить различного рода необходимую информацию, а также оказать содействие в использовании объектов интеллектуальной собственности.

Передающая сторона по данным договорам должны иметь соответствующие разрешения на передаваемые объекты, а также предоставить лицензиату информацию об этих правах.

При всем многообразии сходств данных договоров, следует их различать, поэтому выделим отличительные признаки каждого из них.

В первую очередь стоит обратить внимание на то, что в коммерческой концессии может использоваться не один объект интеллектуальной собственности, а совокупность объектов, в законодательстве так называемый комплекс объектов исключительных прав. Данный фактор указывает на то, что каждый по отдельности объект не может передаваться, данный комплекс прав является неразрывным и может передаваться только в совокупности. В то время как в лицензионном договоре условие о комплексности объектов не имеет значения, объект может быть представлен в лишь одном количестве результата интеллектуальной деятельности.

Также стоит учесть, что сама направленность договора коммерческой концессии шире, так как по данному договору строится общая система развития франшизы, передается целый комплекс объектов, а правообладатель имеет больший контроль над пользователем, контролируя деятельность последнего. Лицензионный договор направлен на рационализацию производства, для этого не требуется единых стандартов работы.

По договору коммерческой концессии сторонами являются правообладатель и пользователь, гражданское законодательство предусматривает для них некоторые ограничения, связано это с тем, что договор франчайзинга заключается в сфере предпринимательской деятельности, поэтому обе стороны выступают в роли юридических лиц и индивидуальных предпринимателей, физическими лицами ни одна из сторон быть не может.

Переходя к заключительному этапу данного исследования, стоит сказать, что анализируемые договоры имеют схожие черты ввиду того, что по договорам предусмотрена передача прав на использование интеллектуальной собственности в пользу третьих лиц.

Учитывая сходства и различия данных договоров, необходимо учесть, что они играют важную роль в предпринимательской сфере, при заключении того или иного договора стоит учитывать все особенности каждого из договоров.

Список литературы

1. Гражданский кодекс Российской Федерации (часть четвертая)" от 18.12.2006 № 230-ФЗ (ред. от 30.01.2024)// "Собрание законодательства РФ", 25.12.2006, № 52 (1 ч.), ст. 5496.
2. Постановление Пленума Верховного Суда РФ от 23.04.2019 № 10 "О применении части четвертой Гражданского кодекса Российской Федерации"// "Российская газета", 3 96, 06.05.2019.
3. Брагинский М.И., Витрянский В.В. Договорное право. Книга третья. Договоры о выполнении работ и оказании услуг [Электронный ресурс]/ М.И. Брагинский, В.В. Витрянский – М.: Статут, 2011, с. 1058.
4. Формакидов Д.А. Договор коммерческой концессии: правовая природа и существенные условия // Российский юридический журнал. 2023. № 5. С. 153 - 162.
5. Предпринимательское право: учебник: в 2 т. (том 2) (6-е издание, переработанное и дополненное)//под ред. В.Ф. Попондопуло// "Проспект", 2023.
6. Забелин Павел Евгеньевич Соотношение договора коммерческой концессии с договором франчайзинга // ЮП. 2011. №4.
7. Иншакова А. О. Договорные формы инвестирования в законодательстве и практике Российской Федерации // Legal Concept = Правовая парадигма. – 2024. – Т. 23, № 3. – С. 77–89.
8. Матыцин Д. Е. Инвестирование: понятие и классификация схем, имеющая юридическое значение // Legal Concept = Правовая парадигма. – 2024. – Т. 23, № 3. – С. 90–97.
9. Квициния Н. В. Перспективы развития договора эскроу в России // Legal Concept = Правовая парадигма. – 2020. – Т. 19, № 1. – С. 51–59.

УДК 340

*Золотухина Д.С., Грабовская С.В. студенты кафедры
«Гражданское и уголовное право»
ФГБОУ ВО «Сибирский государственный
университет путей сообщения»
Горожанкина М.А., к.ю.н., доцент кафедры
«Гражданское и уголовное право»
ФГБОУ ВО «Сибирский государственный
университет путей сообщения»
Россия, Новосибирск
Zolotukhina D.S., Grabovskaya S.V. students of the department
"Civil and criminal law"
Siberian Transport University
Gorozhankina M.A., Candidate of Law,
Associate Professor of the Department
"Civil and criminal law"
Siberian Transport University,
Novosibirsk, Russia*

**Цифровизация трудовых отношений: аспекты и перспективы
развития**

Digitalization of labor relations: aspects and prospects of development

Аннотация: В статье рассматривается процесс цифровизации трудовых отношений, который становится все более актуальным в условиях глобализации и технологических изменений. Анализируются ключевые аспекты, такие как влияние цифровых технологий на организацию труда, изменения в трудовых договорах, а также новые формы занятости, возникающие в результате внедрения платформенных решений. Особое внимание уделяется правовым и этическим вопросам, связанным с использованием цифровых инструментов в трудовой сфере. Также рассматриваются перспективы развития цифровизации трудовых отношений, включая влияние на производительность, гибкость рабочего времени и возможности для профессионального роста работников. В заключение подчеркивается необходимость разработки новых подходов к регулированию трудовых отношений в условиях цифровой экономики, что позволит обеспечить защиту прав работников и работодателей в быстро меняющемся мире.

Ключевые слова: Цифровизация, трудовые отношения, технологические изменения, цифровые технологии, организация труда, правовые вопросы, перспективы развития, производительность, регулирование трудовых отношений.

Annotation: The article examines the process of digitalization of labor relations, which is becoming increasingly relevant in the context of globalization and technological changes. Key aspects such as the impact of digital technologies on the organization of work, changes in employment contracts, as well as new forms of employment resulting from the introduction of platform solutions are analyzed. Special attention is paid to legal and ethical issues related to the use of digital tools in the labor field. The prospects for the development of digitalization of labor relations are also considered, including the impact on productivity, flexibility of working hours and opportunities for professional growth of employees. In conclusion, the need to develop new approaches to regulating labor relations in the digital economy is emphasized, which will ensure the protection of the rights of employees and employers in a rapidly changing world.

Keywords: Digitalization, labor relations, technological changes, digital technologies, labor organization, legal issues, development prospects, productivity, regulation of labor relations.

Цифровизация труда — это явление, которое стало неотъемлемой частью современного общества, оказывая значительное влияние на все сферы жизни, включая трудовые отношения. В последние годы мы наблюдаем стремительное развитие технологий, таких как искусственный интеллект, автоматизация процессов и удаленная работа, что в свою очередь требует пересмотра и адаптации существующих норм трудового права.

Проблема распространения практики электронного документооборота активно обсуждается как в научных кругах, так и среди работников. Электронные формы коммуникации зачастую вызывают недоверие у работодателей и сотрудников, что связано с нехваткой комплексного регулирования таких взаимодействий в трудовом праве, а также с трудностями внедрения надежной и эффективной системы документооборота.

С учетом последних изменений в трудовом законодательстве Российской Федерации, которые создают правовую основу для широкого применения электронного документооборота, а также утверждают единые требования к форматам и составу электронных документов, следует отметить увеличившийся интерес к этой теме.

22 ноября 2021 года вступил в силу Федеральный закон № 377-ФЗ, который вносит изменения в Трудовой кодекс РФ. Данный закон формализует понятие электронного документооборота в трудовых отношениях, описывает способы его реализации, организацию работы информационных систем для хранения и доступа к электронным документам, порядок применения цифровой подписи и особенности взаимодействия работника с работодателем в условиях электронного документооборота.

Анализ научно-популярных материалов Захаровой Г. П. показал, что среди главных преимуществ электронного документооборота можно выделить:

эффективность организации и повышение качества работы с информацией — создание единого информационного пространства внутри компании, позволяющего руководству усиливать дисциплину, корректировать объемы задач, автоматизировать отчетность и осуществлять систематический мониторинг деятельности всей организации [1].

Профессионально настроенная система поиска документов обеспечит возможность нахождения нужных материалов даже при наличии минимальной информации о них, что значительно упростит восстановление документов в экстренных ситуациях.

Сопротивление изменениям в организации часто связано с консерватизмом сотрудников, которые привыкли к традиционным методам документооборота. Многие работники могут испытывать страх перед новыми технологиями и опасаться, что переход на электронный документооборот (ЭДО) усложнит их работу или приведет к потере привычного контроля над процессами. Это сопротивление может проявляться в виде активного отказа от использования новых систем, что затрудняет внедрение ЭДО и снижает его эффективность. В связи с этим возникают некоторые трудности, которые в последствии решаются в судебном порядке. Например, Решение Первомайского районного суда Оренбургской области от 13.01.2023 по делу 2-11/2023. Работник оспаривал приказ о наложении дисциплинарного взыскания. Работодатель подписал приказ электронной подписью, направил работнику на электронную почту. Работник не давал согласие на взаимодействие с работодателем посредством электронного документооборота. Поэтому приказ направлен с нарушением ст. 193 ТК РФ. Иск работника суд удовлетворил и приказ признал незаконным.

Кроме того, финансовые затраты на создание и обслуживание информационных систем для ЭДО являются значительным барьером для многих организаций. Разработка, внедрение и поддержка таких систем требуют значительных вложений как на начальном этапе, так и в процессе эксплуатации. Это включает расходы на программное обеспечение, обучение сотрудников, а также на техническую поддержку. В условиях ограниченных бюджетов многие компании могут откладывать переход на электронный документооборот, что замедляет процесс цифровизации[2].

Правовые риски также представляют собой важную проблему. Переход на ЭДО требует особого внимания к вопросам безопасности данных и защиты персональной информации. Необходимость защищать данные от несанкционированного доступа и утечек информации становится критически важной. Несмотря на вступление в силу изменений в Трудовом кодексе с 22 ноября 2021 года, которые регулируют использование ЭДО и цифровых подписей, остаются нерешенные вопросы. Например, многие работники могут отказываться от использования ЭДО из-за опасений за безопасность своих

персональных данных, что создает дополнительные препятствия для успешного внедрения системы.

Юридическая сила документа определяется его соответствием определённым критериям. Согласно процессуальному законодательству, документы могут считаться письменными доказательствами, если они содержат информацию, важную для дела (статья 71 Гражданского процессуального кодекса РФ); они могут быть также вещественными доказательствами, представляя собой предметы с определёнными характеристиками, которые могут помочь установить значимые для дела факты. Суды принимают как бумажные, так и электронные документы в качестве письменных доказательств, независимо от способа их оформления, при условии возможности подтверждения их подлинности. Однако стоит отметить, что наличие электронной подписи не гарантирует подлинность документа, поскольку могут возникнуть сомнения в её истинности.

Одной из распространённых проблем является подтверждение трудового стажа. В настоящее время работник не обязан предоставлять бумажную трудовую книжку при устройстве на работу, что может повлечь трудности с выплатой пособий по временной нетрудоспособности, так как они зависят от страхового стажа. Тем не менее, можем предположить, что эта проблема будет решена, так как начиная с 1 января 2023 года Пенсионный фонд РФ и Фонд социального страхования объединились в единый Социальный фонд России, что позволит получить необходимую информацию. Согласно письму Министерства труда и социальной защиты РФ от 22 мая 2023 года, с 1 января 2020 года подтверждением наличия (отсутствия) трудового стажа у работника также является информация, предоставленная работодателем и хранящаяся в информационных ресурсах Фонда пенсионного и социального страхования Российской Федерации.

Цифровизация трансформирует рынок труда, создавая новые профессии и изменяя требования к навыкам, что влечет за собой значительные изменения в структуре занятости и динамике трудовых отношений. Например, решение Ленинского райсуда ЕАО от 20.01.2023 по делу 2-33/23. Работник оспорил своё увольнение, утверждая, что не подавал электронное заявление об увольнении по собственному желанию и не вводил смс-коды в программу КЭДО, а передал их работодателю, полагая, что они нужны для оформления больничного. Суд установил, что работодатель выдал работнику электронную подпись удалённо с помощью смс-кодов, при этом работник не подписывал заявление на выпуск электронной подписи на бумаге. Хотя заявление об увольнении может подаваться электронно, работника восстановили на работе. Суд отметил, что работодателю следовало выяснить причины увольнения, учитывая, что заявление было подано на следующий день после получения приглашения в систему и в день выдачи УНЭП, что могло свидетельствовать о возможной ошибке при первом использовании системы КЭДО. В условиях

стремительного внедрения технологий работодатели все чаще ищут сотрудников, обладающих цифровыми компетенциями, что приводит к нескольким ключевым последствиям[3].

Во-первых, необходимость постоянного обучения становится одной из главных характеристик современного рынка труда. Работники должны быть готовы адаптироваться к новым технологиям и инструментам, что требует от них не только базовых знаний, но и способности к быстрому обучению. Это создает потребность в непрерывном профессиональном развитии, включая участие в курсах повышения квалификации, вебинарах и тренингах. Работники, которые не готовы к таким изменениям, рискуют оказаться неуспевающими на фоне быстро меняющегося рынка, что может привести к их исключению из активного трудового процесса.

Во-вторых, цифровизация усиливает неравенство на рынке труда. Работники с высокими цифровыми навыками, такими как программирование, аналитика данных и управление проектами, получают больше возможностей для трудоустройства и карьерного роста. Они могут рассчитывать на более высокую оплату труда и лучшие условия работы. В то же время те, кто не успевает адаптироваться к новым требованиям, могут столкнуться с трудностями в поиске работы и снижением уровня доходов. Это создает разрыв между различными группами работников, что в свою очередь может привести к социальному напряжению и экономической нестабильности.

Также компании стремятся повысить эффективность и снизить затраты. Технологии позволяют выполнять рутинные задачи быстрее, точнее и с меньшими затратами, что делает человеческий труд менее конкурентоспособным[4]. В результате многие профессии, особенно низкоквалифицированные, становятся избыточными. Например, в производственном секторе автоматизация линий сборки позволяет сократить количество рабочих, а в сфере услуг чат-боты и ИИ-системы могут выполнять функции поддержки клиентов, что также снижает потребность в живых специалистах.

Социальные последствия сокращения рабочих мест могут быть весьма серьезными. Увеличение числа безработных приводит к росту неравенства и социальной напряженности. Люди, потерявшие работу, могут столкнуться с финансовыми трудностями, что негативно сказывается на их качестве жизни и психоэмоциональном состоянии. В условиях экономической нестабильности растет риск социальной изоляции и маргинализации определенных групп населения, что может привести к дальнейшему ухудшению ситуации[5].

Проблемы, связанные с цифровизацией трудовых отношений, требуют комплексного подхода к правовому регулированию, особенно в сфере электронного документооборота. Рассмотрим возможные пути решения этих проблем.

Анализ и обновление законодательства: Проведение регулярного анализа действующего законодательства в сфере электронного документооборота с целью выявления пробелов и недостатков, а также внесение необходимых изменений. Введение четких норм, регулирующих использование электронных документов, включая правила их хранения, передачи и подтверждения подлинности. Формирование единой судебной практики по делам, связанным с электронными документами, что позволит избежать противоречий и повысит правовую определенность.

Также стоит задуматься о повышении «электронной» грамотности персонала. Разработка и внедрение обучающих курсов по работе с электронными документами и системами, что поможет работникам лучше ориентироваться в новых технологиях. Создание менторских программ, где более опытные сотрудники будут помогать новичкам осваивать электронные инструменты. Обеспечение доступа к онлайн-ресурсам и учебным материалам для самостоятельного обучения, включая видеолекции, вебинары и интерактивные курсы.

Для предотвращения негативных последствий, стоит задуматься об устранении утечек информации. Например, реализация современных систем защиты данных, включая шифрование, многофакторную аутентификацию и регулярные проверки безопасности. Также стоит внедрить проведение регулярных тренингов для сотрудников по вопросам кибербезопасности и защиты информации. Создать четкие инструкции и нормы, регулирующие обращение с конфиденциальной информацией и данными сотрудников.

Библиографический список:

1. Захарова Г. П., Кириллова О. В., Амирова Э. Ф. Цифровизация и рынок труда. – 2022.
2. Гусев А. А. Цифровизация трудовых отношений и ее влияние на производительность труда и стоимость компаний // Экономика. Налоги. Право. – 2023. – Т. 12. – №. 6. – С. 39-47.
3. Сенокосова О. В. Воздействие цифровизации на рынок труда России // Экономика и бизнес: теория и практика. – 2020. – №. 10-2. – С. 81-83.
4. Карапаев О. В., Нуреев Р. М. Цифровизация экономики и производительная сила труда // Journal of Economic Regulation (Вопросы регулирования экономики). – 2022. – Т. 10. – №. 3. – С. 76-91.
5. Щербакова О. В. Цифровизация трудовых отношений // Междисциплинарные исследования: опыт прошлого, возможности настоящего, стратегии будущего. – 2021. – №. 1. – С. 104-111.

Биологические науки

Зависимость плотности сшивки полимера от параметров гиперупругой модели

*Муслов Сергей Александрович, к.ф.-м.н., д.биол.н.,
проф. каф. нормальной физиологии и медицинской физики,
Солодов Александр Анатольевич, д.м.н.,
проф., зав. каф. анестезиологии, реаниматологии и интенсивной терапии
Перцов Сергей Сергеевич, профессор, член-корр. РАН, заведующий кафедрой
нормальной физиологии и медицинской физики*

*Suslov Sergey Alexandrovich, Ph.D.,
Doctor of Biology, Professor of the Department of Normal Physiology and
Medical Physics,
Solodov Alexander Anatolyevich, MD,
Professor, Head of the Department. Anesthesiology, intensive care and intensive
care
Sergey Sergeevich Pertsov, Professor, Corresponding Member of the Russian
Academy of Sciences, Head of the Department of Normal Physiology and Medical
Physics*

Аннотация. Степень сшивки – это процент поперечных соединений (мостиков) сшивающим агентом от числа предельно возможных. А плотность сшивки (cross-linked density) это как часто идут эти мостики на единицу длины полимера. На основании параметров модели Муни-Ривлина в данном сообщении оценена плотность сшивки силиконового каучука применяемого, например, для изготовления протезов ушной раковины больным, страдающим микроотией – врожденным недоразвитием ушной раковины вплоть до ее отсутствия, а также пациентам с посттравматической утратой ушной раковины и в связи с хирургическими вмешательствами по поводу онкологических заболеваний. Параметры модели рассчитывались в системе компьютерной алгебре Mathcad 15.0 с помощью функционала linfit.

Ключевые слова: силиконовый каучук, плотность сшивки, модель Муни-Ривлина

Abstract. The degree of cross-linking is the percentage of cross-links (bridges) by the cross-linking agent from the maximum possible number. And the cross-linked density is how often these bridges occur per unit length of the polymer. Based on

the parameters of the Mooney-Rivlin model, this report estimates the cross-linking density of silicone rubber used, for example, to manufacture auricular prostheses for patients suffering from microtia – congenital underdevelopment of the auricle up to its absence, as well as patients with post-traumatic loss of the auricle and in connection with surgical interventions for oncological diseases. The model parameters were calculated in the Mathcad 15.0 computer algebra system using the linfit functionality.

Keywords: silicone rubber, cross-linking density, Mooney-Rivlin model

Плотность поперечных связей в полимере являются важными параметрами их структуры. Как известно, сшивка макромолекул резко меняет параметры полимера, а реакция сшивания приводят к увеличению степени его полимеризации. Чем больше степень сшивания – число поперечных связей между цепочками полимера – тем выше его механические свойства. Сегодня методы определения плотности сшивки полимеров заключаются в основном в исследовании релаксации напряжений, набухания и других [1]. Однако, эти методы требуют весьма много времени и имеют низкую чувствительность.

Еще одним подходом, с помощью которого можно анализировать механическое поведение полимеров, является гиперупругая модель Муни-Ривлина [2, 3]. В ней кривая деформации полимерного материала (в 2-параметрической модели) аппроксимируется уравнением

$$\sigma_{2p} = 2C_{10}\left(\lambda - \frac{1}{\lambda^2}\right) + 2C_{01}\left(1 - \frac{1}{\lambda^3}\right), \quad (1)$$

где C_{10} и C_{01} – параметры модели (рис. 1), имеющие размерность напряжений, определяющие величину потенциала деформации и равные 0.159 и -0.186 МПа, соответственно.

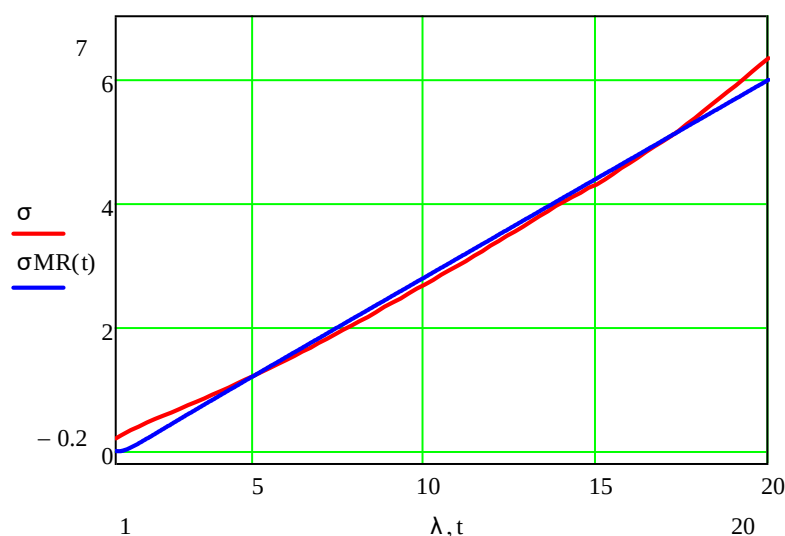


Рис. 1. Силиконовый каучук. Экспериментальная и расчетная в модели Муни-Ривлина кривые σ - λ .

Авторы [4, 5] предлагают оценивать плотность сшивки полимеров (cross-linked density) по формуле

$$\rho = \frac{|C_{10}|}{RT}, \quad (2)$$

где R – универсальная газовая постоянная, T – температура. Соответствующий этому равенству график приведен на рис. 2.

Кроме того, согласно параметры C_{10} представляют упругое поведение материалов, а C_{01} – отклонение от упругости. С увеличением C_{01} нелинейность кривой напряжение-деформация увеличивается. Дополнительные к C_{10} и C_{01} параметры Муни-Ривлина приводят к появлению на расчетной кривой σ - λ точек перегиба.

Таким образом, константы модели Муни-Ривлина имеют физический смысл вопреки распространенному мнению, что параметры гиперупругих моделей трудно интерпретируемы. Согласно тому же автору параметры C_{10} представляют упругое поведение материалов, а C_{01} – отклонение от упругости. С увеличением C_{01} нелинейность кривой напряжение-деформация увеличивается. При этом дополнительные к C_{10} и C_{01} параметры в 3-, 5- и 9-параметрических моделях Муни-Ривлина приводят к появлению на расчетной кривой σ - λ точек перегиба.

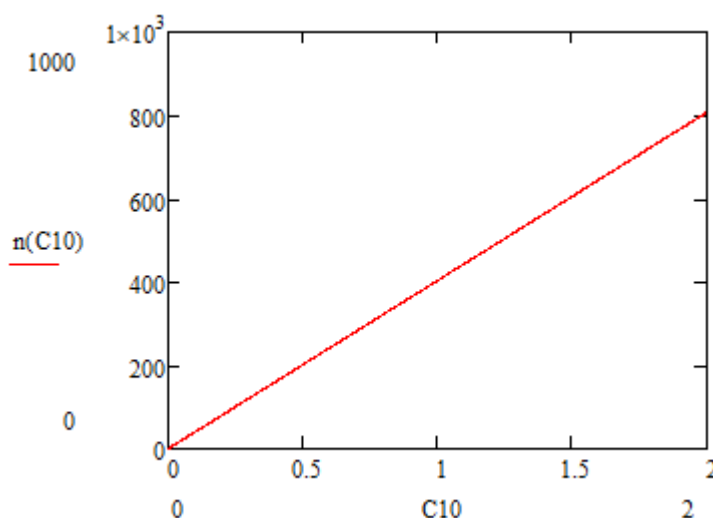


Рис. 2. Зависимость плотности сшивки (моль/м³) силикона от постоянной C_{10} (МПа) 2-параметрической модели Муни-Ривлина.

Для нашего рассмотренного случая, если принять плотность каучука равной 0.9 г/см^3 , а его молярную массу – 245 г/моль [6], плотность сшивки при комнатной температуре составляет 64.21 моль/м^3 (после умножения на M/ρ в б/р форме записи – 0.017).

Полученные данные удовлетворительно согласуются с результатами, полученными в [7-9].

Литература.

1. Бухина М.Ф. Техническая физика эластомеров. М.: Химия, 1984. – 224 с.
2. Шмурак М.И., Кучумов А.Г., Воронова Н.О. Анализ гиперупругих моделей для описания поведения мягких тканей организма человека // Master`s Journal 2017, № 1, с. 230-243.
3. Иванов Д.В., Фомкина О.А. Определение постоянных для моделей Нео-Гука и Муни-Ривлина по результатам экспериментов на одноосное растяжение // Математика. Механика. - 2008. - № 10. - С. 114-117.
4. Nomesh Kumar et al. Hyperelastic Mooney-Rivlin Model: Determination and Physical Interpretation of Material Constants. MIT International Journal of Mechanical Engineering, Vol. 6, No. 1, January 2016, pp. 43-46.
5. Faridah H.A.H, Tinker A.J. and Farid A.S. Determination of Crosslink Densities of Filled Rubbers by Cyclic Pre-straining. J. Rubb. Res., 7(4), 248–264.
6. Интернет-ресурс. URL: https://translated.turbopages.org/proxy_u/en-ru.ru.e29668ee-675183fe-e7994296-74722d776562/https/www.convertunits.com/molarmass/SiLiCoNe
7. Donald L. Martin Jr. Crosslink density determinations for polymeric materials. US Army. Report no. RK-TR-70-6. 1965. – 32 p.
8. Муслов С.А., Поляков Д.И., Лотков А.И., Степанов А.Г., Арутюнов С.Д. Измерение и расчет параметров механических свойств силиконового каучука. Изв. вузов. Физика. 2020. № 9. Стр. 68-71. DOI: [10.17223/00213411/63/9/68](https://doi.org/10.17223/00213411/63/9/68).
9. Муслов С.А., Перцов С.С., Арутюнов С.Д. Физико-механические свойства биологических тканей. Под ред. академика РАН О.О. Янушевича. М.: Практическая медицина, 2023. – 456 с. <https://doi.org/10.17513/np.594>.

Психологические науки

УДК 37032

DOI 10.26118/8827.2024.36.94.049

Представления о профессиях будущего современных старшеклассников

*Ковалева Н.Б., к. психол.н., доцент
кафедры психологической антропологии
Институт детства, ФГБОУ ВО «Московский
педагогический государственный университет»;
Россия, Москва*

Аннотация: в статье рассматриваются особенности представлений о профессиях будущего старшеклассников, самоопределение которых проходит в эпоху интенсивной цифровизации информационных процессов. На основе анализа ответов на вопросы методики «Выбор профессии будущего» старшеклассников, участвующих в одной из смен православного лагеря «Роднички» г. Иркутска показано, что, как и большинство современных подростков и юношей в своих выборах они ориентируются на традиционные или трендовые профессии. При этом, в результате специфики программ предпочтительнее оказываются традиционные профессии. В то же время проектные выборы, отсутствующие в начале смены, появляются к концу, что подтверждает значимость личностно-ориентированных программ духовного развития детей и молодежи в развитии культуры их личностного и профессионального самоопределения.

Ключевые слова: профессии будущего, трендовые, перспективные и проектные выборы, личностное и профессиональное самоопределение, старшеклассники.

Ideas about the professions of the future of modern high school students

*Natalya Kovaleva, PhD,
assistant professor of psychological anthropology,
Moscow State Pedagogical University, Moscow, (Russia)*

Annotation: The article examines the peculiarities of ideas about the professions of the future of high school students, whose self-determination takes

place in the era of intensive digitalization of information processes. Based on the analysis of the answers to the questions of the methodology of "Choosing the profession of the future" of high school students participating in one of the shifts of the Orthodox camp "Rodnichki" in Irkutsk, it is shown that, like most modern teenagers and young men, they focus on traditional or trending professions in their elections. At the same time, as a result of the specifics of the programs, traditional professions turn out to be preferable. However, project choices, that are absent at the beginning of the shift, appear towards the end, which confirms the importance of personality-oriented programs for the spiritual development of children and youth in the development of a culture of their personal and professional self-determination.

Keywords: professions of the future, trending, promising and project choices, personal and professional self-determination, high school student.

Стремительные социально-экономические изменения в современном мире подчёркивают важность профессионального самоопределения молодых людей, которые должны определить своё место в жизни, понять её значение и сформировать мировоззрение. Профессиональное самоопределение является главной проблемой для старшеклассников. Актуальность данной работы заключается в том, что в наше время профессии и требования к специалистам претерпевают изменения из-за технологического прогресса и цифровизации. Старшеклассникам необходимо осознавать, какие умения и качества будут востребованы в будущем, чтобы найти подходящую специальность и успешно приспособиться к переменам. Тенденции развития мира профессий в XXI веке связаны с цифровизацией, глобализацией и автоматизацией. Это приводит к появлению новых профессий и изменению требований к специалистам [1; 5-8]

Основные подходы к исследованию профессиональных ориентаций старшеклассников включают изучение интересов, способностей и личностных качеств учащихся, а также анализ рынка труда и образовательных возможностей [2-5; 9]. Выбранная тема исследования важна из-за общественной потребности в высококвалифицированных специалистах, умеющих осознанно выбирать профессию, способных к творческому ответу на вызовы и принятию ответственности за развитие и будущее общества и собственную жизнь. Создание психолого-педагогических условий, инициирующих профессиональное самоопределение старшеклассников, основанное на проектировании профессии будущего, является одной из основных задач современной общеобразовательной школы, семьи, общества и государства в целом.

В контексте задач инновационной профориентации большую значимость получают вопросы: как современные ученики средних и старших классов общеобразовательных школ представляют себе профессии будущего,

какие критерии они используют при выборе профессии, какие компетентности считают важными? Как эти представления соотносятся с образом профессионала будущего, разработанным учёными и реальными вызовами, связанными с цивилизационными изменениями и роботизацией? Поиск ответов на эти вопросы является основой данного исследования.

Исследования специфики профессиональных ориентаций старшеклассников направлены на выявление факторов, влияющих на выбор профессии. В контексте нашего исследования особый интерес представляют исследования по методике «Выбор профессии будущего» (Ковалева Н.Б., 2018), в которых были выделены три типа профессий: традиционные, трендовые и профессии будущего (таблица 1)

Таблица 1

Предметно-профессиональные основания выбора профессий будущего

	Пояснение	Примеры
Традиционные профессии	Профессии, которые наиболее актуальны, традиционны и значимы «испокон веков»	Учитель, врач, инженер
Трендовые профессии	Профессии, которые рекламируются как наиболее востребованные и рейтинговые на сегодняшний день	Блогеры, интернет-маркетологи, пиарщики и т.п.
Проектные профессии или профессии будущего	Профессии, которые будут актуальны в будущем и выходят за рамки современных представлений	Космический рейнджер

В исследованиях А.И. Ильиной и Т.А. Дябиной, И.А. Халеской, проведенных по методике «Перспективные профессии будущего» школьники размышляли над тем, какие профессии они считают перспективными в наше время, а также сказали о своем собственном выборе определенной профессии, обосновав его [2; 5]. Перечисленные профессии было предложено разделить на 3 типа: традиционные, трендовые и профессии будущего. Было показано, что изначально старшеклассники в своих выборах в основном ориентируются на традиционные и в меньшей степени на трендовые, а перспективные профессии будущего практически не выбирают и не проектируют. Это можно обосновать тем, что большая часть школьников склонна в своем выборе полагаться на рейтинги и разрекламированные профессии СМИ, не задумываясь о том, как ситуация может поменяться в будущем. Также в этих исследованиях было показано, что большинство школьников совершают выбор достаточно стереотипно, либо полагаясь на рейтинги, либо на свои субъективные предпочтения, и в числе качеств профессионала будущего выделяют в основном предметные. В результате развивающих занятий,

инициирующих развитие проектного сознания и ценностно-смысловое самоопределение, число выборов трендовых профессий значительно возросло, также появились профессии будущего. В своем эксперименте мы фактически продолжили эти исследования, но на других группах школьников. Результаты могут быть использованы для разработки рекомендаций по профориентации и самоопределению старшеклассников.

В параграфе анализируются данные ответов старшеклассников, участвовавших в смене «Хранители цивилизации», посвященной поиску пути в жизни на примере Федора Конюхова. В конце смены – была представлена интересная сценическая постановка, показавшая глубину сопереживания и яркость мировоззренческих открытий, сделанных детьми в процессе смены. Это проявилось, как показывают другие исследования, в личностных фокусировках рефлексивно-позиционного опросника. Рассмотрим, есть ли какие-то отличия в представлениях о перспективных профессиях в выделенной группе детей в начале и в конце смены, а также сопоставим их с ответами старшеклассников из других регионов и школ.

Проведем теперь сравнительный анализ ответов детей в начале и в конце смены на основе сравнительной диаграммы (рис.1)



Рис 1. Сравнительная гистограмма представлений о перспективных профессиях старшеклассников лагеря «Роднички» в начале и в конце смены 2023 года.

Как следует из диаграммы – и в начале и в конце смены преобладает выбор классических профессий, причем в конце смены процент выбора классических профессий возрос почти на 20 %. При этом в динамике выбора трендовых профессий можно увидеть спад. В перспективных профессиях статистика осталась такой же, но есть качественное приращение за счет возникновения действительно и новой и очень необычной профессии в конце смены «Дарящий свет и смысл» (в начале смены – просто астрофизик). Такое

приращение является, видимо тоже следствием включенного участия в программе, направленной не только на возрождение традиционных ценностей, но и на духовное развитие детей и молодежи.

Таким образом, данное исследование подтверждает, что действительно при выборе перспективных профессий будущего среди учеников будет наблюдаться некоторое преобладание трендовых специальностей (55-65% в разных группах), а попыток выйти в проектирование востребованной или новой профессии будущего практически не наблюдается (0-4 %). При этом примерно 90% выборов ложатся на сферу информационных технологий. В классических профессиях часто выбираются врачи и последнее время военные, а в трендовых также часто встречаются бизнесмены. Среди новых, появляющихся в единичных случаях, в основном профессии, связанные с космосом. Результаты исследования также подтвердили гипотезу о том, что специфика выборов школьников действительно определяется особенностями образовательной ситуации и спецификой личностно-ориентированных программ. Так, в православном лагере города Иркутска, за счет программ духовного развития детей и молодежи и укрепления традиционных ценностей примерно в полтора раза возрастает выбор традиционных профессий, причем как не удивительно самой популярной профессией оказывается профессия врач. И в то же время примерно в 2 раза возрастает число проектных выборов. Хотя они составляют всего 7 %, но зато появляется новое качество, как например профессия «Дарящий свет и смысл».

Важно продолжать развивать систему профессиональной ориентации, чтобы школьники понимали тенденции развития мира профессий. Необходимо дать им инструменты для самостоятельного определения своего профессионального пути с учётом общественных потребностей, ценностей, интересов и способностей.

Библиографический список:

1. Асмолов А.Г. Оптика просвещения: социокультурные перспективы. М.: Просвещение, 2012. 447 с.
2. Дябина Т.А., Гудкова А.А., Ковалева Н.Б. Образ будущего в профессиональных ориентациях младших подростков // Сборник материалов VII Всероссийской научно-практической конференции по психологии развития (чтения памяти Л.Ф. Обуховой) 12-13 декабря 2019 года «Возможности и риски цифровой среды» Том 1. – М.: МГППУ, 2019. С. 286-289.
3. Жолудева С. В., Панкратова И. А., Яковлева Я. С. Особенности профессиональных представлений в вынужденной и предпочитаемой деятельности [Электронный ресурс] // Интернет-журнал «Науковедение»,

Том 7, №3, 2015. URL: <https://naukovedenie.ru/PDF/37PVN315.pdf> (дата обращения 27.03.2020).

4. Игнатович В.К., Якимова В.В. Проектная компетентность старших подростков как условие их личностного самоопределения // Научно-методический электронный журнал «Концепт». 2015. Т. 9. 66-70 с.
5. Ковалева Н.Б. Психолого-антропологические характеристики субъектности профессионального самоопределения современных подростков // Азимут научных исследований: педагогика и психология. 2021. Т. 10. № 4 (37). С. 332-335. DOI: 10.26140/anip-2021-1004-0077.
6. Солдатова Г.У., Войсунский А.Е. Социально-когнитивная концепция цифровой социализации: новая экосистема и социальная эволюция психики // Психология. Журнал Высшей школы экономики. 2021. Т. 18, № 3. С. 431–450
7. Фельдштейн Д.И. Проблемы формирования личности растущего человека на новом историческом этапе развития общества // Образование и наука. 2013. № 9 (108). С 3-23.
8. Шнейдер Л.Б. Современные аспекты миропостижения: информация и цифровизация // Цифровое воспитание: реалии и перспективы. Сборник материалов Международной научно-практической конференции. М. : 2022. С. 44-52
9. Овсянникова А. А., Лакеев Л. В. Рассогласованность рынка труда и системы профессиональной ориентации в России. [Электронный ресурс] // Народонаселение, 2019, Т. 22, №4. – с 62-77.

УДК 159.99

*Масленников К.Ю., студент
института исторического и правового образования
ФГБОУ ВО «ВГСПУ»
г. Волгоград, Россия*

*Научный руководитель: Андреева З.А., старший преподаватель
кафедры психологии профессиональной деятельности
ФГБОУ ВО «ВГСПУ»
г. Волгоград, Россия*

*Maslennikov K.Y., student
of the Institute of Historical and Legal Education
FGBOU VO "VGSPU"
Volgograd, Russia*

*Scientific supervisor: Andreeva Z.A., senior lecturer
at the Department of Psychology of Professional Activity
FGBOU VO "VGSPU"
Volgograd, Russia*

**Оценка стрессоустойчивости и методы ее повышения в среде
подростков и молодежи**

**Assessment of stress resistance and methods of its improvement among
adolescents and young people**

Аннотация. В статье исследуется проблема стрессоустойчивости школьников подросткового возраста. Подростковый возраст характеризуется бурным психофизиологическим развитием и перестройкой социальной практики ребенка, что необходимо учитывать при рассмотрении проблемы стрессоустойчивости. Эта проблема связана со стратегиями, предполагающими активные формы совладания со стрессом, которые могут быть найдены в анализе психических и социальных механизмов реагирования на стрессор.

Рассмотрены различные условия, которые можно назвать экстремальными и стимулирующими развитие стресса. Это связано со многими факторами и угрозами, в том числе политическими, информационными, социально-экономическими, экологическими, природными.

Изучено множество методик для преодоления стресса у подростков и молодежи, Анализ результатов контрольного этапа исследования показал, что стресс, являясь психофизиологическим феноменом, неразрывно сопряжен с

качеством жизни, поэтому в ряде случаев может приводить к возникновению различных заболеваний и невротических состояний.

Ключевые слова: стрессоустойчивость, подросток, саморегуляция, эмоциональная устойчивость стрессогенные условия.

Annotation. In this article, examines the problem of stress tolerance of adolescent schoolchildren. Adolescence is characterized by rapid psychophysiological development and restructuring of the child's social practice, which must be taken into account when considering the problem of stress tolerance. This problem is related to strategies involving active forms of coping with stress, which can be found in the analysis of mental and social mechanisms of responding to a stressor.

Various conditions that can be called extreme and stimulating the development of stress are considered. This is due to many factors and threats, including political, informational, socio-economic, environmental, and natural ones.

Many methods have been studied to overcome stress in adolescents and young people, the analysis of the results of the control stage of the study showed that stress, being a psychophysiological phenomenon, is inextricably linked with the quality of life, therefore in some cases it can lead to various diseases and neurotic conditions.

Keywords: stress tolerance, teenager, self-regulation, emotional stability, stressful conditions.

В современном мире все большую опасность для каждого человека представляют стрессы. Они отрицательно влияют на физическое и эмоциональное состояние человека, на его способность в нужное время принять правильное решение.

Актуальность данной статьи заключается в том, что она позволяет решить проблему дефицита знаний участников образовательного процесса и сформировать основные навыки саморегуляции.

Многие люди испытывают такой недуг как стресс, в особенности часто его можно заметить у лиц подросткового возраста и молодежи. Именно данная категория нашего общества больше всего подвержена стрессу. Лица подросткового возраста и молодежь в период от 14 до 20 лет вступает на новую ступень своего развития не только физического и морального. Они, являясь еще детьми, постепенно начинают вступать во взрослую жизнь, на них возлагается уже большее количество обязанности, начинает меняться окружение и обстановка, требуется самостоятельное решение задач, тем самым они постепенно вступают в «бешеный» ритм жизни, в котором могут наблюдаться различные стрессовые ситуации, приводящие к стрессу.

В научной литературе данная проблема отражена в разных аспектах. Так, особенности взаимосвязи деятельности в жизни индивида и развития

личности, роли трудных ситуаций в этом процессе исследовали Б.Г. Ананьев, К.А. Абульханова-Славская, Л.И. Анцыферова, В.В. Собольников.

В.М. Шепель рассмотрел проблему самосбережения здоровья человека, совершенствования его возможностей в условиях повышенных требований к его психоэнергетическим ресурсам, разработал концепцию ортобиоза.

Проблема стресса и стрессоустойчивости представлена в психологии спорта и труда, в том числе педагогического. Выявлены компоненты индивидуальной, личностной и субъектнодеятельностной сфер психики и их связь со стрессоустойчивостью (Л.В. Куликов и А.А. Баранов), взаимосвязь стресса и конфликта в педагогической деятельности (В.И. Журавлев).

Проблемы психического здоровья школьников рассматривались в ряде медицинских, педагогических и психологических работ. Установлено, что детский возраст характеризуется повышенной чувствительностью к средовым факторам, из которых наиболее стрессовым является деформация системы отношений развивающейся личности (А.И. Захаров, Д.Н. Исаев, И.С. Кон). Исследована взаимосвязь между дезадаптацией и акцентуациями характера, возникающих у подростков, их избирательной чувствительностью к некоторым факторам (например, эмоциональное отвержение со стороны взрослых, недостаток внимания со стороны педагогов к личностным особенностям подростков, в работах А.Е. Личко, Э.Г. Эйдемиллер, В.В. Юстицкис). Рассмотрены проблемы формирования эмоциональной сферы старшеклассников и путей нейтрализации возникающих у них негативных эмоциональных состояний в учебной деятельности.

В зарубежной литературе обобщен огромный психотерапевтический опыт работы в решении эмоциональных отношений детей и взрослых, разработаны принципы открытого выражения эмоций (К. Роджерс, К. Рудестам). Таким образом, в возрастной педагогике и психологии рассматриваются проблемы стресса, адаптации и дезадаптации школьников в учебной деятельности.

Г. Селье говорит о том, что стресс – «неспецифический, т.е. один и тот же на различные воздействия, ответ организма на любое предъявленное ему требование, который помогает ему приспособиться к возникшей трудности, справиться с ней», то есть стресс – это негативное выражение в чувствах человека, внутренняя тревога, которая в последующем может привести к моральному истощению человека, его психической неустойчивости и агрессии.

В теории таких наук как психология, педагогика давно идет дискуссия о том, как справиться со стрессом, выработать в человеке качества стрессоустойчивости, для того чтобы предотвратить нервные срывы, воспитать здоровое поколение, потому что при стрессе в организме человека вырабатываются вещества, которые в последующем ухудшают иммунную

систему человека, что в последующем может привести к различным заболеваниям.

Особую роль в выработке стрессоустойчивости у подростков играет педагог. Именно он является помощником преодоления стрессовых ситуаций. Основные компоненты, на которые должен опираться преподаватель в своей работе с детьми, выделила в своей научной статье Ковалевская А.А, говоря о том, что качество навыков педагога в области стрессоустойчивости является частью всей подготовки педагогического образования, так как он должен обладать такими компонентами как знание, то есть наличие всей нужной информации о стрессе, навык – умение пользоваться данными знаниями на практике, и отношение – здесь рассматривается сама природа личности человека в педагогической деятельности, готовность развиваться в данной области и эффективно выполнять свою работу, осознавая всю ее значимость.

Различные ученые предлагают множество методик для преодоления стресса у подростков и молодежи. Л.И Анцыферова выделяет метод, который ставит главным меру принятия ответственности на себя. Его суть состоит в том, личность должна понимать всю ответственность, которая возлагается на ее плечи при принятии решения, чем и провоцирует пробуждение силы для противостояния стресса. Подросток стремится захватить контроль над ситуацией, не давая эмоциям взять верх.

Еще несколько средств для выработки стрессоустойчивости в своей работе выделяет С.А. Ахонина:

1. Поддержка взрослого. При возникновении каких-либо трудностей, возникающих у подростка, которые в последующем могут привести к стрессу, необходимо выслушать ребенка, предложить несколько вариантов решения данной ситуации, при этом только не принимать за него решение, а предоставить выбор ему, так он постепенно научится адаптироваться в социальной среде и в дальнейшем, у него будет возникать меньше проблем, ребенок будет адаптирован в данной стрессовой ситуации и сможет сам найти ответ решения проблемы.

2. Волевая саморегуляция. Данный метод означает, что взрослому, а по большей части педагогу, работая с ребенком необходимо направить его эмоции в нужное русло, как бы сориентировать в нужном направлении, тем самым можно будет научить подростка сдерживать свои эмоциональные выплески, не давая им завладеть разумом. На основе этого подросток научится воспринимать ситуацию как должное и с «чистыми» мыслями в голове решать проблему.

Представленные методы сбалансированы на том, что подросток борется со своими эмоциями, где главная задача (цель), которую он должен ставить перед собой: «Или я их, или они меня». А педагог является тем звеном, которое направляет, чтобы победа была за ребенком, а не за его эмоциями.

Как же понять, как именно помочь подростку, как направить его на нужный путь? Для этого в современной психологии существует различное количество способов.

В нашем экспериментальном исследовании была поставлена цель – оценить особенности стрессоустойчивости школьников подросткового возраста.

Исследование проводилось на группе учеников 9 класса муниципального общеобразовательного учреждения «Средняя школа № 3 городского округа город Михайловка Волгоградской области»

Выборка составила 30 человек 15-16 лет.

В исследовании применялись следующие методики: тест на самооценку стрессоустойчивости личности, Шкала тревожности Кондаша, разработанная по принципу «Шкалы социально-ситуативной тревоги», опросник Спилберга (шкалы ситуативной и личностной тревожности), Опросник агрессивности Басса – Дарки.

При проведении методики на выявление оценки уровня стрессоустойчивости были получены следующие результаты: средний уровень стрессоустойчивости имеют 25% респондентов, 23% респондентов имеют высокую степень сопротивляемости стрессу, 27% респондентов имеют низкую степень сопротивляемости стрессу, 17% имеют уровень выше среднего, 5% от общего числа испытуемых имеет степень стрессоустойчивости ниже среднего, степень чуть выше среднего имеют 3 % испытуемых.

На основании данных, которые были выявлены в ходе эксперимента, мы можем сделать вывод, что уровень стрессоустойчивости будет снижаться в стрессогенных условиях. В отдельных случаях результат может зависеть от личностных особенностей испытуемых.

Таким образом, стресс подросткового возраста влияет на психическую и социальную жизнь человека, проявляется в дисгармоничности, противоречивости личностных характеристик, подтвердилась. Предотвратить стресс возможно, если развить стрессоустойчивость.

Библиографический список

1. Андреева И.А., Анохина С.А. Стресс в подростковом возрасте// Вестник Санкт-Петербургского университета МВД России, 2006. № 4. С. 374-380.
2. Богословский В.В. Общая психология/ В. В. Богословский, А.А. Степанов, А. Д. Виноградова. – М.: Просвещение, 1981. – 383 с.
3. Бусыгина И.С., Распопин Е.В. Внутриличностные ресурсы стрессоустойчивости личности.//Вестник Южно-Уральского государственного университета. Серия: Психология, 2013. Т. 6. № 2. С. 93-97.

4. Газиева М.З. Стрессоустойчивость личности как предмет психолого-педагогического изучения.//Вестник Пятигорского государственного лингвистического университета, 2008. № 4. С. 317-322.

5. Дарвиш О. Б. Возрастная психология [учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений] / О. Б. Дарвиш. – М.: ВЛАДОС-ПРЕСС, 2003. –264 с.

6. Китаев-Смык Л. А. Психология стресса/Л. А. Китаев-Смык. – М.: Наука, 1983. – 368 с.

7. Лазарус Р. Теория стресса и психофизиологические исследования/Р. Лазарус. – М.: В кн. Эмоциональный стресс, 1970.– 209 с.

8. Михеева А.В. Стрессоустойчивость: к проблеме определения//Вестник Российского университета дружбы народов. Серия: Вопросы образования: языки и специальность, 2010. № 2. С. 82-87.

9. Немов Р.С. Практическая психология [учебное пособие для ВУЗов]/ Р.С. Немов. – М.: Владос, 1997.–320с.

Социологические науки

*Смолкина Н.В., студент
ФГБОУ ВО СПбГУ ГА им. А.А. Новикова
Россия, Санкт-Петербург
Smolkina N.V., student
St. Petersburg University of Civil Aviation named
after A.A. Novikov
Russia, Saint Petersburg*

Йога, как средство реабилитации для студентов с поврежденным коленным суставом

Yoga as a means of rehabilitation for students with a damaged knee joint

Аннотация. Данная статья рассматривает йогу, как средство реабилитации для студентов с поврежденным коленным суставом. В ней описаны основные преимущества йоги и основные упражнения, используемые во время реабилитации для людей с поврежденным коленным суставом. Также проведен опрос, где результат исследования, среди опрошенных студентов из специальной медицинской группы, также показал, что йога - это самое эффективное и безопасное средство реабилитации для студентов с поврежденным диартрозом. Цель статьи - познакомить слушателей с одним из средств реабилитации при травме, которые можно применять в жизни для скорейшего выздоровления, также для поднятия настроения. На основе предоставленной информации можно сделать вывод, что йога - эффективный способ реабилитации для студентов при травме, ведь она представляет собой целостный подход к здоровью и благополучию, сочетающий физические позы, дыхательные техники и медитацию, которые помогают вести активную физическую жизнь.

Ключевые слова: йога, студенты, диартроз, реабилитация, коленный сустав.

Annotation. This article considers yoga as a means of rehabilitation for students with a damaged knee joint. It describes the main benefits of yoga and the main exercises used during rehabilitation for people with a damaged knee joint. A survey was also conducted, where the result of the study, among the interviewed students from a special medical group, also showed that yoga is the most effective and safe means of rehabilitation for students with damaged diarthrosis. The purpose of the article is to introduce listeners to one of the means of rehabilitation in case of injury, which can be used in life for a speedy recovery, as well as to raise the mood. Based

on the information provided, it can be concluded that yoga is an effective way of rehabilitation for students in case of injury, because it represents a holistic approach to health and well-being, combining physical postures, breathing techniques and meditation, which help to lead an active physical life.

Keywords: yoga, students, osteoarthritis, rehabilitation, knee joint.

В нашем современном мире студенты ведут малоподвижный образ жизни, который влечет за собой проблемы с суставами. По причине резкой активности, ожирения и неправильного выполнения упражнений на занятии по физической культуре, можно получить травму любого из суставов. Но бывают и такие случаи, когда у студента уже травмирован диартроз и он состоит в специальной медицинской группе, которая не позволяет человеку заниматься активной физической нагрузкой. Поэтому одним из лучших средств восстановления подвижности поврежденных суставов считается йога.

Йога – эффективное вспомогательное средство для реабилитации студентов с травмированным коленным суставом. Она может улучшить диапазон движения, укрепить мышцы, уменьшить боль и воспаление, а также способствовать общему благополучию, поэтому люди с травмами могут безболезненно выполнять активные действия.

Также йога помогает улучшить общее физическое состояние, которое влечет за собой повышение уровня энергии и хорошего настроения, что немаловажно для студентов. Это способствует улучшению самочувствия, что важно для повседневной активности и успешной учебы.

Основные преимущества йоги, как метода реабилитации для поврежденного диартроза:

1. Увеличение диапазона движений:
Асаны (позы) растягивают мышцы и связки, окружающие сустав, увеличивая их эластичность и диапазон движений.

2. Укрепление мышц:
Асаны (позы), такие как удерживание равновесия и вытяжение, укрепляют мышцы вокруг сустава, обеспечивая большую стабильность и поддержку.

3. Снятие боли и воспаления:
Позы йоги помогают расслабить мышцы и уменьшить воспаление в суставе. Они также стимулируют выработку эндорфинов, которые обладают обезболивающими свойствами.

4. Улучшение баланса и координации:
Асаны (позы) требуют баланса и координации, что помогает улучшить стабильность сустава.

5. Уменьшение отечности:
Асаны (позы), такие как перевернутые позы, помогают отводить жидкость от сустава, уменьшая отек.

6. Повышение осознанности тела:
Йога помогает развить осознанность собственного тела и ощущений, что

позволяет лучше понять ограничения сустава и научиться правильно с ним двигаться.

7. Снижение стресса и улучшение настроения:
Йога является эффективным методом управления стрессом, который часто сопровождается повреждением сустава. Она также может улучшить настроение и чувство благополучия.

8. Поддержка общего здоровья и самочувствия:
Регулярные занятия йогой не только приносят пользу конкретно поврежденному суставу, но и улучшают общее здоровье и самочувствие.

9. Содействие восстановлению хряща:
Некоторые асаны(позы), такие как позы на коленях, могут помочь стимулировать кровоток к суставу и, возможно, способствовать восстановлению хряща.

10. Предотвращение повторных травм:
Укрепление мышц и увеличение диапазона движений могут помочь предотвратить повторные травмы поврежденного сустава.

Рассмотрим основные упражнения, которые могут быть включены в программу реабилитации с поврежденным коленным суставом:

Позы стоя:

1.Тадасана (Поза горы): Стойте прямо, ноги на ширине плеч, ступни параллельны. Расслабьтесь и вытянитесь вверх через позвоночник.

2.Врикшасана (Поза дерева): Стойте прямо, согнув правое колено и поместив подошву правой стопы на внутреннюю поверхность левого бедра. Удерживайте равновесие и протяните руки вверх над головой.

Позы сидя:

1.Вирасана (Поза героя): Сядьте на колени, расставив ступни на ширину бедер. Расслабьтесь и сидите в вертикальном положении.

2.Баддха Конасана (Поза связанного угла): Сядьте на пол, разведите колени в стороны и соедините подошвы ступней. Наклонитесь вперед и возьмитесь за ступни.

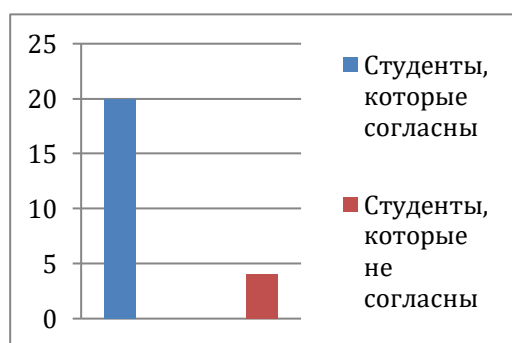
Позы лежа:

1.Ардха Матсиендрасана (Поза скручивания): Лягте на спину, согните правое колено и поместите правую стопу поверх левого колена.левой рукой возьмитесь за правую ступню и потяните ее к себе.

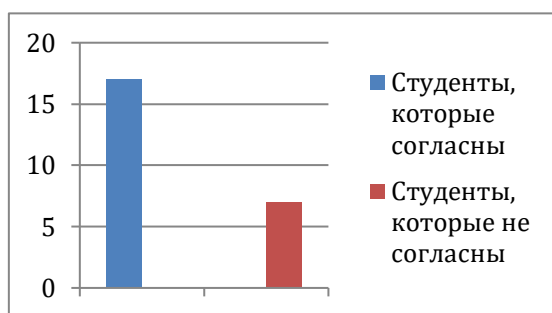
2.Супта Баддха Конасана (Поза связанного угла лежа): Лягте на спину, разведите колени в стороны и соедините подошвы ступней. Положите под колени одеяло или подушку для поддержки.

Среди студентов из специальной медицинской группы был проведен опрос, где ребята должны были выбрать:

Является ли йога для вас безопасным и эффективным занятием?



Хотели бы вы добавить йогу в учебную программу?



Таким образом, по результатам проведенного исследования среди опрошенных студентов из специальной медицинской группы можно увидеть, что йога - это самое эффективное и безопасное средство реабилитации для студентов с поврежденным коленным суставом.

Регулярные занятия йогой помогают улучшить диапазон движения, укрепить мышцы, уменьшить боль и воспаление, а также способствовать общему благополучию. Именно поэтому стоит включить йогу в учебную программу для студентов, у которых травмирован коленный сустав. Регулярные занятия способствуют легкому и быстрому восстановлению, которые повышают качество жизни студентов и их физическую форму.

Библиографический список:

1. Книга "Йогатерапия. Практическое руководство. Хатха-йога как метод реабилитации" ; <https://www.labirint.ru/books/854083/>.
2. Профилактика и реабилитация заболеваний и травм опорнодвигательного аппарата средствами физической культуры : учебное пособие / сост. : Л. В. Чекулаева, И. В. Переверзева, Л. А. Кирьянова, Е. Н. Кодрашкин. – Ульяновск : УлГТУ, 2020. – 218 с.
3. <https://yogajournal.ru/body/practice/yoga-therapy/kak-vylechit-travmu-kolena-2-bezopasnye-asany/>
4. <https://sci-article.ru/stat.php?i=1544548514>
5. <https://wildyogi.info/articles/egor-kulakovskii-yoga-terapiya-pri-patologiyah-kolennyh-sustavov>
6. <https://stom-rm.ru/info/jogaterapiya-dlya-sustavov>

Технические науки

УДК 681.5

Миткевич Ксения Сергеевна
Mitkevich Ksenia Sergeevna
Магистрант
Undergraduate student
Уральский федеральный
университет имени первого
Президента России Б.Н.Ельцина
Ural Federal
University named after the First
President of Russia Boris Yeltsin
Екатеринбург, Россия
Yekaterinburg, Russia

Анализ автоматических систем пожаротушения

Analysis of automatic fire extinguishing systems

Аннотация: в статье анализируется автоматическая система пожаротушения. Определяется ее понятие, законодательная база и цель. Особое внимание уделяется типам автоматических систем пожаротушения с их характеристикой. Рассматривается эффективность автоматических систем при пожаре. Отличительной особенностью автоматической системы пожаротушения выделяется единовременное исполнение функционала оповещения пожарной сигнализации, а именно выявление очага возгорания и немедленный запуск его тушения. Анализ автоматических систем пожаротушения является актуальной темой в связи с увеличением числа пожаров и их потенциально разрушительных последствий. Современные технологии позволяют значительно повысить эффективность обнаружения и тушения огня, минимизируя ущерб для жизни и имущества. Также актуальность обуславливается тем, что автоматические системы обеспечивают быструю реакцию на возникновение пожара, что критически важно для защиты людей. Научная новизна нашла свое отражение в безопасности и надежности автоматических систем пожаротушения, ведь необходимо тщательное исследование вопросов надежности и безопасности автоматических систем, включая оценку рисков, в том числе в вопросах экологии.

Abstract: the article analyzes the automatic fire extinguishing system. Its concept, legislative framework and purpose are defined. Special attention is paid to

the types of automatic fire extinguishing systems with their characteristics. The effectiveness of automatic systems in case of fire is considered. A distinctive feature of the automatic fire extinguishing system is the one-time execution of the fire alarm notification functionality, namely, the identification of a fire source and the immediate start of its extinguishing. The analysis of automatic fire extinguishing systems is an urgent topic due to the increasing number of fires and their potentially devastating consequences. Modern technologies can significantly improve the efficiency of fire detection and extinguishing, minimizing damage to life and property. Also, the relevance is due to the fact that automatic systems provide a quick response to the occurrence of a fire, which is critically important for the protection of people. Scientific novelty is reflected in the safety and reliability of automatic fire extinguishing systems, because it is necessary to thoroughly study the reliability and safety of automatic systems, including risk assessment, including environmental issues.

Ключевые слова: автоматические системы, пожар, противопожарная защита, техносферная безопасность, аграрный сектор.

Key words: automatic systems, fire, fire protection, technosphere safety, agricultural sector.

В настоящее время автоматические системы пожаротушения необходимы для немедленного оповещения на признаки воспламенения и устранения очага возгорания. Троценко Е.В. сравнивает данный механизм с работниками пожарной охраны, которые регулярно находятся на объекте [3, с. 10].

Необходимость установления автоматических систем пожаротушения актуальна для всех помещений. Чаще всего их подключают в производственных зданиях, серверных комнатах, где существует большой риск воспламенения, больших архивов важной документации, школах, университетах и иных зданиях и учреждениях, требующих внимания со стороны противопожарной безопасности. Научная новизна нашла свое отражение в безопасности и надежности автоматических система пожаротушения, ведь необходимо тщательное исследование вопросов надежности и безопасности автоматических систем, включая оценку рисков, в том числе в вопросах экологии.

Автоматической системой пожаротушения называется механизм, с помощью которого осуществляется устранение воспламенения зданий и сооружений без взаимодействия человека. Данное устройство является одним из самых результативных средств, направленных на немедленное реагирование разного рода пожаров и их предотвращение [7, с. 438].

Требования к системам автоматического пожаротушения и системам пожарной сигнализации регулируется статьей 83 федерального закона № 123

от 22 июля 2008 года «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности».

Целью автоматической системы пожаротушения является устранение любого вида воспламенений для поддержания материальных ценностей, а также сохранения жизни человека.

Отличительной особенностью автоматической системы пожаротушения является единовременное исполнение функционала оповещения пожарной сигнализации, а именно выявление очага возгорания и немедленный запуск его тушения. Правильно выбранная, сконструированная и поставленная система противопожарной безопасности может с максимальной возможностью оградить помещение, здание или сооружение, а также находящихся в нем людей от воспламенения и затушить его на начальном этапе возгорания с наименьшей опасностью для жизни и здоровья населения.

Автоматическая система пожаротушения состоит из нескольких ёмкостей, наполненных жидкостью. Также она оснащена приборами, с помощью которых осуществляется контрольно-надзорная деятельность, системой водоснабжения и распылителями, которые именуются как спринклерные оросители. Их количество зависит от вида и квадратуры здания или сооружения, чем занимаются специалисты.

Кашапова Л.М. выделяет следующие виды автоматических систем противопожарной системы: водяного тушения, газового, пенные и аэрозольные системы [1, с. 609].

Водные автоматические системы пожаротушения считаются наиболее безопасными для здоровья человека. К ним относят как дренчерные системы, так и спринклерные. При качественном техническом состоянии обладают доказанной эффективностью, однако требует финансовых затрат на водоснабжения и установку оборудования к нему.

Газовые автоматические системы пожаротушения, как отмечает Плетнев С.С., считаются опасными для здоровья не только человека, но и всех живых организмов, так как содержат такие инертные газы как аргон и азот, а также химические газы, а именно: FM-200, CO₂. Важно отметить, что данные газовые системы не вызывают коррозию производственных устройств и установок, не изменяются при повышении или понижении температурного режима и не твердеют [2, с. 15].

Аэрозольные автоматические системы пожаротушения опасны для всех живых организмов и атмосферы, так как ее частицы попадают в слои, что негативно сказывается на состоянии окружающей среды. Они имеют ряд ограничений по сроку хранения и используются для подавления огня с помощью мелкодисперсных частиц.

Пенные автоматические системы пожаротушения по характеристикам аналогичны аэрозольным, основное различие лишь в том, что они используются для тушения жидкостей, образующих горючие пары.

Порошковые автоматические системы пожаротушения являются наиболее благоприятными для окружающей атмосферы, а также всех живых организмов. С финансовой точки зрения они не требуют больших затрат и удобны в применении. Негативным фактором данной системы выступает лишь короткий срок хранения.

Кашапова Л.М. отмечает, что если проводить аналогию между автоматическими системами пожаротушения с сигнализацией ручного типа, то наиболее результативными и эффективными являются первые при предотвращении воспламенений [1, с. 609].

Автоматические системы пожаротушения позволяют воссоздать эффективные условия для устранения в немедленном порядке пожара, при этом обеспечивая наименьшую опасность для пожарников и спасателей.

Применение автоматических систем пожаротушения на производственных предприятиях или промышленных объектах позволяет осуществлять контрольно-надзорную деятельность за состоянием противопожарной безопасности.

В заключение, анализ автоматических систем пожаротушения демонстрирует разнообразие доступных технологий, каждая из которых имеет свои преимущества и недостатки. Тем не менее, водяные системы пожаротушения продолжают оставаться наиболее востребованными. Это обусловлено их высокой эффективностью в борьбе с большинством типов пожаров, доступностью ресурсов и экономической целесообразностью. Водяные системы способны быстро охладить горючие материалы и предотвратить распространение огня, что делает их надежным выбором для защиты как промышленных, так и жилых объектов.

Библиографический список:

1.Кашапова, Л. М. Современные автоматические системы противопожарной защиты / Л. М. Кашапова. — Текст : непосредственный // Молодой ученый. — 2020. — № 48 (338). — С. 607-610. — URL: <https://moluch.ru/archive/338/75840/> (дата обращения: 21.11.2024).

2.Плетнев С. С. Анализ систем пожаротушения при проектировании зданий гостиничных комплексов // Научный журнал молодых ученых. 2023. №3 (33). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/analiz-sistem-pozharotusheniya-pri-proektirovanii-zdaniy-gostinichnyh-kompleksov> (дата обращения: 21.11.2024).

3.Троценко Е. В. Автоматические системы пожаротушения // Научный журнал молодых ученых. 2020. №1 (18). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/avtomaticheskie-sistemy-pozharotusheniya> (дата обращения: 21.11.2024).

4.Троценко Е.В., Малинина Н.В. Информационные технологии в техносферной безопасности // Аграрный сектор экономики России: опыт,

проблемы и перспективы развития: материалы Всероссийской молодежной научной конференции. Орел.: Изд-во Орловский государственный аграрный университет имени Н.В. Парахина, 2018. С. 313-315.

5.Троценко Е.В., Польшакова Н.В. Информационная безопасность и геоинформационные системы // Студенчество России: век XXI: материалы VI Всероссийской молодежной научно-практической конференции: в 4-х частях. Орел.: Изд-во Орловский государственный аграрный университет имени Н.В. Парахина, 2019. С. 401-406.

6.Троценко Е.В., Польшакова Н.В. Инновации в охране труда // Научные исследования в аграрном секторе экономики: вопросы и достижения: по материалам всероссийской молодежной научной конференции, 2019. С. 88-93.

7.Троценко Е.В., Польшакова Н.В. Информационное пространство и его безопасность // Научные исследования в аграрном секторе экономики: вопросы и достижения: по материалам всероссийской молодежной научной конференции. Орел.: Изд-во Орловский государственный аграрный университет имени Н.В. Парахина, 2019. С. 436-439.

УДК 004.4

*Малова Я.В., студент
Институт прикладной математики и компьютерных наук
ФГБОУ ВО «Тульский государственный университет»
Россия, Тула*

*Malova Ya.V., student
Institute of Applied Mathematics and Computer Science
TULA STATE UNIVERSITY
Russia, Tula*

Методы автоматизированного тестирования безопасности веб-приложений на наличие XSS-уязвимостей
Methods of Automated Security Testing of Web Applications for XSS Vulnerabilities

Аннотация: В статье представлен комплексный подход к автоматизированному тестированию веб-приложений на наличие XSS-уязвимостей. Предложен метод генерации тестовых случаев на основе анализа исходного кода и автоматической генерации атакующих строк. Разработан алгоритм оценки эффективности санитизации пользовательского ввода. Ключевой особенностью подхода является использование конечного автомата для генерации контекстно-зависимых атакующих векторов, учитывающих различные сценарии внедрения вредоносного кода. Методология включает статический анализ кода для выявления точек внедрения пользовательского ввода, автоматическое извлечение модульных тестов, генерацию атакующих строк и анализ результатов выполнения тестов. Эмпирическая оценка эффективности подхода проводилась на реальных проектах с открытым исходным кодом. Результаты показывают высокую точность обнаружения уязвимостей, включая сложные случаи некорректного использования функций санитизации. Время выполнения тестов позволяет интегрировать проверки безопасности непосредственно в процесс разработки. Предложенный метод применим к широкому спектру веб-технологий и может быть расширен для обнаружения других типов инъекционных атак. Дальнейшие исследования направлены на формальный анализ покрытия атак и оптимизацию производительности для крупномасштабных проектов.

Ключевые слова: веб-безопасность, XSS-уязвимости, автоматизированное тестирование, статический анализ, генерация атак, санитизация данных, модульное тестирование.

Annotation: The article presents a comprehensive approach to automated testing of web applications for XSS vulnerabilities. A method for generating test

cases based on source code analysis and automatic generation of attack strings is proposed. An algorithm for evaluating the effectiveness of user input sanitization has been developed. The key feature of the approach is the use of a finite state machine to generate context-dependent attack vectors that take into account various scenarios of malicious code injection. The methodology includes static code analysis to identify user input injection points, automatic extraction of unit tests, generation of attack strings, and analysis of test execution results. Empirical evaluation of the approach's effectiveness was conducted on real open-source projects. The results show high accuracy in detecting vulnerabilities, including complex cases of incorrect use of sanitization functions. The test execution time allows for the integration of security checks directly into the development process. The proposed method is applicable to a wide range of web technologies and can be extended to detect other types of injection attacks. Further research is aimed at formal analysis of attack coverage and performance optimization for large-scale projects. The approach demonstrates significant advantages over existing solutions in terms of vulnerability detection accuracy and integration capability into development environments.

Key words: web security, XSS vulnerabilities, automated testing, static analysis, attack generation, data sanitization, unit testing.

Введение

Безопасность веб-приложений является одной из наиболее актуальных проблем современной информационной безопасности, что обусловлено стремительным ростом количества и сложности веб-систем, а также увеличением числа потенциальных угроз. Межсайтовый скриптинг (XSS) остается одной из самых распространенных уязвимостей, позволяющей злоумышленникам внедрять вредоносный JavaScript-код в веб-страницы и получать несанкционированный доступ к конфиденциальным данным пользователей [1]. По данным статистики OWASP, XSS-атаки составляют более 40% всех зафиксированных случаев компрометации веб-приложений, что делает их наиболее критичной угрозой безопасности современных веб-систем [2-4].

Традиционные методы тестирования, основанные на ручном анализе кода и пенетрационном тестировании, требуют значительных временных затрат и не гарантируют обнаружение всех уязвимостей из-за человеческого фактора и сложности современных веб-приложений. Ручной аудит безопасности может занимать недели или даже месяцы, что существенно замедляет процесс разработки и увеличивает стоимость создания защищенных систем. При этом даже опытные специалисты по безопасности могут пропустить некоторые уязвимости из-за огромного объема кода и множества потенциальных векторов атак [5].

В связи с этим актуальной задачей является разработка методов автоматизированного тестирования безопасности веб-приложений, способных эффективно выявлять XSS-уязвимости на ранних этапах разработки. Автоматизация процесса тестирования позволяет существенно сократить временные затраты, повысить качество проверок и интегрировать безопасность в процесс разработки программного обеспечения. Особенно важным является создание инструментов, которые могут быть легко встроены в существующие среды разработки и использованы непосредственно разработчиками без привлечения экспертов по безопасности [6].

Существующие решения для автоматизированного поиска XSS-уязвимостей, такие как статический анализ кода и динамическое тестирование, имеют ряд существенных ограничений. Статический анализ часто генерирует большое количество ложных срабатываний и не способен проверить корректность использования функций санитизации данных. Динамическое тестирование требует создания специальных тестовых окружений и не гарантирует достаточного покрытия кода. Кроме того, большинство существующих инструментов не учитывают особенности различных контекстов внедрения пользовательских данных (HTML, JavaScript, CSS и др.), что критично для обнаружения XSS-уязвимостей [7-9].

Таким образом, необходима разработка комплексного подхода к автоматизированному тестированию безопасности веб-приложений, который бы сочетал преимущества различных методов анализа и учитывал специфику современных веб-технологий. Такой подход должен обеспечивать высокую точность обнаружения уязвимостей, хорошее покрытие кода, возможность интеграции в процесс разработки и минимальные накладные расходы на выполнение тестов.

Автоматизированный подход к тестированию XSS-уязвимостей на основе анализа исходного кода и контекстно-зависимой генерации атакующих строк

Предлагаемый подход основан на автоматическом извлечении модульных тестов из исходного кода приложения и генерации атакующих строк с помощью конечного автомата. Методология включает несколько взаимосвязанных этапов, которые позволяют комплексно проанализировать безопасность веб-приложения.

Первым этапом является анализ исходного кода для выявления точек внедрения пользовательского ввода и используемых функций санитизации. На этом этапе производится статический анализ кода с целью обнаружения потенциально опасных мест, где пользовательские данные могут быть внедрены в веб-страницу без надлежащей обработки. Особое внимание уделяется функциям, обрабатывающим параметры запросов и местам их использования в JSP-страницах [10].

Следующим шагом является автоматическое извлечение модульных тестов, содержащих достаточный контекст для проверки корректности санитизации. Для каждой выявленной точки внедрения создается отдельный модульный тест, включающий необходимый код для воспроизведения потенциальной уязвимости. Например, если пользовательский ввод используется в JavaScript-обработчике события onclick, в тест включается соответствующий HTML-элемент и обработчик события.

Генерация атакующих строк осуществляется на основе модели конечного автомата, учитывающей различные контексты внедрения кода. Автомат генерирует строки для трех основных контекстов: значения атрибутов HTML-элементов, содержимое HTML-тегов и JavaScript-код. Для каждого контекста формируются специфические наборы символов и последовательностей, позволяющие обойти защиту и внедрить вредоносный код.

Автоматическое выполнение тестов происходит с использованием инструмента JWebUnit, который позволяет эмулировать работу реального браузера, симулировать действия пользователя, проверять результаты выполнения JavaScript-кода и анализировать изменения в DOM-структуре страницы.

Анализ результатов включает выявление успешных атакующих строк, определение некорректно использованных функций санитизации, формирование рекомендаций по исправлению уязвимостей и оценку покрытия тестами различных контекстов внедрения.

Особое внимание уделяется анализу контекста использования пользовательского ввода, поскольку эффективность санитизации существенно зависит от того, в каком контексте происходит внедрение данных. Например, функция escapeHtml() корректно обрабатывает специальные символы для HTML-контекста, но может быть неэффективна для JavaScript-контекста, где требуется дополнительное экранирование символов.

Методология также учитывает особенности различных браузеров, которые могут по-разному интерпретировать некоторые последовательности символов. Это особенно важно для старых версий браузеров, где возможны специфические атаки с использованием определенных выражений.

Предложенный подход позволяет автоматизировать процесс тестирования безопасности веб-приложений и интегрировать его в существующие процессы разработки. Генерация тестов на основе реального кода приложения повышает релевантность проверок и снижает количество ложных срабатываний по сравнению с другими методами анализа безопасности.

Оценка эффективности автоматизированного обнаружения XSS-уязвимостей с помощью интеллектуальной генерации атакующих векторов

В ходе исследования был разработан прототип инструмента, реализующий предложенный подход к автоматизированному тестированию XSS-уязвимостей. Инструмент был интегрирован в среду разработки Eclipse в качестве плагина и протестирован на открытом проекте iTrust - системе управления медицинскими записями объемом более 112 тысяч строк кода на Java/JSP. В процессе тестирования были обнаружены несколько критических XSS-уязвимостей, связанных с некорректным использованием функций кодирования HTML в контексте JavaScript. Примечательно, что данные уязвимости не были обнаружены коммерческим статическим анализатором Fortify SCA, что подтверждает эффективность предложенного подхода.

Эмпирическая оценка эффективности генерации атакующих строк показала следующие результаты:

- Разработанный генератор способен создать 497 различных атакующих строк, охватывающих все основные векторы XSS-атак
- Среднее время генерации и проверки полного набора атакующих строк составляет 8.1 секунд на тестовый модуль
- Анализ 400 реальных XSS-атак из репозитория xssed.com показал, что 83.5% успешных атак точно соответствуют сгенерированным строкам
- Остальные 16.5% атак являются надмножествами сгенерированных строк, что позволяет утверждать о полном покрытии возможных векторов атак

Детальный анализ производительности продемонстрировал высокую эффективность предложенного подхода по сравнению с традиционными методами тестирования безопасности. Время выполнения полного набора тестов для одного модуля составляет менее 10 секунд на стандартном компьютере с процессором Intel Core i7 2.8 ГГц и 8 ГБ оперативной памяти, что делает возможным интеграцию тестирования безопасности непосредственно в процесс разработки.

Особенно важным результатом является обнаружение уязвимостей, связанных с некорректным порядком применения функций кодирования. Предложенный подход позволяет автоматически обнаруживать подобные сложные случаи некорректного использования функций безопасности.

Тестирование также показало высокую точность генерации атакующих строк - все сгенерированные атаки являются валидными с точки зрения спецификаций W3C и успешно выполняются в современных браузерах, что достигается за счет использования конечного автомата, построенного на основе формальных грамматик HTML, JavaScript и других веб-технологий.

Анализ покрытия кода показал, что разработанный инструмент способен проверить все точки внедрения пользовательского ввода в веб-приложениях и все контексты использования данных (HTML, JavaScript, CSS, URL). При этом время анализа растет линейно с увеличением размера приложения благодаря эффективной реализации алгоритмов генерации и проверки атакующих строк.

Заключение

Предложенный подход к автоматизированному тестированию XSS-уязвимостей обладает рядом существенных преимуществ, которые делают его эффективным инструментом для обеспечения безопасности веб-приложений.

Возможность интеграции в среды разработки для раннего обнаружения уязвимостей позволяет значительно сократить затраты на исправление ошибок безопасности. Интеграция в IDE дает возможность разработчикам обнаруживать и устранять XSS-уязвимости непосредственно в процессе написания кода, не привлекая специалистов по безопасности. Это особенно важно, учитывая что стоимость исправления уязвимостей возрастает на порядок на каждом последующем этапе разработки.

Применимость ко всем веб-приложениям независимо от используемых технологий достигается благодаря универсальному подходу к анализу контекста использования пользовательского ввода. В отличие от существующих решений, которые часто ограничены определенными шаблонизаторами или фреймворками, предложенный метод может применяться к любым веб-приложениям, включая как традиционные приложения на Java/JSP, так и современные решения на основе шаблонных языков.

Предложенный подход эффективно применяется для раннего обнаружения XSS-уязвимостей в процессе разработки, что существенно снижает затраты на обеспечение безопасности веб-приложений. Последующее развитие метода позволит расширить его применимость на другие классы.

Список литературы

1. Беляева К.В. Безопасность веб-разработки: HTTPS, CORS, XSS, CSRF, CSP // Международный журнал информационных технологий и энергоэффективности. 2023. Т. 8, № 5-2(31). С. 83-85.
2. Букарев А.В. Практическое применение формализованного подхода для оптимизации процесса тестирования программного обеспечения в автоматизированных системах управления технологическими процессами (АСУ ТП) // Современные наукоемкие технологии. 2023. № 5. С. 7-12. DOI: 10.17513/snt.39609.
3. Букарев А.В. Эффективный метод автоматизированного тестирования программного обеспечения устройств потребительской электроники с

- использованием облачных устройств // Инженерный вестник Дона. 2023. № 9(105). С. 212-219.
4. Гудочкина А.Р. Методы обнаружения XSS-уязвимостей // Инновации молодежной науки: тезисы докладов всероссийской научной конференции молодых ученых с международным участием. Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна, 2024. С. 98-99.
 5. Крылов И.Д. Эффективные способы обнаружения и предотвращения XSS-уязвимостей сайтов // StudNet. 2021. Т. 4, № 2. С. 19.
 6. Мисбахов Н.И. Исследование методов эксплуатации XSS уязвимостей // Актуальные проблемы науки и образования в условиях современных вызовов: Сборник материалов XXVIII Международной научно-практической конференции. Санкт-Петербург: Печатный цех, 2024. С. 63-65.
 7. Морозов Д.А. Защита веб-приложений от XSS-атак // Нанотехнологии: наука и производство. 2023. № 2. С. 27-29.
 8. Филатова Д.К., Трещев И.А., Карпова Н.Г. Подходы к анализу XSS уязвимостей на веб-ресурсах на основе XSS game от Google // Наука, инновации и технологии: от идей к внедрению: Материалы Международной научно-практической конференции. Комсомольск-на-Амуре: Комсомольский-на-Амуре государственный университет, 2022. С. 156-159.
 9. Школьник Е.С., Бахышова Ф.Ф. Уязвимость типа XSS // Современные и информационные технологии в социальной сфере: материалы IV Всероссийской технической научно-практической конференции. Чебоксары: ФГБОУ ВО «Московский автомобильно-дорожный государственный технический университет (МАДИ)», 2024. С. 268-271.
 10. Kerimov K.F., Azizova Z.I. Development of Mathematical Algorithm for Detecting XSS Attacks on Web Applications // WSEAS Transactions on Computers. 2024. Vol. 23. P. 144-148. DOI: 10.37394/23205.2024.23.12.

УДК 621.35.035

*Давлетова Г.А., студент кафедры
«Электронное приборостроение и менеджмент качества»
ФГБОУ ВО «КНИТУ-КАИ»*

Россия, Казань

*Davletova G.A., student of the Department
"Electronic Instrumentation and Quality Management
" of the Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education
"KNITU-KAI"
Russia, Kazan*

Достижения в области гибкой носимой электроники для контроля температуры и давления

Advances in flexible wearable electronics for temperature and pressure monitoring.

Аннотация: за последние декады технологические инновации оказали огромное влияние на уровень нашей жизни. Носимые сенсорные устройства - одна из наиболее актуальных отраслей, которая сейчас находится в тренде и может значительно вырасти в ближайшие годы. Носимые датчики – это инструменты внешнего использования, подключаемые к любому человеку для оценки интересующих физиологических характеристик. С ростом технологических возможностей и более глубоким пониманием современных исследовательских процедур, использование носимых датчиков имеет большое значимое будущее. В этом обзоре рассматриваются последние разработки двух важных типов носимых электронных устройств: с датчиками температуры и давления. Определение температуры является одним из наиболее важных физиологических факторов для тела человека, при этом особое внимание уделяется пациентам с длительными хроническими заболеваниями. Данные устройства делятся на три категории, основанные на механизмах передачи данных: пьезорезистивные, емкостные и пьезоэлектрические.

Ключевые слова: датчик температуры тела, носимый датчик, кожа, устройство, температура, мониторинг, давление, гибкая электроника, беспроводной мониторинг.

Abstract: Over the past decades, technological innovations have had a huge impact on our standard of living. Wearable sensor devices are one of the hottest industries that are trending right now and can grow significantly in the coming years. Wearable sensors are externally used tools that connect to any person to assess physiological characteristics of interest. With increasing technological capabilities and a better understanding of current research procedures, the use of wearable

sensors has a great meaningful future. This review discusses recent developments in two important types of wearable electronic devices: those with temperature and pressure sensors. Temperature sensing is one of the most important physiological factors for the human body, with a special focus on patients with long-term chronic diseases. These devices fall into three categories based on data transmission mechanisms: piezoresistive, capacitive, and piezoelectric.

Ключевые слова: датчик температуры тела, носимый датчик, кожа, устройство, температура, мониторинг, давление, гибкая электроника, беспроводной мониторинг.

Key words: body temperature sensor, wearable sensor, skin, device, temperature, monitoring, pressure, flexible electronics, wireless monitoring.

Носимые сенсорные устройства встраиваются в носимые изделия или непосредственно в тело человека для мониторинга состояния здоровья или получения клинически полезных данных, как следует из названия. Примерно десять лет назад большинство исследований в этой области касалось жестких электрических устройств, выполненных на платформе полупроводниковой электроники [1]. В последнее время акцент сместился на носимые сенсорные системы, использующие эластичную и гибкую электронику [2]. Эти гибкие сенсорные устройства, в отличие от жесткой электроники, обладают широким спектром механических характеристик, а их производство является более сложным. До сих пор наиболее распространенным методом изготовления мягких сенсорных устройств было использование трансферной печати [3], трафаретной печати, фотолитографии, микроканального формования и ламинирования [4] для нанесения деформируемых проводящих материалов на гибкую подложку. Однако эти технологии имеют ряд недостатков, включая высокую стоимость, многоэтапные процессы изготовления, низкую прочность, проблемы с прототипированием и масштабированием. Поэтому 3D-печать - это реальный вариант, который можно использовать в сочетании с другими методами. Ее ключевыми преимуществами являются быстрое прототипирование с высоким разрешением и возможность непосредственного производства биомедицинских устройств [5].

Интеллектуальные сенсорные устройства, носимые материалы, исполнительные механизмы, источники питания, беспроводные коммуникационные модули и связи, блоки управления и обработки, пользовательский интерфейс, программное обеспечение и сложные алгоритмы для получения данных и принятия решений - все это является частью носимых электронных систем.

В результате эти системы могут отслеживать физиологические данные пациента, такие как температура, артериальное давление, напряжение, концентрация газов, ионов и биомолекул в крови [6]. Умные сенсорные устройства, состоящие из гибких подложек с вживленными проводящими электродами, должны быть ультратонкими, низкомодульными, легкими,

очень гибкими и растяжимыми, чтобы их можно было использовать в носимых электронных системах. На рисунке 1 показаны недавно разработанные устройства гибкой электроники для персонального использования.

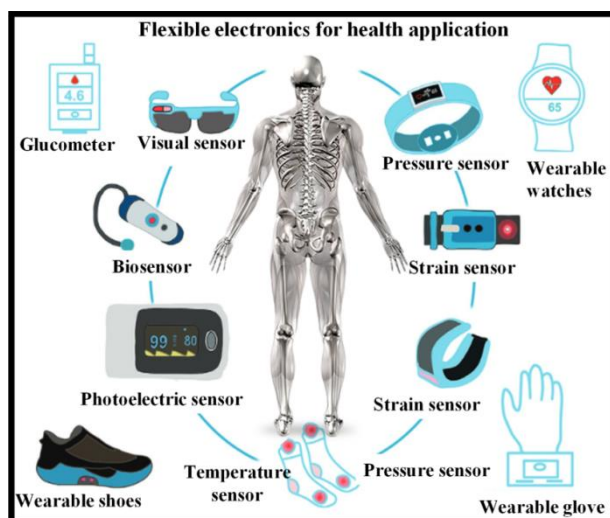


Рисунок 1. Аппараты гибкой электроники для персонального мониторинга состояния здоровья человека

Традиционная электроника на основе кремния с высоким модулем Юнга, напротив, сталкивается с новыми проблемами по мере информатизации мира и развития Интернета вещей. Флексибельная и носимая электроника вызывала любопытство ученых в течение последних нескольких десятилетий и стала заметной темой в научном сообществе. Флексибельная электроника, в отличие от жестких электронных устройств на основе кремния, обладает рядом неоспоримых преимуществ, таких как высокая эластичность, легкость и конформность, что позволяет использовать гибкую и носимую электронику в более широком спектре.

Библиографический список:

1. Gowtham P., Pradeepkumar Ch., S K.B., Sharma P.P. Role of liquid metal in flexible electronics and envisage with the aid of patent landscape: a conspicuous review // *Electronic Materials Letters*. – 2023. – №19. – С. 325–341.
2. Park Y., Lee G., Jang J., Yun S.M., Kim E., Park J. Liquid metal-based soft electronics for wearable healthcare // *Advanced Healthcare Materials*. – 2021. – №10(17). – С. 2002280.
3. Phillip W., Seongmin J., Carmel M., Seung H.K., Recent advances in liquid-metalbased wearable electronics and materials // *iScience*. – 2021. – №24(7). – С. 102698.

4. Yang Y., Han Jing., Huang J., Sun J., Wang Z., Seo S., Sun Q. Stretchable energy-harvesting tactile interactive interface with liquid-metal-nanoparticle-based electrodes // *Advanced Functional Materials*. – 2020. – №30(29). – С. 1909652.
5. Wang Y., Yang Y., Wang Z.L. Triboelectric nanogenerators as flexible power sources// *Npj Flex Electron*. – 2017. – №10. – С. 1.
6. Kim J., Kim J.H., Seo S. Amplifying the output of a triboelectric nanogenerator using an intermediary layer of gallium-based liquid metal particles // *Nanomaterials*. – 2023. – №13(7). –С. 1290.

УДК 621.6

DOI 10.26118/4771.2024.22.71.002

*Подрезов Виктор Сергеевич,
студент кафедры «АОиАТП им. проф. М.Б. Генералова»,
факультет химической технологии и биотехнологии
ФГАОУ ВО «Московский политехнический университет»*

Россия, г. Москва

*Тишина Алиса Юрьевна,
студент кафедры «АОиАТП им. проф. М.Б. Генералова»,
факультет химической технологии и биотехнологии
ФГАОУ ВО «Московский политехнический университет»*

Россия, г. Москва

*Щетинина Юлия Викторовна,
студент кафедры «АОиАТП им. проф. М.Б. Генералова»,
факультет химической технологии и биотехнологии
ФГАОУ ВО «Московский политехнический университет»*

Россия, г. Москва

*Голованов Иван Юрьевич,
к.т.н., ассистент кафедры «АОиАТП им. проф. М.Б. Генералова»,
факультет химической технологии и биотехнологии
ФГАОУ ВО «Московский политехнический университет»*

Россия, г. Москва

*Podrezov Viktor Sergeevich,
student of the Department of
«AO&ATP named after Prof. M.B. Generalov»,
Faculty of Chemical Technology and Biotechnology
Moscow Polytechnic University,*

Moscow, Russia

*Tishina Alice Yurievna,
student of the Department of
«AO&ATP named after Prof. M.B. Generalov»,
Faculty of Chemical Technology and Biotechnology
Moscow Polytechnic University,*

Moscow, Russia

*Shchetinina Yulia Viktorovna,
student of the Department of
«AO&ATP named after Prof. M.B. Generalov»,
Faculty of Chemical Technology and Biotechnology
Moscow Polytechnic University,*

Moscow, Russia

Golovanov Ivan Yuryevich,

*PhD in engineering, assistant of the Department of
«AO&ATP named after Prof. M.B. Generalov»,
Faculty of Chemical Technology and Biotechnology
Moscow Polytechnic University,
Moscow, Russia*

Некоторые конструкции ёмкостного оборудования и их область применения в химической и смежных отраслях промышленности

Some designs of capacitive equipment and their scope of application in chemical and related industries

Аннотация

В статье описан ряд технологического оборудования ёмкостного типа и область его применения в химической и смежных отраслях промышленности. Представлено оборудование для водоподготовки и очистки сточных вод, для хранения, смешивания и обработки веществ в жидком и газообразном состояниях, конструкции ёмкостных теплообменных аппаратов, биореакторы и кристаллизаторы объёмного типа. Оборудование широко используется в химической и смежных отраслях промышленности.

Ключевые слова: ёмкостное оборудование, водоподготовка, деаэратор, водоснабжение, нефтегазовый сепаратор, автоклав, теплообмен, испаритель, конденсатор, накопитель, биореактор, кристаллизатор.

Annotation

The article presents the technological equipment of the capacitive type and the scope of its application in chemical and related industries. The equipment for water treatment and wastewater treatment, for storage, mixing and processing of substances in liquid and gaseous states, designs of capacitive heat exchangers, bioreactors and volumetric crystallizers are presented. The equipment is widely used in chemical and related industries.

Keywords: capacitive equipment, water treatment, deaerator, water supply, oil and gas separator, autoclave, heat exchange, evaporator, condenser, storage, bioreactor, crystallizer.

В первую очередь рассмотрим некоторое ёмкостное оборудование, используемое для водоподготовки и очистки сточных вод.

К такому оборудованию относятся [1-5]:

1. Фильтры, которые обеспечивают фильтрацию твердых частиц механических примесей в жидкости и предназначены для обеспечения защиты оборудования (например, насосного) в технологических линиях нефте- и газоперерабатывающей отраслях промышленности;

2. Водоподготовительные модули, обеспечивающие заданный уровень содержания растворенных в воде газов с помощью термофизических и химических методов, а также производящие утилизацию тепла отработанных сред, смешение и охлаждение стоков до заданных значений (для их сброса в канализацию) и предназначены для получения питательной воды паровых котлов;
3. Деаэраторы, обеспечивающие заданный уровень содержания растворенных в воде газов (например, под вакуумом).

Ёмкостное оборудование для газожидкостных сред используется для хранения, смешивания и обработки веществ, находящихся в жидком и газообразном состояниях. К нему относятся [1, 5-7]:

1. Газосепараторы сетчатые, применяемые при подготовке газа к транспортировке, в подземных хранилищах и на предприятиях по переработке газа и нефти и предназначенные для финальной очистки природного и попутного нефтяного газа от жидких компонентов (конденсата, воды, ингибитора гидратообразования);
2. Нефтегазовые сепараторы, используемые на входных, промежуточных и конечных ступенях промысловых установок для подготовки нефти и газа и предназначенные для дегазации не образующей пену нефти и очистки попутного газа в установках по сбору и подготовке продукции нефтяных месторождений;
3. Сосуды цилиндрические горизонтальные, устанавливаемые на предприятиях различных отраслей промышленности и предназначенные для хранения сжиженных газов;
4. Автоклавы, используемые для работы с суспендированными твердыми материалами (например, для выщелачивания минеральных концентратов различных металлов и руд) и предназначенные для варки рабочих сред (в том числе жидкое стекло, силикатный клей) под давлением с использованием горячего пара.

Теплообмен является ключевым процессом в энергетике, химической и пищевой отраслях промышленности, а также в системах кондиционирования и отопления. Ёмкостные теплообменные аппараты представляют собой устройства, которые позволяют осуществлять теплообмен между двумя или более средами, используя временное хранение тепла в накопительных ёмкостях. Это обеспечивает высокую эффективность и гибкость в управлении тепловыми потоками. К таким аппаратам относятся [1, 5, 8-10]:

1. Аппараты теплообменные кожухотрубчатые (с неподвижными трубными решетками, с температурными компенсатором на кожухе, с U-образными теплообменными трубами) предназначены для процессов нагрева и охлаждения жидкостей и газов в нефтеперерабатывающей, нефтехимической, химической и газовой отраслях промышленности;
2. Холодильники, конденсаторы и кристаллизаторы, изготавливаемые как

кожухотрубчатых конструкций, так и типа «труба в трубе», в которых происходит охлаждение рабочей среды и возможен ее фазовый переход;

3. Утилизаторы тепла выхлопных газов, имеющие кожухотрубчатую конструкцию и предназначенные для утилизации тепла высокотемпературных выхлопных газов поршневых и турбинных генераторов, производственных установок, энергетического оборудования и промышленных котлов

Ёмкостные биореакторы и ферментёры, предназначенные для создания благоприятных условий культивирования клеток микроорганизмов для дальнейшего получения биомассы (целью культивирования может быть как сама биомасса, так и продукты её жизнедеятельности) [11-14].

Стоит отметить, что при проектировании ёмкостного оборудования необходимо учитывать коррозионную стойкость материала конструкции к рабочим средам, рабочие температуру и давления, возможные сейсмические и ветровые нагрузки, эффективность эксплуатации в условиях изменяющихся физических свойств рабочих сред. Важен выбор наиболее рационального типа оборудования, в зависимости от условий эксплуатации (включая климатические и сейсмические характеристики, требования к безопасности и производительности).

Для биореакторов и ферментёров также важно отметить, что обеспечение непрерывности их работы обеспечивается поддержанием стерильности рабочего объема. Для оценки стерильности, в частности, могут быть использованы микробиологические тест-системы компании ООО «Биоконтроль ГР» [15], представляющие пластиковый носитель с нанесенной на него питательной средой (на которой культивируются микроорганизмы, а затем подсчитывается количество колоний). Микробиологические тесты могут быть использованы для организации, внутреннего контроля и определения микробиологической безопасности не только биореакторов и ферментёров, но и любого другого ёмкостного оборудования.

Библиографический список

1. Завод ёмкостного, резервуарного и теплообменного оборудования «Спецхиммаш» [Электронный ресурс]. URL: <https://shm.su/> (Дата обращения: 24.11.2024)
2. Завод деаэраторов [Электронный ресурс]. URL: <https://deaerator.su/> (Дата обращения: 24.11.2024)
3. Водоотведение и очистка сточных вод / Яковлев С.В. Воронов Ю.В. – М.: Издательство Ассоциации строительных вузов, 2004. – С. 649–650.
4. Taran Y.A., Kozlov A.V. Determination of the Maximal Capacity of Effluents Filtering Process with the Filter Partition Pores Clogging // Chemical and Petroleum Engineering. – 2020. – Vol. 56, No. 3-4. – P. 182-187.
5. Оборудование нефтегазопереработки, химических и нефтехимических производств: учебник / [Тимонин А.С. и др.]: под общ. ред. А.С.

- Тимонина. – 2-е изд. перераб., испр. и доп. – Москва: Вологда: Инфа-Инженерия, 2022. – 948 с.
6. Ахметзанова Р.Н., Емельянычева Е.А., Абдуллин А.И. Совершенствование работы нефтегазовых сепараторов // Булатовские чтения. – 2021. – Т. 2. – С. 54-58.
 7. Matus C.F., Stopic S.R., Friedrich B.G. Carbonation of minerals and slags under high pressure in an autoclave // Military Technical Courier. – 2021. – Vol. 69, No. 2. – P. 486-498.
 8. Занина К.О., Лагуткин М.Г., Юрицына А.М., Голованов И.Ю. Анализ вариантов оребрения двухтрубного теплообменного аппарата для повышения эффективности процесса теплопередачи // Энерго- и ресурсосбережение: промышленность и транспорт. – 2024. – № 3(48). – С. 19-25.
 9. Ugolnikova M.A., Chernyavskaya V.V. Dynamics of Water Ice Formation during the Operation of Vessel Cryoconcentrators // Chemical and Petroleum Engineering. – 2021. – Vol. 57. – P. 561–566.
 10. Sapozhnikov V.B., Ugolnikova M.A., Chernyavskaya V.V. Evaluating the Performance of Low-Temperature Liquid Separation Devices with Two-Stage Refrigeration and Pre-Cooling // Chemical and Petroleum Engineering. – 2023. – Vol. 59. – P. 134–138.
 11. Разработка и проектирование ферментационного оборудования для аэробного культивирования одноклеточных микроорганизмов: Учеб.-метод. пособие. / А.Г. Новоселов, Ю.Н. Гуляева, А.Б. Дужий, А.В. Сивенков. – СПб.: НИУ ИТМО; ИХиБТ, 2014. – 91 с.
 12. Архипов А.А., Котельный М.В., Чернов Д.В., Страхова М.В. Использование объёма рабочей среды биореактора для культивирования клеток микроорганизмов // Актуальные аспекты развития науки и общества в эпоху цифровой трансформации (шифр МКАА): Сборник материалов XVIII Международной научно-практической конференции. – Москва: Центр развития образования и науки, 2024. – С. 71-76.
 13. Архипов А.А., Страхова М.В., Чернов Д.В. Оценка использования объёма биореактора круглого сечения для культивирования клеток микроорганизмов // Вызовы современности и стратегии развития общества в условиях новой реальности (шифр МКВСС): Сборник материалов XXX Международной научно-практической конференции. – Москва: Центр развития образования и науки, 2024. – С. 127-132.
 14. Котельный М.В., Архипов А.А., Чернов Д.В., Страхова М.В. Оценка использования рабочего объёма биореактора // Актуальные аспекты развития науки и общества в эпоху цифровой трансформации (шифр МКАА): Сборник материалов XVIII Международной научно-

практической конференции. – Москва: Центр развития образования и науки, 2024. – С. 34-39.

- 15.Биоконтроль. Тест-пластина Грибы, дрожжи, плесени [Электронный ресурс]. URL: <https://biocontrolgr.ru/tproduct/929357605492-test-plastina-gribi-drozhzhi-pleseni> (Дата обращения: 24.11.2024)

Туризм

Жихарева Ю.А., студент
Научный руководитель – Тюкалова С.А., ст. преп.
ФГБОУ ВО «Кемеровский государственный университет»
Россия, Кемерово
Zhikhareva Yu.A., student
Scientific supervisor – S.A. Tyukalova, Senior lecturer.
Kemerovo State University, Kemerovo, Russia

Влияние туризма на здоровье человека

The impact of tourism on human health

Аннотация: Туризм оказывает многогранное влияние на здоровье человека, как позитивное, так и негативное. С одной стороны, путешествия способствуют улучшению физического состояния благодаря активным видам отдыха, таким как пешие прогулки, плавание, горные и велосипедные туры. Эти виды деятельности помогают укрепить сердечно-сосудистую систему, повысить общую выносливость и улучшить иммунитет. С другой стороны, туризм может нести и определенные риски для здоровья. Переутомление, нарушение режима питания и сна, а также длительные перелеты и переезды могут привести к физическим недомоганиям, таким как усталость, бессонница или расстройства пищеварительной системы.

Таким образом, влияние туризма на здоровье во многом зависит от выбранного вида отдыха и уровня подготовки путешественника. Чтобы минимизировать риски и максимально использовать положительный эффект от путешествий, важно заранее позаботиться о своем здоровье, соблюдать рекомендации по безопасности и избегать чрезмерных физических нагрузок. В статье рассматриваются основные аспекты влияния туризма на здоровье человека.

Ключевые слова: туризм, здоровье, человек, отдых, путешествия, здоровье человека, здоровый образ жизни.

Annotation: Tourism has a multifaceted impact on human health, both positive and negative. On the one hand, travel helps to improve physical condition through active recreation activities such as hiking, swimming, mountain and cycling tours. These activities help to strengthen the cardiovascular system, increase overall endurance and improve immunity. On the other hand, tourism can also carry certain health risks. Overwork, eating and sleeping disorders, as well as long flights and travel can lead to physical ailments such as fatigue, insomnia or disorders of the digestive system.

Thus, the impact of tourism on health largely depends on the chosen type of recreation and the level of training of the traveler. In order to minimize risks and maximize the positive effect of travel, it is important to take care of your health in advance, follow safety recommendations and avoid excessive physical exertion. The article discusses the main aspects of the impact of tourism on human health.

Key words: tourism, health, human, recreation, travel, human health, healthy lifestyle.

Туризм - это путешествие, которое человек совершает в свободное время по оздоровительным, познавательным, профессионально-деловым, спортивным, религиозным и другим причинам. Это один из видов активного отдыха, лучший способ отвлечься от суеты, увидеть новое и интересное, получить положительные эмоции. Туризм дает возможность познакомиться с культурой других стран и регионов, удовлетворяет человеческое любопытство, обогащает ум, укрепляет физическое здоровье и способствует развитию личности. Он позволяет совместить отдых с познанием нового.

Путешествуя с целью туризма, человек лишь временно покидает привычную среду обитания, не занимаясь оплачиваемой работой в месте пребывания, что исключает из категории туристов людей, которые вынуждены путешествовать по работе или по необходимости (дипломаты и консульские работники, военнослужащие, кочевники и т.д.). [3]

Основой для развития туризма являются туристские ресурсы (природные, культурные и исторические).

В современном мире не существует единого подхода к такому понятию, как туризм. Это связано с динамичным развитием его разновидностей и классификаций, а также со значительными изменениями в мире за последние годы.

Туризм помогает поддерживать физическую форму и укрепляет стойкость. Прохождение маршрутов улучшает кровообращение, выносливость и психическое состояние. [2]

В настоящее время гиподинамия является одним из основных факторов риска, объясняющих рост заболеваемости и снижение продолжительности жизни.

Эксперты Всемирной организации здравоохранения установили, что сидячий образ жизни может быть одной из десяти главных причин смерти и инвалидности во всем мире. Сидячий образ жизни способствует повышению общей смертности и удваивает риск развития сердечно-сосудистых заболеваний, диабета и ожирения. Риск развития рака кишечника, высокого кровяного давления, остеопороза, депрессии и повышенного уровня холестерина выше у людей, которые не занимаются спортом.

ВОЗ утверждает, что около двух миллионов человек ежегодно умирают от болезней, связанных с недостатком физической активности, и рекомендует

всем заниматься спортом по полчаса в день, не курить и питаться более здоровой пищей. Активный туризм можно рассматривать как одну из таких форм физической активности. [1]

Сегодня пеший туризм по праву можно считать самым доступным видом физической активности. Так пеший туризм подходит для всех людей, независимо от их уровня образования и возраста. Этот вид туризма обычно не требует особой подготовки и может практиковаться независимо от географического положения и климата. Он помогает укрепить организм, повысить выносливость, силу и другие характеристики. Пеший туризм также положительно влияет на сердечно-сосудистую систему и иммунитет. Он нормализует уровень холестерина в крови и улучшает работу дыхательной системы, поэтому это хороший способ снять депрессию и стресс, которым современные люди, к сожалению, подвержены практически ежедневно.

Велосипедный туризм. В отличие от пешего туризма, туристы едут на велосипедах по определенному маршруту. Для удобства маршруты прокладываются по асфальтированным дорогам. Этот вид транспорта позволяет преодолевать большие расстояния за более короткое время по сравнению с пешими прогулками. Нельзя не упомянуть и о сильном положительном влиянии на формирование здоровья. Этот вид туризма является хорошей кардиотренировкой, организм значительно насыщается кислородом, и езда на велосипеде бодрит, улучшает физическую форму и качество тела. Это хорошее средство от бессонницы.

Водный туризм. Тренировки проводятся на воде с использованием плавсредств. К ним относятся плоты, байдарки, надувные лодки, каноэ и т.д. Как и предыдущие виды активных путешествий, водный туризм хорошо влияет на сердечно-сосудистую систему, укрепляет мышцы, так как задействованы практически все группы мышц, а непродолжительное, но интенсивное охлаждение способствует закаливанию и профилактике ряда заболеваний.

Лыжный туризм. В этом виде туризма маршрут обычно проходит на лыжах. В зависимости от индивидуальных особенностей это могут быть прогулки на свежем воздухе в городе и за городом, многодневные или однодневные туры на специально оборудованных курортах. Без препятствий (на горнолыжном центре) и с препятствиями (поля, горы, леса и т.д.). Проведение времени на морозном воздухе улучшает жизненные процессы организма, повышает выносливость сердечно-сосудистой системы, сохраняет подвижность и гибкость опорно-двигательного аппарата, суставов и мышц. [4]

Туристические мероприятия играют важную роль в системе физического воспитания и закаливания, особенно если они проводятся в любую погоду. Они способствуют развитию нравственных и волевых качеств.

Так, люди разных возрастов привыкают нести тяжелые рюкзаки, преодолевать большие расстояния пешком, на лыжах, в байдарке или на

велосипеде, не уставая. Под воздействием таких нагрузок повышается выносливость, тяжелый физический труд выполняется с меньшими затратами энергии, организм быстрее восстанавливается. Повышается эффективность работы сердечно-сосудистой и дыхательной систем, так как резервы сердца увеличиваются, а кислород более эффективно используется тканями организма.

Занятие туризмом значительно улучшает психическое здоровье. Туристы, как правило, меньше подвержены депрессии, тревоге и напряжению. Они становятся более расслабленными, уверенными в себе, дружелюбными и терпимыми к недостаткам других людей. Активные путешествия - хорошая профилактика сердечно-сосудистых заболеваний. Длительные физические нагрузки, связанные с туризмом, помогают компенсировать ограничения двигательной активности, вызванные заболеваниями костей и суставов и малоподвижным образом жизни. [2]

Туризм - это не только пассивная форма умственного и физического отдыха, но и активная. Он позволяет сменить обстановку и изменить направление действий. Он помогает заводить новые связи и дружеские отношения, активно знакомиться с особенностями природных явлений и т. д.

В заключении можно сделать вывод о том, что влияние туризма на здоровье человека многогранно и зависит от множества факторов, включая тип отдыха, индивидуальные особенности путешественника и условия, в которых проходит поездка. С одной стороны, туризм способствует улучшению физического состояния, снижению стресса, укреплению иммунитета и улучшению психоэмоционального здоровья благодаря активному отдыху и культурному обогащению. Путешествия дают возможность людям вырваться из повседневной рутины, что положительно сказывается на общем самочувствии и настроении.

С другой стороны, неправильный выбор типа отдыха, перегрузка организма, несоответствие условий здоровья путешественника и внешней среды могут привести к различным недомоганиям, инфекциям и травмам. Чтобы минимизировать риски и извлечь максимальную пользу из путешествий, важно подходить к ним осознанно, заранее готовясь и принимая меры по сохранению здоровья. В конечном итоге, туризм может стать ценным инструментом для поддержания и улучшения здоровья, если правильно учесть все возможные риски и факторы.

Библиографический список

1. Бурлака, А. М. Туризм: классификация и виды / А. М. Бурлака. — Текст : непосредственный // Молодой ученый. — 2023. — № 2 (449). — С. 93-95. — URL: <https://moluch.ru/archive/449/98990/> (дата обращения: 01.12.2024)

2. Лучшева М. Д., Брюхачев Е. Н. Виды туризма, здоровье и спорт // Вестник науки. 2022. №12 (57). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/vidy-turizma-zdorovie-i-sport> (дата обращения: 01.12.2024).

3. Машичев, А. С. Туризм как основа формирования юношеского организма / А. С. Машичев, С. А. Трошин, А. А. Родоманов. — Текст : непосредственный // Молодой ученый. — 2021. — № 10 (352). — С. 218-220. — URL: <https://moluch.ru/archive/352/78941/> (дата обращения: 01.12.2024).

4. Нестеренко Е. С., Примышев И. Н. Особенности развития медицинского туризма в российской федерации // Геополитика и экогеодинамика регионов. 2021. №2. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/osobennosti-razvitiya-meditsinskogo-turizma-v-rossiyskoy-federatsii> (дата обращения: 01.12.2024).

Информационные технологии

УДК 004

*Булгаков В.В., студент
ФГБОУ ВО «Кубанский государственный технологический университет»
Ковалева К.А., доцент кафедры
«Информационных систем и программирования»
Россия, Краснодар*

*Bulgakov V.V., student
Kuban State Technological University
Kovaleva K.A., Associate Professor of the Department
of Information Systems and Programming
Russia, Krasnodar*

Progressive Web Apps (PWA): создание приложений нового поколения

Progressive Web Apps (PWA): creating a new generation of applications

Аннотация. В данной статье авторы рассматривают современные тенденции в разработке программного обеспечения, а именно технология создания Progressive Web Apps (PWA). Проведен анализ ключевых компонентов и архитектуры PWA, таких как Service Workers, Web App Manifest, Application Shell и HTTPS, а также обсуждены основные технологии и инструменты, используемые в разработке этих приложений. В работе представлен сравнительный анализ PWA с нативными и веб-приложениями, выделены их преимущества и ограничения. На основе сравнительного анализа PWA с нативными и классическими веб-приложениями определены тенденции в развитии PWA. Статья подчеркивает значительный потенциал PWA для трансформации веб-технологий, их применения в различных отраслях и улучшения пользовательского опыта.

Ключевые слова: веб-приложения, оптимизация производительности, кроссплатформенные технологии, цифровая трансформация, нативные приложения, оффлайн-режим, Service Workers.

Abstract. In this article, the authors consider current trends in software development, namely the technology of creating Progressive Web Apps (PWA). The analysis of the key components and architecture of PWA, such as Service Workers, Web App Manifest, Application Shell and HTTPS, was carried out, and the main technologies and tools used in the development of these applications were discussed.

The paper presents a comparative analysis of PWA with native and web applications, highlights their advantages and limitations. Based on a comparative analysis of PWA with native and classic web applications, trends in the development of PWA are determined. The article highlights the significant potential of PWA for transforming web technologies, their application in various industries and improving the user experience.

Keywords: web applications, performance optimization, cross-platform technologies, digital transformation, native applications, offline mode, Service Workers.

Современные тенденции в разработке программного обеспечения отражают растущую потребность в создании высокопроизводительных, удобных и доступных приложений, которые могут функционировать на множестве устройств и платформ. Progressive Web Apps (PWA) представляют собой инновационный подход к разработке веб-приложений, сочетающий преимущества нативных приложений с гибкостью и доступностью веб-технологий.

Цель работы – исследование и анализ технологии Progressive Web Apps, определение её ключевых компонентов, характеристик и применения, а также сравнительный анализ с другими подходами для выявления преимуществ и ограничений PWA в контексте современных тенденций в веб-разработке.

Задачи работы:

- изучить ключевые характеристики и архитектуру Progressive Web Apps, включая их основные компоненты: Service Workers, Web App Manifest, Application Shell и HTTPS;
- рассмотреть технологические аспекты и инструменты, используемые для разработки PWA, а также их возможности для повышения производительности приложений;
- провести сравнительный анализ PWA и других типов приложений, выделив преимущества и ограничения каждого подхода;
- определить перспективы развития PWA.

Progressive Web Apps — это продвинутое веб-приложение, созданное с помощью таких технологий, как HTML, CSS, JavaScript. Это означает, что они работают на базе браузера. Они используют те же технологии и ограничения, что и веб-страницы, но благодаря современным инструментам (Service Workers, Web App Manifest и другим API) создают впечатление нативных приложений.

Когда пользователь посещает сайт, соответствующий стандартам PWA, браузер автоматически предлагает добавить приложение на главный экран устройства. Отличительной особенностью PWA является то, что установка происходит без загрузки через магазины приложений. Пользователь просто нажимает кнопку «Установить», после чего PWA добавляется на главный

экран как ярлык. Следует отметить, что окно установки приложения можно изменить, добавив некоторое описание отображения в файле конфигурации (Web App Manifest).

Рассмотрим основные компоненты, лежащие в основе принципа работы PWA:

1. Service Workers – фоновые сценарии, улучшающие работу приложения за счет кэширования данных, обработки запросов и фоновой синхронизации, что позволяет приложению функционировать даже при отсутствии интернета [1].

2. Web App Manifest – JSON файл конфигурации, содержащий метаданные о приложении. Он предоставляет браузеру информацию о приложении, необходимую для того, чтобы сделать его похожим на нативное приложение.

3. Application Shell (оболочка приложения) – это шаблон, содержащий базовую структуру интерфейса, который загружается мгновенно при открытии приложения. Application Shell обеспечивает быстрый рендеринг интерфейса до подгрузки данных.

4. HTTPS – крайне важный протокол, так как прогрессивные веб-приложения требуют использования защищенного соединения, которое гарантирует сохранность данных и поддерживает жизненно важные функции приложения, такие как кэширование и уведомления.

PWA обеспечивает кроссплатформенность с помощью стандартных веб-технологий, позволяя одному приложению адаптироваться под различные экраны и операционные системы. Прогрессивный подход означает, что функциональность PWA масштабируется в зависимости от возможностей устройства, обеспечивая оптимальное пользовательское взаимодействие. Эта совместимость имеет особую ценность в нынешней цифровой среде, где пользователи взаимодействуют с различными устройствами работающие на различных операционных системах.

Приложение должно соответствовать следующим характеристикам, чтобы считаться прогрессивным веб-приложением:

1. Единая база кода. PWA автоматически адаптируется к разным платформам благодаря гибкости веб-стандартов, то есть нет необходимости разрабатывать отдельные версии для iOS, Android и Windows.

2. Отзывчивость. PWA без проблем адаптируются к широкому спектру размеров экранов, гарантируя безупречное отображение и интуитивно понятную работу на любых устройствах, независимо от их разрешения. Пользователи могут взаимодействовать контентом с максимальным удобством, независимо от того, используют ли они смартфон, планшет или ноутбук.

3. Работа вне зависимости от сети. Одним из наиболее значимых отличий Progressive Web Apps от нативных приложений является их

способность работать в условиях отсутствия интернет-соединения. Эта возможность делает их особенно актуальными для пользователей с нестабильным соединением, а также там, где важна оперативная работа приложения.

4. Обновления. PWA предлагают постоянное обновление контента, избавляя пользователей от необходимости вручную устанавливать новые версии.

5. Поддержка push-уведомлений. При доступе к PWA-приложению браузер запрашивает у пользователя разрешение на отправку push-уведомлений. В случае согласия браузер генерирует и надежно сохраняет пару ключей для шифрования и расшифровки сообщений.

6. Безопасность. PWA работают только через HTTPS.

7. Доступность через URL. PWA распространяются через интернет и доступны по ссылке, что упрощает их запуск на любых устройствах без необходимости скачивания из магазинов приложений.

Разработка прогрессивного веб-приложения требует обширного набора инструментов и технологий, обеспечивающих безопасность, производительность и адаптивность этих приложений.

Разработка начинается с создания традиционного веб-сайта, который впоследствии обретает характеристики приложения. В качестве основного стека технологий используются стандартные инструменты веб-разработки: HTML, CSS, JavaScript.

После разработки сайта он становится доступным для запуска через WebView — это системный компонент, который отображает веб-страницу внутри мобильного приложения. WebView обеспечивает отображение интерфейса приложения и взаимодействие с веб-контентом на устройстве пользователя [2].

Рассмотрим использование различных инструментов для повышения качества и оптимизации разработки PWA:

1. Workbox. Это мощный инструмент для управления сервис-воркерами в PWA. Он упрощает реализацию задач, таких как кэширование и маршрутизация, предоставляя разработчикам удобные интерфейсы для работы с низкоуровневыми API. Его модули помогают адаптировать стратегию кэширования под конкретные требования, обеспечивая гибкость и удобство разработки.

2. Lighthouse. Этот инструмент позволяет проверить производительность сайта. С помощью определенных алгоритмов Lighthouse анализирует приложение, тестирует, а также предоставляет рекомендации по его оптимизации.

3. Webpack. Инструмент для сборки модулей, позволяющий создавать быстрые приложения, а также минимизировать ресурсы. Некоторые возможности Webpack: удаление неиспользуемого кода, прогрессивная

загрузка изображений, уменьшение время начальной загрузки и повышение производительности.

PWA легко интегрируются с различными информационными системами благодаря использованию веб-API. Это позволяет обмениваться данными с внешними платформами и расширять функциональные возможности приложения:

1. REST API: обеспечивает взаимодействие с серверными системами, предоставляя доступ к данным и выполнению операций.
2. GraphQL API: позволяет гибко запрашивать только те данные, которые необходимы приложению, улучшая производительность.

Push-уведомления поддерживаются благодаря Push API и Notifications API.

Progressive Web Apps заняли промежуточное положение между нативными приложениями и классическими веб-приложениями, обладая некоторыми из преимуществ обоих подходов. Чтобы оценить пригодность PWA для решения конкретных задач, требуется сравнительный анализ их характеристик, экономики и функциональности.

Раздел посвящён сравнению PWA с другими подходами чтобы выявить ключевые особенности, преимущества и ограничения каждого подхода. Это поможет определить случаи, когда прогрессивный подход является оптимальным выбором.

Экономические аспекты:

1. Снижение затрат на разработку: Разработка нативных приложений, требующая отдельных версий для разных платформ, влечет за собой более высокие затраты на разработку, тестирование и поддержку. В отличие от этого, PWA используют единую кодовую базу, основанную на веб-технологиях, таких как HTML, CSS и JavaScript, что значительно сокращает расходы на разработку и последующее обслуживание.

2. Упрощенное распространение: Нативные приложения требуют публикации в магазинах приложений, что связано с дополнительными расходами и соблюдением строгих требований. PWA доступны напрямую через браузер, что исключает эти сложности.

Функциональные аспекты:

1. Доступ к аппаратным возможностям: Нативные приложения имеют практически неограниченный доступ к аппаратным функциям устройства. PWA не могут полноценно взаимодействовать с некоторыми аппаратными возможностями, такими как Bluetooth, хотя API, такие как Web Bluetooth и Web NFC, постепенно расширяют возможности PWA.

2. Производительность: В ресурсоёмких задачах нативные приложения обеспечивают более высокую производительность, так как они оптимизированы под конкретные платформы. PWA зависят от браузера, что

может снижать производительность, особенно при сложных задачах или интерфейсах.

3. Установка и обновления: PWA быстро устанавливаются, потребляют мало места, а также обновляются без вмешательства пользователя. Нативные приложения требуют загрузки через магазины приложений и регулярных обновлений, которые пользователи должны устанавливать вручную.

PWA, применяя прогрессивный подход, преодолевают некоторые ограничения традиционных и нативных приложений, объединяя работу оффлайн, отзывчивость и удобство установки.

Преимущества прогрессивного подхода [3]:

1. Работа оффлайн: В отличие от традиционных веб-приложений, требующих постоянного подключения к Интернету, прогрессивные веб-приложения используют Service Workers для кэширования контента, обеспечивая функциональность даже без подключения к сети. В то время как классические веб-приложения ограничены зависимостью от постоянного подключения к Интернету для корректной работы.

2. Отзывчивость: PWA подстраиваются под размер экрана и возможности устройства, что обеспечивает их доступность на различных устройствах, будь то мобильные телефоны или настольные компьютеры.

3. Подобие нативных приложений: PWA обладают функциями, которые приближают их к нативным приложениям, такими как push-уведомления, возможность установки на главный экран и использование в полноэкранном режиме.

Прогрессивные веб-приложения продолжают расширять свои возможности, занимая важное место в цифровом мире. Благодаря их способности объединять гибкость веб-приложений с функциональностью нативных, PWA становятся все более востребованными в различных отраслях. Развитие PWA тесно связано с интеграцией новых инструментов, стандартов и возможностей, которые меняют представление о создании и использовании приложений.

Современные браузеры стремительно развиваются, предлагая расширенный доступ к аппаратным и системным функциям через API. Интеграция PWA с такими технологиями, как Web NFC и Web Bluetooth позволяет приложениям работать с внешними устройствами и сенсорами.

WebAssembly, в свою очередь, делает возможным выполнение тяжелых вычислений на стороне клиента, повышая производительность. WebAssembly – это высокопроизводительный двоичный формат, разработанный для выполнения в современных веб-браузерах. Он обеспечивает возможность выполнения кода, написанного на различных языках программирования, таких как C++, Rust и других, с производительностью, близкой к нативным приложениям. В контексте PWA, WebAssembly становится мощным

инструментом для расширения функциональных возможностей, улучшения производительности и реализации сложных вычислений. WebAssembly не предназначен для замены JavaScript, а лишь призван дополнить и обогатить возможности данного языка. Некоторые вычисления и задачи, которые раньше выполнялись на JavaScript, теперь могут быть вынесены в WebAssembly. Это делает код более компактным, производительным и безопасным. Это откроет путь к созданию сложных PWA, таких как игры, редакторы мультимедиа, реализация сложных алгоритмов (математические вычисления), и визуализация данных, которые ранее были прерогативой десктопных и нативных приложений. Благодаря этому WebAssembly открывает новые горизонты для использования PWA в высокотехнологичных и ресурсоемких областях.

Рассмотрим основные тенденции в развитии прогрессивных веб-приложений:

1. Широкое внедрение в корпоративный сектор. PWA будут активно использоваться для внутренних бизнес-платформ, снижая расходы на разработку, экономя огромное количество времени.

2. Становление эталонным стандартом для веба. С дальнейшим развитием API и инструментов PWA смогут конкурировать с нативными приложениями даже в высокотехнологичных областях.

3. Унификация технологий. В контексте PWA это означает тенденцию к созданию единого стандарта для разработки приложений, которые будут работать одинаково хорошо на всех устройствах и платформах. Результатами унификации может послужить: экономия ресурсов, повышение доступности и быстрое внедрение в компании.

4. Улучшение пользовательского опыта. Пользовательский опыт в PWA значительно вырос благодаря усовершенствованию таких функций, как push-уведомления и фоновая синхронизация. Кроме того, WebAssembly становится все более популярным инструментом для повышения производительности и улучшения интерактивности [4].

Таким образом, PWA обладают большим потенциалом роста и демонстрируют значительный потенциал для трансформации современных веб-технологий. Эти приложения уже доказали свою ценность на рынке, объединяя гибкость веба с функциональностью нативных решений.

Основные тенденции развития, такие как внедрение в бизнес, стандартизация и улучшение удобства использования, повышают привлекательность PWA. В целом, эти направления развития подчеркивают, что PWA готовы стать основой для следующего этапа цифровой трансформации, обеспечивая производительность и доступность для пользователей и разработчиков.

В результате работы была проанализирована технология создания приложений нового поколения, рассмотрены ключевые компоненты и

инструменты разработки, а также проведен сравнительный анализ PWA в сравнении с нативными и веб-приложениями. На основе проведенного исследования определены перспективы развития PWA, включая расширение функциональности в различных областях.

Библиографический список:

1. Аванесян, Д. Н. Использование компьютерных технологий в научной деятельности / Д. Н. Аванесян, К. А. Ковалева // Информационное общество: современное состояние и перспективы развития : сборник материалов XII международного форума, Краснодар, 15–20 июля 2019 года. – Краснодар: ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный университет имени И. Т. Трубилина», 2019. – С. 126-128. – EDN KLFPPR.
2. Ивакина, М. Г. Информационные средства защиты информации / М. Г. Ивакина, К. А. Ковалева // Цифровизация экономики: направления, методы, инструменты : Сборник материалов IV всероссийской научно-практической конференции, Краснодар, 17–21 января 2022 года. – Краснодар: Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина, 2022. – С. 110-112. – EDN RTQFPX.
3. Иликеев Б.И. Технология PWA: как работают прогрессивные веб-приложения и их преимущества / Б.И. Иликеев, Г. Р. Галиаскарова // Математическое моделирование процессов и систем: Материал XII Международной молодежной научно-практической конференции, Стерлитамак 17–19 ноября 2022 года. – Стерлитамак: Стерлитамакский филиал Уфимского университета науки и технологий, 2022. – С. 204-210. – EDN XHNWJH.
4. Комиссарова, К. А. Основы алгоритмизации и программирования / К. А. Комиссарова, С. С. Коркмазова. Том Часть II. – 2-е издание, переработанное. – Краснодар : Кубанский государственный аграрный университет, 2014. – 58 с. – EDN TAGEYV.
5. Кравченко, К. А. Обзор нейронных сетей в современных технологиях / К. А. Кравченко, К. А. Ковалева // Цифровизация экономики: направления, методы, инструменты : Сборник материалов I всероссийской студенческой научно-практической конференции, Краснодар, 21–25 января 2019 года. – Краснодар: Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина, 2019. – С. 173-176. – EDN YZYJCH.
6. Михайленко, К. А. Обзор и анализ развития программного обеспечения / К. А. Михайленко, К. А. Ковалева // Актуальные проблемы науки и образования в условиях современных вызовов : сборник материалов II Международной научно-практической конференции, Москва, 04 июля 2021 года. – Москва: ООО "Институт развития образования и консалтинга", 2021. – С. 52-55. – DOI 10.34755/IROK.2021.23.53.085. – EDN TASBTY.

7. Попова, Е. В. Информационные системы в экономике: методическое пособие для экономических специальностей / Е. В. Попова, К. А. Комиссарова. Том часть 2. – 2-е издание, переработанное. – Краснодар : Кубанский государственный аграрный университет, 2014. – 46 с. – EDN TAGEGJ.

8. Рябинина С.Р. Прогрессивные веб-приложения (PWA): будущее веб-разработки / С. Р. Рябинина, А. А. Чайкин // Научное и техническое творчество молодежи: Материалы Всероссийской научно-технической конференции, Новосибирск, 22-26 апреля 2024 года. – Новосибирск: СибГУТИ, 63012, Новосибирск, ул. Кирова, 86, 2024 – С. 321-325. – EDN VXJUX.

9. Соляник, В. Ю. Современные методы обеспечения информационной безопасности социальных систем / В. Ю. Соляник, В. В. Осенний, К. А. Ковалева // Цифровизация экономики: направления, методы, инструменты : Сборник материалов III всероссийской научно-практической конференции, Краснодар, 18–23 января 2021 года. – Краснодар: Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина, 2021. – С. 63-65. – EDN KFMMKE.

УДК 004.6

DOI 10.26118/1931.2024.40.93.050

*Третьякова О. А., магистрант кафедры
Информационных систем и информационной безопасности
ФГАОУ ВО «Северный (Арктический) федеральный университет имени М.В.
Ломоносова»*

Россия, Архангельск

*Крутцова А. А., магистрант кафедры
Информационных систем и информационной безопасности
ФГАОУ ВО «Северный (Арктический) федеральный университет имени М.В.
Ломоносова»*

Россия, Архангельск

*Научный руководитель:
Шошина К. В., к.т.н., доцент кафедры
Информационных систем и информационной безопасности
ФГАОУ ВО «Северный (Арктический) федеральный университет имени М.В.
Ломоносова»*

Россия, Архангельск

*Tretyakova O. A., undergraduate student of the Department
Information systems and information security
Federal State Educational Institution of Higher Education "Northern (Arctic)
Federal University named after M.V. Lomonosov"
Russia, Arkhangelsk*

*Kruttsova A. A., undergraduate student of the Department
Information systems and information security
Federal State Educational Institution of Higher Education "Northern (Arctic)
Federal University named after M.V. Lomonosov"
Russia, Arkhangelsk*

*Scientific supervisor:
Shoshina K. V., Candidate of Technical Sciences, Associate Professor of the
Department
Information systems and information security
Federal State Educational Institution of Higher Education "Northern (Arctic)
Federal University named after M.V. Lomonosov"
Russia, Arkhangelsk*

**Современные технологии обработки данных для оптимизации цепочек
поставок**

Modern data processing technologies for supply chain optimization

Аннотация. Современные компании стремятся улучшить управление цепочками поставок, чтобы сократить издержки, минимизировать операционные риски и повысить конкурентоспособность на рынке. В условиях стремительного роста объема данных и усложнения процессов поставок возникает необходимость в методах и подходах, способных не только эффективно обрабатывать данные, но и предсказывать тенденции, оптимизировать маршруты доставки и обеспечить гибкость всей цепочки поставок. В работе рассматриваются методы анализа данных, такие как предиктивная аналитика, машинное и глубокое обучение, а также их применение для прогнозирования спроса, оптимизации маршрутов доставки и предотвращения задержек. рассмотренный в работе инструменты и технологии позволят компаниям адаптироваться к быстро меняющимся условиям, повышать эффективность логистических операций и обеспечивать более высокий уровень удовлетворенности потребителей.

Ключевые слова. предиктивная аналитика, большие данные, машинное обучение, анализ временных рядов, блокчейн, методы искусственного интеллекта

Annotation. Modern companies strive to improve supply chain management to reduce costs, minimize operational risks, and enhance competitiveness in the market. With the rapid growth of data volumes and increasing complexity of supply chain processes, there is a need for methods and approaches capable of not only efficiently processing data but also predicting trends, optimizing delivery routes, and ensuring flexibility across the entire supply chain. This paper examines data analysis methods, such as predictive analytics, machine learning, and deep learning, as well as their application for demand forecasting, delivery route optimization, and delay prevention. The tools and technologies discussed in this study will enable companies to adapt to rapidly changing conditions, improve the efficiency of logistics operations, and achieve higher levels of customer satisfaction.

Keywords. predictive analytics, big data, machine learning, time series analysis, blockchain, artificial intelligence methods

В современном мире трудно представить деятельность компаний, чьи бизнес-процессы не подверглись цифровой трансформации. Компании стремятся внедрять цифровые технологии, включая обработку больших данных и предиктивную аналитику для оптимизации и автоматизации работ. С увеличением объема данных и сложности поставок возникает потребность в комплексных подходах, способных не только анализировать большой объем данных, но и предсказывать тенденции, находить узкие места и снижать операционные риски.

По данным McKinsey, использование интернета вещей и анализа больших данных могут спрогнозировать спрос, построить маршрут доставки, оптимизировать затраты [6].

Практическое применение искусственного интеллекта и машинного обучения может точно определить объем и срок поставок, позволяет избежать дефицита или избытка товара [5].

В данной работе рассмотрим некоторые ключевые применяемые технологии и методы, формирующие инструменты цифрового управления доставками грузов.

Большие данные — это массив данных, которые невозможно эффективно обработать традиционными методами из-за их объема и разнообразия. Данные могут быть разнообразны по своей структуре: структурированные и неструктурированные; могут быть представлены в различных формах: текст, изображения и видео.

Обработка больших данных позволяет анализировать информацию из разнообразных источников - сенсоров, камер видеонаблюдения, устройств Интернета вещей (IoT), GPS-устройств.

Технологии больших данных помогают в управлении загрузочными мощностями транспорта, планировании производственными ресурсами компании и планировании спроса [1].

Блокчейн это распределенная и защищенная от изменения технология хранения информации, состоящая из цепочки блоков, хранящие набор записей. Данная технология основана на алгоритмах консенсуса, где происходит проверка транзакции без участия центрального органа. Блокчейн используется в различных сферах, в которых необходимо исключить подделку данных и обеспечить прозрачность доступа.

Данные могут поступать из множества источников: сенсоров, устройств Интернета вещей (IoT), GPS-устройств, электронных систем регистрации транзакций.

Блокчейн позволяет контролировать производство и снижать ошибки при передаче данных между участниками цепочки поставок [4].

Благодаря прозрачности и безопасности, блокчейн-технологии облегчают отслеживание грузов и контроль их перемещения на всех этапах поставки [3].

Методы, при которых система обучается на основе большого количества данных, называются методы искусственного интеллекта. В область охвата входят машинное обучение, нейронные сети, глубокое обучение.

Алгоритмы машинного обучения, такие как кластеризация, регрессия и классификация, позволяют прогнозировать вероятное время доставки и выявлять факторы задержки грузов по пути следования, исключая сложный учет дополнительных факторов.

Нейронные сети способны учитывать нелинейные взаимосвязи и учитывать более сложные зависимости между параметрами, что позволяет более точно прогнозировать время доставки.

Глубокое обучение использует многоуровневые нейронные сети, что позволяет эффективнее анализировать большие наборы данных. Глубокое обучение полезно для прогнозирования в режиме реального времени, учитывая данные о трафике и погодных условиях по пути следования.

Предиктивная аналитика позволяет прогнозировать возможные события на основе исторических данных.

Методы и модели предсказательной аналитики:

- дерево решений: метод для визуализации и анализа возможных решений в условиях риска
- цепи Маркова: вероятностная модель описания последовательности событий
- теория игр: математическая теория стратегии для определения оптимального решения
- анализ временных рядов: модели тип ARIMA (AutoRegressive Integrated Moving Average) и SARIMA для прогнозирования на основе закономерностей, выявленных в данных.

В отличие от традиционных методов, основанных на исторических данных или линейных моделях, предиктивная аналитика позволяет моделировать сложные сценарии с высокой точностью. Современные методы также обеспечивают возможность масштабирования и гибкости, позволяя компаниям быстро адаптироваться к изменениям в цепочке поставок.

Применение предиктивной аналитики в управлении цепями поставок [2]:

- снижение общих затрат и повышение безопасности цепочки поставок;
- планирование запасов и оптимизация дистрибуции на основе прогнозов спроса;
- мониторинг маршрутов доставки и изменение маршрута при необходимости.

Уже сейчас наблюдается тенденция к применению искусственного интеллекта и анализа больших данных в рабочих процессах, с течением времени и автоматизации процессов роль обозначенных инструментов в оптимизации бизнес-процессов будет только возрастать, что приведет к созданию полностью автоматизированных и саморегулирующихся цепочек поставок. Такие системы позволят компаниям снижать издержки и повышать устойчивость к кризисным ситуациям, что станет конкурентным преимуществом на глобальном рынке.

Однако такие модели требуют большого объема исторических данных, вычислительных мощностей, затратам на обучение сотрудников и обеспечение информационной безопасности.

В будущем развитие квантовых вычислений может привести к созданию моделей, которые могут обрабатывать гораздо больше данных за значительно меньшее время, что откроет возможность мгновенного анализа и прогнозирования в доставке грузов и логистике.

Библиографический список

1. Башина Ольга Эмильевна, Матраева Лилия Валериевна Возможности применения глобальных технологий Big Data для повышения эффективности логистических процессов // Знание. Понимание. Умение. 2017. №3. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/vozmozhnosti-primeneniya-globalnyh-tehnologiy-big-data-dlya-povysheniya-effektivnosti-logisticheskikh-protsessov> (дата обращения: 15.11.2024).
2. Зайченко Ирина Михайловна, Яковлева Мария Александровна Предиктивная аналитика в управлении цепями поставок // Научный вестник ЮИМ. 2019. №2. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/prediktivnaya-analitika-v-upravlenii-tsepyami-postavok> (дата обращения: 15.11.2024).
3. Масцевая Т. С. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ БЛОКЧЕЙН-ТЕХНОЛОГИЙ В БИЗНЕСЕ // Вестник науки. 2023. №7 (64). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/ispolzovanie-blokcheyn-tehnologiy-v-biznese> (дата обращения: 16.11.2024).
4. Никонова Яна Игоревна ПРИМЕНЕНИЕ ТЕХНОЛОГИИ БЛОКЧЕЙН НА ТРАНСПОРТЕ И В ЛОГИСТИКЕ // Journal of Monetary Economics and Management. 2024. №2. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/primeneniye-tehnologii-blokcheyn-na-transporte-i-v-logistike> (дата обращения: 16.11.2024).
5. Цифровая трансформация в российской логистике: потенциал и вызовы [Электронный ресурс]. – URL: <https://seanews.ru/2024/02/08/ru-cifrovaja-transformacija-v-rossijskoj-logistike-potencial-i-vyzovy/> (дата обращения: 26.11.2024).
6. McKinsey & Company. The Next Generation Supply Chain [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.mckinsey.com/capabilities/operations/our-insights/supply-chain-40--the-next-generation-digital-supply-chain> (дата обращения: 25.11.2024).

УДК 004

*Кондратьев В.Ю., к.э.н., доцент
Королева М.О., студентка факультета
«Прикладная информатика»
ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т.
Трубилина»
Россия, Краснодар*

*Kondratyev V.Y., Candidate of Economics, Associate Professor
Koroleva M.O., Student of the Faculty
of Applied Informatics,
Kuban State Agrarian University
Russia, Krasnodar*

Принципы работы технологии цифрового двойника

Principles of Digital Twin Technology

Аннотация

Цифровые двойники представляют собой мощный инструмент, способствующий трансформации различных отраслей. Их применение позволяет не только оптимизировать производственные процессы, но и значительно повысить качество принимаемых решений. Внедрение таких технологий в России уже демонстрирует положительные результаты: компании используют цифровые двойники для повышения эффективности, сокращения затрат и улучшения взаимодействия с клиентами. Важно отметить, что цифровые двойники не только помогают в мониторинге и управлении физическими объектами, но и открывают новые горизонты для инноваций, позволяя адаптироваться к меняющимся условиям и требованиям рынка. Учитывая растущую цифровизацию и интеграцию технологий, можно ожидать, что роль цифровых двойников будет только возрастать, способствуя устойчивому развитию и повышению конкурентоспособности предприятий.

Ключевые слова: цифровые двойники, интернет вещей, технология, 3D-моделирование

Annotation

Digital twins represent a powerful tool that facilitates the transformation of various industries. Their application not only optimizes production processes but also significantly enhances the quality of decision-making. The implementation of

such technologies in Russia is already demonstrating positive results: companies are using digital twins to increase efficiency, reduce costs, and improve customer interaction. It is important to note that digital twins not only assist in monitoring and managing physical objects but also open new horizons for innovation, allowing adaptation to changing conditions and market demands. Given the growing digitalization and integration of technologies, it can be expected that the role of digital twins will only increase, contributing to sustainable development and enhancing the competitiveness of enterprises.

Key words: Digital twins, Internet of Things, technology, 3D modeling.

Цифровой двойник(или цифровой близнец)- это цифровая модель предполагаемого или реального физического продукта, процесса(физический двойник) или системы. Такого рода модель служит практически неотличимым цифровым аналогом для практических целей, среди которых можно выделить моделирование, интеграцию, тестирование, мониторинг и обслуживание.

Концепция «цифрового двойника» является частью четвертой промышленной революции и призвана помочь предприятиям быстрее обнаруживать физические проблемы, более точно предсказывать результаты и производить качественные продукты.

К понятию цифрового двойника относят набор адаптивных моделей, способных имитировать поведение физической системы в виртуальной среде, получая данные в реальном времени для обновления в течении всего жизненного цикла. Цифровой двойник воспроизводит физическую систему, чтобы прогнозировать сбои и возможности изменений, а также назначать действия в реальном времени для оптимизации и смягчения последствий непредвиденных событий, наблюдая и оценивая профиль работы системы.

Выделяют несколько подтипов цифровых близнецов. Среди них :

1. Цифровой двойник-прототип(DTP). DTP состоит из проектов, результатов анализа и процессов, которые реализуются в физическом продукте. Такой тип цифрового двойника существовал до появления самого физического продукта.

2. Цифровой двойник-экземпляр(DTI). DTI – цифровой двойник каждого отдельного экземпляра продукта. Он создается сразу после производства продукта и остается связанным со своим физическим аналогом на весь оставшийся жизненный цикл физического аналога.

3. Цифровой двойник-совокупность (DTA). DTA является совокупностью цифровых двойников-экземпляров, данные и информация которых может быть использована для опроса о физическом продукте, прогнозирования и обучения моделей.

Технологии, лежащие в основе принципа работы цифровых двойников, обладают определенными характеристиками, которые отличают их от других технологий.

Одной из основных характеристик технологии цифровых двойников является возможность подключения. Цифровые двойники обладают схожей с интернетом вещей (IoT) технологией подключения.

Однако, есть ряд отличий в технологии подключения IoT и цифровых близнецов. Интернет вещей фокусируется на сборе и обмене данными между физическими устройствами, обеспечивают мониторинг и управление в режиме реального времени и служит основой для подключения устройств. В сравнении с IoT, цифровые двойники представляют собой виртуальные модели объекты интернета вещей. Они используют данные для создания копий и улучшения процессов, а также позволяют прогнозировать поведение и выявлять потенциальные проблемы на основе собранных данных.

В результате подключения между физическим компонентом и его цифровым аналогом с помощью датчиков и IoT-устройств получают информацию о состоянии и характеристиках объекта в реальном времени. Собранные данные интегрируются из различных источников, включая системы управления, базы данных и облачные платформы.

Далее осуществляется цифровая репликация с помощью таких технологий, как BIM (Building Information Modeling), CAD (Computer-Aided Design) или GIS (Geographic Information Systems).

BIM является процессом информационного моделирования зданий и включает в себя не только 3D-модели зданий и сооружений, но и информацию о форме, размерах объекта, материалах, конструкциях, энергопотреблении, ресурсах и сроках выполнения работ. BIM- модели служат для принятия решений о строительном объекте, что в дальнейшем сыграет немаловажную роль в создании цифрового двойника более крупных строительных объектов с целью избежания ошибок и сокращения времени. Многие российские предприятия используют цифровых двойников для оптимизации производственных процессов. Например, компания «Росатом» в рамках своего проекта «Прорыв» смогла значительно сократить объем строительных работ и повысить производительность благодаря внедрению цифровых двойников.

Основное назначение CAD-систем – создание 3D-моделей и чертежей различных изделий, деталей, узлов и схем. Аналогично, GIS служит для обработки информации о геологических объектах, что особенно актуально для создания цифровых двойников для задач, связанных с транспортной сферой и муниципальным управлением.

Данные, собранные с помощью датчиков подвергаются анализу и визуализации с помощью дашбордов и интерактивных интерфейсов. Благодаря обработке в реальном времени есть возможность мониторинга состояния объектов. Для проведения аналитики применяются алгоритмы

анализа данных, которые включают статистические методы и машинное обучение для выявления закономерностей.

В результате создается виртуальная модель, которая точно отражает физический объект. Так пользователь сможет видеть текущее состояние объекта и его производительность, что в свою очередь помогает в принятии обоснованных решений.

С помощью цифрового двойника можно моделировать различные сценарии работы объекта для того, чтобы предсказывать поведение продукта в различных условиях, а на основе сценарного моделирования можно предсказать потенциальные проблемы и отказы. Для нахождения наилучших решений используются алгоритмы оптимизации.

Для связи цифрового двойника с другими системами и приложениями используются API и интеграционные платформы. Также, с помощью облачных технологий можно обеспечить масштабируемость и доступность как данных, так и вычислительных ресурсов.

Цифровой двойник может адаптироваться под новые условия, потому что обновление виртуальной модели на основе новых данных и результатов анализа происходит регулярно. А с помощью криптографических методов для шифрования данных и возможности реализовать строгие протоколы доступа и аутентификации пользователей обеспечивается безопасность данных, передаваемых между физическим объектом и цифровым двойником.

Цифровые двойники можно охарактеризовать как цифровую технологию, которая является как следствием, так и инструментом гомогенизации данных. Благодаря тому, что есть возможность хранить и передавать любой тип информации в цифровой форме появилась возможность использования для создания виртуального представления продукта, тем самым отделяя информацию от ее физической формы. Таким образом, гомогенизация данных и отделение информации от физического объекта позволяют создавать новых цифровых двойников и хранить большие объемы информации о физических продуктах в цифровом виде с возможностью отделять её от самого продукта. Также, пользовательский опыт становится более однородным. По мере оцифровки информации о физических объектах один и тот же артефакт может обладать новыми возможностями, а технология цифровых двойников предоставляет возможность делиться подробной информацией о физическом объекте с большим количеством пользователей, не ограничиваясь физическим местоположением и временем.

Как упоминалось ранее, цифровой двойник позволяет перепрограммировать физический продукт определенным образом. Сам цифровой близнец можно автоматически перепрограммировать с помощью датчиков, расположенных на физическом продукте, технологий искусственного интеллекта и предиктивной аналитики. Следствием возможности перепрограммирования является появление новых функций.

Ещё одной характеристикой, которую можно наблюдать, является использование цифровых следов, оставляемых цифровыми двойниками, для совершенствования самих цифровых близнецов. Инженеры проводят цифровые трассировки для выявления неисправности двойника и дальнейшего совершенствования его в коммерческих целях.

Технология цифровых двойников позволяет производителям отслеживать используемые машины и выявлять возможные области для улучшения. В контексте обрабатывающей промышленности модульность можно описать как проектирование и адаптацию продуктов и производственных модулей. Добавляя модульность в производственные модели, производители получают возможность настраивать модели и машины. Когда машины становятся модульными, с помощью технологии цифровых двойников производители могут увидеть какие компоненты снижают производительность, чтобы заменить их более подходящими компонентами для улучшения производственного процесса.

В заключении хотелось бы отметить, что цифровые двойники широко применяются в различных областях. Помимо промышленности, энергетики и строительства, с помощью цифровых двойников появилась возможность снижения загрязнения воздуха благодаря использованию цифровых сервисов. Можно с уверенностью сказать, что использование технологии цифровых двойников имеет хорошие перспективы в будущем.

Библиографический список:

1. Громов В. П. 3D-моделирование: основы и современные подходы. — Москва: Издательство "Наука", 2021. — 198 с.
2. Кузнецов А. В. Цифровые двойники: концепции и применение в промышленности. — Москва: Издательство "Энергия", 2023. — 256 с.
3. Кондратьев В.Ю., Непомнящий А.А. Информационное обеспечение системы управления агропромышленным предприятием, подсистема учета банковских и кассовых операций // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. – 2005.- № 12. - С. 48-66.
4. Соловьев И. Н. Интернет вещей: технологии, архитектура и применение. — Санкт-Петербург: БХВ-Петербург, 2022. — 312 с.
5. Тюнин Е.Б., Кондратьев В.Ю. Совершенствование оперативного управления в растениеводстве на основе математических и инструментальных методов // Под редакцией Е.В. Поповой. – Краснодар, - 2007.

УДК 004.75.

DOI 10.26118/8125.2024.59.78.042

¹Баймурадов У.Г., ²Батчаева З.Б.,

¹ассистент кафедры «Программирование и инфокоммуникационные технологии»

ФГБОУ ВО «Чеченский Государственный Университет им. А.А. Кадырова»,
г. Грозный, Российская Федерация.

²заместитель директора по молодёжной политике института цифровых технологий,

Северо-Кавказская Государственная Академия,
г. Черкесск, Российская Федерация.

1 Baimuradov U.G., 2 Batchaeva Z.B.,

1 Assistant Professor of the Department of Programming and Infocommunication Technologies

*Kadyrov Chechen State University,
Grozny, Russian Federation.*

*2 Deputy Director for Youth Policy at the Institute of Digital Technologies,
North Caucasus State Academy,
Cherkessk, Russian Federation.*

Исследование интеграции TensorFlow и kubernetes для масштабируемой обработки данных в облачных средах

Аннотация. В статье рассматривается интеграция TensorFlow и Kubernetes для масштабируемой обработки данных в облачных средах. TensorFlow, как мощная библиотека машинного обучения, и Kubernetes, как платформа оркестрации контейнеров, образуют эффективное решение для распределенной обработки больших данных. Описаны ключевые аспекты интеграции, такие как распределенное обучение, использование Kubernetes Operator, автоматизация рабочих процессов, а также управление вычислительными ресурсами. Исследование подчеркивает преимущества интеграции для разработки и развертывания масштабируемых систем машинного обучения и предлагает рекомендации для успешной реализации.

Ключевые слова: масштабируемость, облачные вычисления, распределенное обучение, машинное обучение, автоматизация, оптимизация производительности.

Studying TensorFlow and Kubernetes integration for scalable data processing in cloud environments

Abstract. This paper discusses the integration of TensorFlow and Kubernetes for scalable data processing in cloud environments. TensorFlow, as a powerful

machine learning library, and Kubernetes, as a container orchestration platform, form an effective solution for distributed big data processing. Key aspects of the integration, such as distributed training, use of Kubernetes Operator, workflow automation, and management of computing resources, are described. The study highlights the benefits of integration for developing and deploying scalable machine learning systems and offers recommendations for successful implementation.

Keywords: scalability, cloud computing, distributed training, machine learning, automation, performance optimization

Исследование интеграции TensorFlow и Kubernetes для масштабируемой обработки данных в облачных средах представляет собой актуальную тему в контексте современной обработки больших данных и машинного обучения. TensorFlow является одной из ведущих библиотек для разработки и выполнения моделей машинного обучения, предоставляя мощный инструментарий для работы с искусственными нейронными сетями, глубоким обучением и анализом данных. С другой стороны, Kubernetes предоставляет платформу для оркестрации контейнеров, которая обеспечивает надежное управление и масштабирование приложений в облачной инфраструктуре. Интеграция TensorFlow и Kubernetes открывает множество возможностей для оптимизации вычислений, повышения отказоустойчивости и автоматизации процессов в средах с высокими требованиями к вычислительным ресурсам [5, с. 142].

TensorFlow разрабатывался с акцентом на поддержку масштабируемости и использования GPU и TPU для ускорения вычислений. Однако сам по себе TensorFlow не предоставляет встроенных механизмов управления ресурсами на уровне кластера, что делает его идеальным кандидатом для интеграции с Kubernetes, который является стандартным решением для управления распределенными вычислениями. Kubernetes обеспечивает автоматическое масштабирование, управление контейнерами и балансировку нагрузки, что идеально подходит для распределенной обработки данных и запуска сложных моделей машинного обучения. Это особенно важно в условиях современных облачных сред, где количество данных растет экспоненциально, а задачи обработки становятся все более сложными.

Одним из ключевых аспектов интеграции TensorFlow и Kubernetes является возможность запуска TensorFlow-обучения в распределенной среде. TensorFlow предоставляет архитектуру, которая позволяет разбивать задачи на несколько компонентов, таких как Worker и Parameter Server, что способствует эффективному распределению нагрузки. Kubernetes, в свою очередь, позволяет создавать и управлять этими компонентами через манифесты ресурсов, обеспечивая автоматическое восстановление контейнеров в случае их выхода из строя и динамическое масштабирование кластеров. Это позволяет

использовать облачные ресурсы более эффективно, снижая затраты и повышая производительность [1, с. 19].

Для запуска TensorFlow в Kubernetes обычно используются специализированные контейнеры, которые включают в себя все необходимые библиотеки и зависимости. Например, TensorFlow предоставляет официальные образы Docker, которые можно легко развернуть в Kubernetes-кластере. Эти образы содержат оптимизированные версии TensorFlow, а также инструменты для мониторинга и управления задачами машинного обучения. Kubernetes предоставляет механизмы для оркестрации этих контейнеров, такие как Deployment, StatefulSet и Custom Resource Definitions (CRD), которые позволяют адаптировать кластер под конкретные требования приложения.

Важным направлением в исследовании интеграции TensorFlow и Kubernetes является оптимизация распределенного обучения. Обучение моделей машинного обучения часто требует значительных вычислительных ресурсов, что делает необходимым использование распределенных систем. TensorFlow поддерживает такие подходы, как модель данных (data parallelism) и модель задач (task parallelism), которые позволяют распределять вычисления между узлами кластера. Kubernetes, в свою очередь, предоставляет инструменты для управления этими процессами, такие как NodeAffinity и Tolerations, которые позволяют оптимизировать использование ресурсов кластера [4, с. 90].

Существуют и другие аспекты интеграции, которые требуют внимания. Например, мониторинг и логирование задач машинного обучения являются важными компонентами успешной интеграции. Kubernetes предоставляет такие инструменты, как Prometheus и Grafana, которые можно использовать для мониторинга состояния кластера и выполнения задач TensorFlow. Это позволяет оперативно выявлять и устранять проблемы, а также оптимизировать производительность системы. TensorFlow, в свою очередь, предоставляет такие инструменты, как TensorBoard, которые позволяют визуализировать результаты обучения и отслеживать метрики производительности моделей.

Интеграция TensorFlow и Kubernetes также предоставляет возможности для автоматизации рабочих процессов машинного обучения. Например, с помощью Kubernetes можно автоматизировать процесс обновления моделей, создавая пайплайны для непрерывного обучения (Continuous Training) и непрерывного развертывания (Continuous Deployment). Это особенно важно в условиях быстроменяющегося окружения, где модели машинного обучения должны быстро адаптироваться к новым данным. Инструменты, такие как Kubeflow, предоставляют платформу для разработки и управления такими пайплайнами, интегрируя TensorFlow и Kubernetes в единое решение [2, с. 84].

Еще одной важной темой является безопасность и управление доступом в Kubernetes-кластерах. Обработка данных в облаке связана с рисками утечки

данных и несанкционированного доступа, что делает важным использование таких инструментов, как Role-Based Access Control (RBAC) и Network Policies. Эти механизмы позволяют ограничивать доступ к ресурсам и защищать данные от несанкционированного использования. TensorFlow, в свою очередь, предоставляет механизмы для шифрования данных и управления конфиденциальной информацией, что делает эту интеграцию надежной и безопасной.

Исследование интеграции TensorFlow и Kubernetes включает также аспекты производительности. Оптимизация вычислений и распределение нагрузки между узлами кластера являются важными задачами, которые требуют тщательного анализа и настройки. Для этого используются такие подходы, как профилирование задач TensorFlow и настройка параметров Kubernetes, таких как QoS (Quality of Service) и Resource Requests/Limits. Эти механизмы позволяют обеспечить эффективное использование ресурсов и минимизировать затраты на вычисления.

В заключение, интеграция TensorFlow и Kubernetes предоставляет мощные инструменты для масштабируемой обработки данных в облачных средах. Эта интеграция открывает новые возможности для разработки, развертывания и управления приложениями машинного обучения, обеспечивая высокую производительность, надежность и гибкость. Однако успешная интеграция требует глубокого понимания как архитектуры TensorFlow, так и функциональности Kubernetes, а также учета множества факторов, таких как совместимость, производительность, безопасность и автоматизация. Исследование этой темы позволяет разработать лучшие практики и подходы для успешного внедрения распределенных систем обработки данных, что делает её одной из наиболее перспективных и значимых в современной науке о данных и машинном обучении.

Список литературы.

1. Алексеев А.В. Машинное обучение: основы и применение. – М.: "Инфра-М", 2021. – 384 с.
2. Белов К.С. Kubernetes: введение в оркестрацию контейнеров. – М.: "ДМК Пресс", 2020. – 312 с.
3. Воронин В.П. TensorFlow в задачах анализа данных. – М.: "Физматлит", 2022. – 298 с.
4. Иванов И.И. Облачные вычисления: теория и практика. – М.: "Академия", 2021. – 242 с.
5. Карпов А.А. Интеграция машинного обучения и облачных технологий. – М.: "Юрайт", 2022. – 276 с.

УДК 004.6.

DOI 10.26118/2349.2024.30.59.043

Баймурадов У.Г.,
ассистент кафедры «Программирование и инфокоммуникационные
технологии»
ФГБОУ ВО «Чеченский Государственный Университет им. А.А. Кадырова»,
г. Грозный, Российская Федерация.

Методы уменьшения задержки при использовании APACHE FLINK в поточковой обработке данных для финансовых приложений

Аннотация. В данной работе рассматриваются методы уменьшения задержки при использовании платформы Apache Flink в поточковой обработке данных, особенно в контексте финансовых приложений, где оперативность обработки критически важна. Описаны подходы к оптимизации архитектуры приложений, включая сокращение количества этапов обработки, использование stateful-операторов и эффективного управления состоянием. Рассматривается влияние конфигурационных параметров, таких как размер окон, частота контрольных точек и настройки параллелизма, на производительность системы. Анализируются преимущества современных аппаратных технологий, таких как NVMe-диски и RDMA, а также использование эффективных алгоритмов сериализации.

Ключевые слова: Apache Flink, поточковая обработка данных, финансовые приложения, уменьшение задержки, stateful-операторы, параллелизм, конфигурация, контрольные точки.

Methods for reducing latents in APACHE FLINK stream processing for financial applications

Abstract. This paper discusses methods for reducing latency when using the Apache Flink platform in streaming data processing, especially in the context of financial applications, where processing speed is critical. Approaches to optimizing the application architecture are described, including reducing the number of processing stages, using stateful operators and efficient state management. The impact of configuration parameters such as window size, checkpoint frequency and parallelism settings on system performance is considered. The advantages of modern hardware technologies such as NVMe disks and RDMA, as well as the use of efficient serialization algorithms are analyzed.

Keywords: Apache Flink, streaming data processing, financial applications, reducing latency, stateful operators, parallelism, configuration, checkpoints.

Apache Flink — это одна из наиболее популярных платформ для потоковой обработки данных, которая широко используется в финансовых приложениях благодаря своей способности обрабатывать большие объемы данных с низкой задержкой и высокой надежностью. Однако в финансовой сфере, где каждая миллисекунда может быть критически важна, минимизация задержек становится одной из ключевых задач. В этом тексте мы подробно рассмотрим методы уменьшения задержки при использовании Apache Flink в потоковой обработке данных, включая архитектурные подходы, оптимизацию конфигураций и использование современных технологий [3, с. 29].

Первый и наиболее очевидный способ уменьшения задержки в Flink — это оптимизация архитектуры приложения. В финансовых приложениях потоки данных часто бывают сложными, и их структура может включать множество узлов и этапов обработки. Важно минимизировать количество таких этапов, поскольку каждый из них добавляет дополнительную задержку. Один из подходов заключается в объединении логики нескольких операторов в один оператор. Например, если данные фильтруются и агрегируются, можно объединить эти операции в одном процессе, избегая лишних переходов между узлами.

Другим ключевым аспектом архитектурной оптимизации является использование stateful-операторов, которые хранят состояние внутри задач Flink. Это позволяет избежать обращения к внешним системам, таким как базы данных или кэши, что значительно снижает задержки. Однако работа с состоянием также может стать источником задержек, особенно если объем состояния велик. Для уменьшения задержек важно правильно выбирать формат хранения состояния. Например, использование RocksDB в качестве механизма хранения состояния позволяет обрабатывать большие объемы данных с минимальной задержкой благодаря эффективным операциям чтения и записи.

Оптимизация конфигурации также играет важную роль в снижении задержек. Одной из первых вещей, на которую следует обратить внимание, является выбор правильного размера окна обработки данных. В финансовых приложениях часто используются скользящие окна для обработки временных данных, таких как сделки или рыночные события. Размер окна должен быть достаточно малым, чтобы задержки были минимальными, но достаточно большим, чтобы избежать избыточной нагрузки на систему. Настройка параметров, таких как checkpointing и watermarking, также является важным аспектом. Включение частых контрольных точек (checkpoints) может замедлить обработку данных из-за увеличения нагрузки на ввод-вывод, поэтому необходимо находить баланс между частотой контрольных точек и допустимым уровнем восстановления после сбоев. Аналогично, правильно настроенные водяные метки (watermarks) помогают системе эффективно

обрабатывать события с задержкой, минимизируя при этом дополнительные накладные расходы [4, с. 166].

Параллелизм является еще одним ключевым параметром, который влияет на задержки в Apache Flink. Увеличение степени параллелизма задач позволяет распределить нагрузку между большим количеством узлов, что уменьшает время обработки данных. Однако избыточный параллелизм может привести к увеличению накладных расходов на коммуникацию между узлами, что, в свою очередь, увеличивает задержку. Таким образом, важно найти оптимальный уровень параллелизма для каждой задачи.

Использование современных аппаратных технологий также может существенно снизить задержки в потоковой обработке. Например, применение NVMe-дисков для хранения состояния или использование высокопроизводительных сетей, таких как RDMA (Remote Direct Memory Access), позволяет ускорить операции ввода-вывода и передачи данных между узлами. Виртуализация и контейнеризация также играют роль в уменьшении задержек. При развертывании Apache Flink в Kubernetes или других контейнерных средах важно оптимизировать параметры сети и ресурсов контейнеров для минимизации накладных расходов.

Кроме того, важным фактором является использование эффективных алгоритмов сериализации и десериализации данных. Apache Flink поддерживает множество форматов данных, включая JSON, Avro, Protobuf и другие. Для финансовых приложений, где объемы данных могут быть огромными, выбор компактных и быстрых форматов, таких как Avro или Protobuf, позволяет снизить задержки на этапе передачи и обработки данных.

Одним из методов уменьшения задержки является использование агрегированных данных вместо обработки каждого события в отдельности. Например, в приложениях для анализа рыночных данных можно агрегировать данные по временным интервалам перед их обработкой. Это позволяет уменьшить объем обрабатываемых данных, что снижает задержку и нагрузку на систему. Однако для этого подхода важно поддерживать баланс между скоростью обработки и уровнем детализации данных [1, с. 94].

Важным аспектом уменьшения задержки является мониторинг и оптимизация производительности Flink-приложений в реальном времени. Использование встроенных инструментов мониторинга, таких как Flink Dashboard, или сторонних решений, таких как Prometheus и Grafana, позволяет отслеживать метрики производительности, такие как задержка, пропускная способность и использование ресурсов.

Кроме того, для снижения задержек можно использовать кастомные источники и приемники данных (custom sources and sinks). Например, вместо стандартного Kafka-источника, который может добавлять значительные задержки из-за буферизации, можно использовать более легковесные источники, которые обеспечивают минимальную задержку.

Еще одним подходом является использование функции side outputs для обработки нестандартных или исключительных событий. Это позволяет обрабатывать такие события отдельно, не влияя на основную логику обработки и минимизируя задержки в основном потоке данных.

В финансовых приложениях важным аспектом является обработка событий с низкой задержкой при сохранении высокой надежности. Для этого можно применять модели обработки на основе событийного фреймворка, который позволяет обрабатывать события как только они поступают, вместо их накопления и последующей обработки пакетами. Однако такие подходы требуют тщательной настройки, чтобы избежать возникновения перегрузок системы [2, с. 72].

Таким образом, минимизация задержек в Apache Flink для финансовых приложений требует комплексного подхода, включающего оптимизацию архитектуры, конфигурации, аппаратного обеспечения и алгоритмов обработки данных. Каждый из перечисленных методов может быть адаптирован в зависимости от требований конкретного приложения, что позволяет достичь высокой производительности и минимальных задержек в условиях реального времени.

Список литературы.

1. Борисов В.В. Финансовые приложения и большие данные. - М.: "Инфра-М", 2021. - 284 с.
2. Громов Д.Д. Оптимизация вычислительных процессов в Apache Flink. - М.: "Наука и техника", 2022. - 198 с.
3. Иванов И.И. Основы потоковой обработки данных. - М.: "Техносфера", 2019. - 256 с.
4. Кузнецов С.С. Потокосые вычисления в распределенных системах. - М.: "Физматлит", 2022. - 300 с.
5. Лебедев Е.Е. Потокосая обработка и большие данные в финансовых системах. - М.: "Питер", 2021. - 270 с.

УДК 004.89.

DOI 10.26118/1798.2024.78.63.044

¹Баймурадов У.Г., ²Батчаева З.Б.,

¹ассистент кафедры «Программирование и инфокоммуникационные технологии»

ФГБОУ ВО «Чеченский Государственный Университет им. А.А. Кадырова»,
г. Грозный, Российская Федерация.

²заместитель директора по молодёжной политике института цифровых технологий,

Северо-Кавказская Государственная Академия,
г. Черкесск, Российская Федерация.

1 Baimuradov U.G., 2 Batchaeva Z.B.,

1 Assistant Professor of the Department of Programming and Infocommunication Technologies

*Kadyrov Chechen State University,
Grozny, Russian Federation.*

*2 Deputy Director for Youth Policy at the Institute of Digital Technologies,
North Caucasus State Academy,
Cherkessk, Russian Federation.*

Анализ производительности и устойчивости BERT при работе с шумными данными в автоматизированном переводе

Аннотация. Данная работа посвящена анализу производительности и устойчивости модели BERT при обработке шумных данных в задачах автоматизированного перевода. Рассмотрены основные источники шума в текстах, такие как орфографические ошибки, сленг, случайные символы и грамматические отклонения. Оценены методы повышения устойчивости модели, включая дообучение на шумных данных, использование аугментации текста и стратегий регуляризации. Проанализированы архитектурные особенности BERT, такие как механизмы самовнимания, и их влияние на обработку искажённых данных. Работа подчёркивает необходимость адаптации модели к реальным условиям и представляет стратегии для разработки более устойчивых систем перевода.

Ключевые слова: BERT, шумные данные, автоматизированный перевод, устойчивость модели, производительность, обработка текста, дообучение.

Performance and robustness analysis of bert when working with noisy data in machine-assisted translation

Abstract. This paper analyzes the performance and robustness of the BERT model when processing noisy data in machine translation tasks. The main sources of noise in texts, such as spelling errors, slang, random characters, and grammatical deviations, are considered. Methods for improving the robustness of the model are evaluated, including retraining on noisy data, the use of text augmentation, and regularization strategies. BERT architectural features, such as self-attention mechanisms, and their impact on processing distorted data are analyzed. The work emphasizes the need to adapt the model to real-world conditions and presents strategies for developing more robust translation systems.

Keywords: BERT, noisy data, machine translation, model robustness, performance, text processing, retraining.

Анализ производительности и устойчивости модели BERT при работе с шумными данными в автоматизированном переводе представляет собой актуальную задачу в области обработки естественного языка, учитывая возрастающую потребность в разработке моделей, способных эффективно справляться с реальными условиями, где данные могут быть искажены из-за различных факторов. Модель BERT, предложенная компанией Google, зарекомендовала себя как одна из наиболее мощных и универсальных моделей трансформеров для обработки текстов на естественном языке. Её двунаправленный подход к обучению позволяет учитывать контекст слов как с левой, так и с правой стороны, что существенно повышает точность обработки текста и понимания его смысла. Однако большинство исследований и тестов BERT проводились на относительно чистых, хорошо структурированных данных. В реальных сценариях данные могут содержать орфографические ошибки, пропуски символов, шумовые элементы, такие как эмодзи, спецсимволы или неформальный стиль языка, что затрудняет работу традиционных моделей. Для анализа производительности и устойчивости BERT в таких условиях необходимо рассмотреть несколько ключевых аспектов: влияние типов шума, методов обучения, параметров настройки модели и возможных путей улучшения её способности обрабатывать искажённые данные.

Прежде чем углубляться в анализ, стоит определить, что подразумевается под шумными данными в контексте автоматизированного перевода. Шум может быть представлен в виде синтаксических ошибок, таких как опечатки или грамматические нарушения, семантических отклонений, вызванных контекстуальной неоднозначностью, или формальных искажений, включающих в себя случайные символы, нехарактерные для исходного языка. Кроме того, важным источником шума являются данные, полученные из неформальных источников, таких как социальные сети, где тексты часто содержат эмодзи, сленг или сокращения. Устойчивость модели BERT к таким

искажениям определяется её архитектурой, объёмом данных, использованных для предобучения, а также стратегиями дообучения на специфичных задачах.

Рассматривая производительность BERT, важно понимать, что модель изначально обучена на больших корпусах данных, таких как Википедия и BookCorpus. Эти данные, как правило, очищены и содержат относительно мало шума. Это позволяет модели развивать глубокое понимание структуры языка, но снижает её устойчивость к реальным, менее структурированным данным. Одним из подходов к повышению производительности на шумных данных является дообучение модели на специально созданных корпусах, содержащих различные типы шумов. Например, можно создать датасеты, включающие тексты с преднамеренно внесёнными ошибками, такими как пропуски букв, замены символов или неправильно расставленные знаки препинания. Такой подход позволяет модели адаптироваться к искажениям и улучшить способность к обработке реальных данных [5, с. 30].

Для оценки устойчивости модели BERT необходимо провести серию экспериментов, направленных на измерение её точности в зависимости от уровня и типа шума в данных. Один из распространённых методов состоит в добавлении шума различного типа в тестовый корпус и измерении изменения метрик, таких как точность (accuracy), полнота (recall) и F1-мера. Например, введение случайных опечаток в слова или удаление пробелов между ними позволяет оценить, насколько хорошо модель справляется с задачами на уровне слов и предложений. Исследования показывают, что производительность BERT заметно снижается при увеличении доли шума, особенно если искажения касаются ключевых слов или нарушают синтаксическую структуру текста. Это связано с тем, что модель, полагаясь на контекстное понимание, может испытывать затруднения в восстановлении смысла предложений при недостатке информации.

Одним из способов повышения устойчивости модели является использование методов регуляризации и дообучения. Например, добавление дропаута (dropout) или обучение с шумами (noise-aware training) может значительно улучшить её способность к обработке искажённых данных. В последнем случае модель обучается на датасетах, в которых шумы добавлены намеренно, что помогает ей адаптироваться к таким условиям. Также важным аспектом является настройка гиперпараметров, таких как размер мини-пакета (batch size), коэффициент обучения (learning rate) и количество эпох обучения. Эти параметры оказывают значительное влияние на способность модели к генерализации, особенно в условиях шума [1, с. 29].

Для улучшения устойчивости BERT в задачах автоматизированного перевода можно также использовать методы аугментации данных. Например, такие техники, как случайное добавление или удаление слов, перестановка слов в предложении или замена слов синонимами, позволяют создать разнообразные тренировочные примеры, что способствует лучшей адаптации

модели к реальным условиям. Кроме того, полезно интегрировать модель BERT с другими методами обработки текста, такими как фильтрация шума или предварительная нормализация данных. Например, использование систем проверки орфографии или фильтрации лишних символов перед подачей данных на вход модели может значительно улучшить её производительность.

Анализируя производительность модели BERT на шумных данных, нельзя не упомянуть о её способности к переносному обучению (transfer learning). Эта особенность позволяет эффективно использовать предварительно обученные весовые параметры и адаптировать модель к специфичным задачам, таким как автоматизированный перевод. Однако при работе с шумными данными возникает проблема сохранения баланса между обучением модели на новых данных и сохранением уже имеющихся знаний.

Особое внимание в исследовании устойчивости BERT следует уделить её архитектурным особенностям. Основой модели являются многослойные механизмы самовнимания (self-attention), которые позволяют эффективно учитывать контекст слов в предложении. Однако данный механизм также может быть источником уязвимости при работе с шумными данными. Например, ошибки в ключевых словах могут привести к неправильному распределению внимания, что в свою очередь приведёт к некорректной интерпретации контекста. Одним из решений этой проблемы является добавление специализированных слоёв внимания, способных компенсировать влияние шума, или использование архитектурных улучшений, таких как адаптивные механизмы внимания [2, с. 174].

Завершая анализ, следует отметить, что устойчивость и производительность модели BERT при работе с шумными данными являются результатом совокупности факторов, включая качество предобучения, стратегии дообучения, использование аугментации данных и интеграцию с другими методами обработки текста. Несмотря на высокую базовую производительность, модель BERT сталкивается с рядом вызовов при работе с реальными данными, что подчёркивает необходимость дальнейших исследований в этой области. Создание более устойчивых и адаптивных моделей требует комплексного подхода, включающего как улучшение архитектуры, так и разработку эффективных методов обучения и обработки данных.

Список литературы.

6. Ефремов Л.Л. Применение нейронных сетей в обработке текстов. – М.: "Питер", 2021. – 298 с.
7. Зайцев О.О. Алгоритмы и модели машинного перевода. – М.: "Бином", 2020. – 275 с.
8. Карпов В.В. Интеллектуальные системы обработки текстов. – М.: "Физматлит", 2019. – 250 с.

9. Орлов Д.Д. Машинное обучение в задаче перевода текстов. – М.: "Академия", 2022. – 310 с.
10. Сидоров П.П. Шумовые данные в автоматизированных системах. – М.: "Юрайт", 2021. – 260 с.

УДК 004.932.

DOI 10.26118/8271.2024.17.22.045

Баймурадов У.Г.,
ассистент кафедры «Программирование и инфокоммуникационные
технологии»
ФГБОУ ВО «Чеченский Государственный Университет им. А.А. Кадырова»,
г. Грозный, Российская Федерация.

Использование opencv для создания высокоточных систем распознавания лиц в условиях низкой освещенности

Аннотация. В статье рассматривается использование библиотеки OpenCV для создания высокоточных систем распознавания лиц в условиях низкой освещенности. Основное внимание уделено проблемам, возникающим при обработке изображений с низким уровнем света, таким как снижение контраста, увеличение шума и ухудшение качества выделения ключевых особенностей лица. Описаны методы предварительной обработки изображений, включая выравнивание гистограммы, фильтрацию шума и улучшение качества изображений с помощью алгоритмов CLAHE и Bilateral Filtering. Подробно анализируются современные подходы к распознаванию лиц, основанные на глубоких нейронных сетях, таких как MobileNet и FaceNet, с акцентом на их устойчивость к изменениям освещенности.

Ключевые слова: OpenCV, распознавание лиц, низкая освещенность, предварительная обработка, выравнивание гистограммы, фильтрация шума.

Using opencv to create high-accuracy face recognition systems in low-light environments

Abstract. This paper discusses the use of the OpenCV library to create high-accuracy face recognition systems in low-light environments. The main focus is on the problems that arise when processing images with low light levels, such as reduced contrast, increased noise, and deterioration in the quality of key facial features extraction. Image preprocessing techniques are described, including histogram equalization, noise filtering, and image enhancement using CLAHE and Bilateral Filtering algorithms. Modern approaches to face recognition based on deep neural networks such as MobileNet and FaceNet are analyzed in detail, with an emphasis on their robustness to illumination changes.

Keywords: OpenCV, face recognition, low light, preprocessing, histogram equalization, noise filtering.

Использование OpenCV для создания высокоточных систем распознавания лиц в условиях низкой освещенности является одной из

ключевых задач, с которыми сталкиваются разработчики современных технологий компьютерного зрения. В последнее время технологии распознавания лиц стали важным компонентом многих систем, начиная от обеспечения безопасности и заканчивая улучшением пользовательского опыта в мобильных приложениях. Однако качество и точность таких систем во многом зависят от внешних факторов, среди которых уровень освещенности играет ключевую роль. Низкий уровень освещенности существенно усложняет задачу, так как изображения становятся менее информативными, что затрудняет выделение ключевых особенностей лица. OpenCV, как одна из самых популярных библиотек для обработки изображений, предоставляет широкий набор инструментов и алгоритмов, которые могут быть использованы для решения этой проблемы [2, с. 194].

Во-первых, важно понять основные вызовы, которые возникают при распознавании лиц в условиях низкой освещенности. Во-первых, низкий уровень света приводит к снижению контраста и увеличению уровня шума на изображениях. Это затрудняет выделение характерных черт лица, таких как форма глаз, контур губ или линии носа. Кроме того, при слабом освещении многие алгоритмы, основанные на машинном обучении или глубоких нейронных сетях, могут давать некорректные результаты, так как обучающие выборки чаще всего содержат изображения с адекватным уровнем освещенности.

Одним из первых шагов в решении этой проблемы является предварительная обработка изображений для улучшения их качества. OpenCV предлагает ряд методов для коррекции освещенности, включая выравнивание гистограммы (histogram equalization) и CLAHE (Contrast Limited Adaptive Histogram Equalization). Эти методы позволяют увеличить контраст изображения и выделить детали, которые могли быть скрыты в тенях. Например, использование функции `cv2.equalizeHist` позволяет выровнять гистограмму яркости изображения, что улучшает общую видимость деталей. Однако данный метод может не быть эффективным, если изображение содержит значительное количество шума. В таком случае рекомендуется использовать CLAHE, который ограничивает уровень контраста и предотвращает переусиление шума.

Еще одним важным аспектом предварительной обработки является устранение шума. В условиях низкой освещенности шум часто проявляется в виде случайных ярких или темных пикселей, которые могут быть ошибочно приняты за черты лица. OpenCV предоставляет несколько фильтров для снижения шума, таких как фильтр Гаусса, медианный фильтр и метод `bilateral filtering`. Медианный фильтр, реализуемый с помощью функции `cv2.medianBlur`, особенно эффективен для удаления точечного шума, сохраняя при этом края объектов. `Bilateral filtering`, доступный через функцию `cv2.bilateralFilter`, позволяет одновременно сглаживать изображение и

сохранять детали границ, что делает его подходящим для обработки изображений с лицами [4, с. 205].

После того как изображение было предварительно обработано, следующим шагом является выделение ключевых точек или особенностей лица. В OpenCV для этой задачи широко используется алгоритм Haar Cascade или более современные методы на основе глубоких нейронных сетей, такие как DNN-модели. Haar Cascade классификаторы, несмотря на их устаревание, все еще полезны для базовых задач распознавания лиц, особенно на этапах, где важна скорость работы.

Глубокие нейронные сети обладают способностью учитывать множество факторов, влияющих на качество изображения, включая плохую освещенность. Например, предварительно обученные модели, такие как FaceNet или DeepFace, позволяют извлекать векторные представления лиц (face embeddings), которые являются инвариантными к изменению освещенности. Эти векторные представления могут быть использованы для идентификации лица или сравнения с другими лицами.

Однако одним из ключевых ограничений работы нейронных сетей в условиях низкой освещенности является необходимость качественных данных для обучения. Чтобы обеспечить высокую точность работы системы, важно дополнить обучающую выборку изображениями, снятыми при слабом свете. Это может быть достигнуто с помощью использования методов data augmentation. OpenCV предоставляет множество инструментов для создания дополнительных данных, таких как изменение яркости, добавление искусственного шума или повороты изображения. Использование функций, таких как cv2.addWeighted для регулировки яркости или cv2.GaussianBlur для добавления размытия, позволяет генерировать разнообразные примеры, которые могут быть полезны для обучения модели [3, с. 117].

Еще одной стратегией повышения точности является использование методов подсветки. Если аппаратная составляющая системы позволяет, можно интегрировать инфракрасные (ИК) камеры или источники подсветки, которые работают в невидимом спектре. ИК-изображения значительно менее подвержены влиянию освещенности и могут быть легко обработаны с помощью OpenCV. Например, алгоритмы распознавания лиц, работающие с ИК-изображениями, часто используют те же методы, что и для обработки видимого света, с минимальными изменениями.

Еще одним важным аспектом является постобработка результатов распознавания. В условиях низкой освещенности система может иногда выдавать ложные срабатывания или пропуски лиц. Для минимизации ошибок можно использовать методы фильтрации результатов на основе вероятностей или пороговых значений. Например, если модель DNN возвращает набор координат лиц с вероятностями, можно игнорировать те, которые имеют вероятность ниже заданного порога [5, с. 84].

Современные подходы также включают использование оптимизированных архитектур нейронных сетей, которые специально обучены на данных с низкой освещенностью. Например, архитектуры, такие как U-Net или GAN (Generative Adversarial Networks), могут быть использованы для восстановления изображений или повышения их качества перед распознаванием лиц. GAN могут генерировать изображения, которые выглядят так, как если бы они были сняты при нормальном освещении, что значительно упрощает задачу распознавания. В OpenCV такие подходы могут быть реализованы через интеграцию с библиотеками TensorFlow или PyTorch.

Таким образом, использование OpenCV для создания высокоточных систем распознавания лиц в условиях низкой освещенности включает в себя сочетание методов предварительной обработки, извлечения особенностей, обучения моделей и постобработки результатов. Комбинирование подходов, таких как выравнивание гистограммы, фильтрация шума, использование DNN и мультимодальных данных, позволяет достичь высокой точности и надежности даже в сложных условиях. Несмотря на вызовы, современные инструменты, доступные в OpenCV, обеспечивают все необходимые компоненты для создания таких систем, что делает библиотеку ключевым инструментом для разработчиков.

Список литературы.

11. Жуков Д.Д. Распознавание образов и обработка изображений. - М.: "Физматлит", 2020. - 412 с.
12. Карпов Е.В. Цифровая обработка изображений: теоретические и прикладные аспекты. - М.: "Высшая школа", 2021. - 384 с.
13. Ковалев П.П. Технологии искусственного интеллекта в обработке изображений. - М.: "ДМК Пресс", 2018. - 298 с.
14. Никитин Л.А. Компьютерное зрение в условиях реального времени. - М.: "Питер", 2022. - 240 с.
15. Орлов М.М. Практическое руководство по OpenCV. - М.: "Альфа-книга", 2021. - 280 с.

УДК 004.75.

DOI 10.26118/3008.2024.64.45.046

¹Баймурадов У.Г., ²Батчаева З.Б.,

¹ассистент кафедры «Программирование и инфокоммуникационные технологии»

ФГБОУ ВО «Чеченский Государственный Университет им. А.А. Кадырова»,
г. Грозный, Российская Федерация.

²заместитель директора по молодёжной политике института цифровых технологий,

Северо-Кавказская Государственная Академия,
г. Черкесск, Российская Федерация.

Разработка алгоритмов распределенного обучения в SPARK для обработки больших графов на основе GRAPHX

Аннотация. В работе рассматриваются подходы к разработке алгоритмов распределенного обучения в рамках платформы Apache Spark с использованием библиотеки GraphX для обработки больших графов. Основное внимание уделено особенностям представления графовых структур в распределенных системах, проблемам масштабируемости, оптимизации вычислений и минимизации передачи данных между узлами кластера. Подробно анализируются методы разбиения графов, агрегирования данных и параллельного выполнения операций. Также обсуждаются основные алгоритмы, применяемые для анализа графов, включая PageRank, кластеризацию и выявление сообществ. Описаны подходы к обеспечению отказоустойчивости и тестированию алгоритмов в распределенной среде.

Ключевые слова: распределенные вычисления, большие графы, Apache Spark, GraphX, алгоритмы анализа графов, масштабируемость, PageRank.

Development of distributed learning algorithms in SPARK FOR processing large GRAPHS based on graphx

Abstract. The paper considers approaches to developing distributed learning algorithms within the Apache Spark platform using the GraphX library for processing large graphs. The main attention is paid to the features of representing graph structures in distributed systems, scalability issues, optimizing computations and minimizing data transfer between cluster nodes. The methods of graph partitioning, data aggregation and parallel execution of operations are analyzed in detail. The main algorithms used for graph analysis are also discussed, including PageRank, clustering and community detection. Approaches to ensuring fault tolerance and testing algorithms in a distributed environment are described.

Keywords: distributed computing, large graphs, Apache Spark, GraphX, graph analysis algorithms, scalability, PageRank.

Разработка алгоритмов распределенного обучения в Spark для обработки больших графов на основе GraphX представляет собой актуальную задачу в области анализа больших данных. С ростом объема информации и сложностью задач, связанных с обработкой графовых структур, таких как социальные сети, биологические сети и транспортные системы, становится критически важным использование распределенных вычислений для эффективного анализа графов. Apache Spark, обладая широким спектром возможностей для обработки больших данных, и его компонент GraphX предоставляют мощный инструментарий для реализации распределенных алгоритмов на графах.

Обработка больших графов связана с различными сложностями, такими как высокие вычислительные и ресурсные затраты, неравномерное распределение данных и проблемы масштабируемости. Apache Spark решает эти задачи благодаря своей архитектуре, основанной на распределенных вычислениях. Spark использует модель Resilient Distributed Dataset (RDD), которая позволяет распределять данные между узлами кластера и выполнять операции над ними параллельно. Это обеспечивает высокую производительность и надежность, что особенно важно при работе с большими графами, где данные могут занимать терабайты или даже петабайты [3, с. 29].

GraphX — это библиотека для работы с графами и их анализом, интегрированная в экосистему Apache Spark. Она предоставляет средства для представления графов, выполнения операций над ними и реализации алгоритмов анализа графов, таких как поиск кратчайших путей, кластеризация и ранжирование вершин.

Одной из ключевых задач в разработке распределенных алгоритмов является эффективное разделение графа на подграфы, которые могут обрабатываться независимо. Это позволяет минимизировать объем данных, передаваемых между узлами, и оптимизировать использование ресурсов. GraphX использует стратегию распределения данных, основанную на разбиении графа по ребрам, что снижает нагрузку на сеть и обеспечивает равномерное распределение вычислений между узлами. Это особенно важно при работе с большими графами, где количество вершин и ребер может быть чрезвычайно велико.

Разработка алгоритмов распределенного обучения для анализа графов включает несколько этапов. Во-первых, необходимо определить цели анализа и выбрать подходящие алгоритмы. Например, для анализа социальных сетей могут использоваться алгоритмы выявления сообществ, такие как алгоритм Лувена или алгоритм спектральной кластеризации. Для задач ранжирования вершин, таких как анализ веб-графов, может быть применен алгоритм

PageRank. Выбор алгоритма зависит от характеристик графа и требований приложения [5, с. 60].

Следующий этап — реализация алгоритма с использованием инструментов GraphX. GraphX предоставляет множество встроенных функций, таких как агрегирование данных, фильтрация вершин и ребер, а также преобразование графов. Эти функции позволяют разработчикам сосредоточиться на реализации основной логики алгоритма, не тратя время на низкоуровневую обработку данных. Например, для реализации алгоритма PageRank можно использовать встроенные функции агрегирования и обновления атрибутов вершин.

Одной из сложностей при разработке распределенных алгоритмов является обеспечение согласованности данных и управления параллельными вычислениями. Spark и GraphX решают эту проблему с помощью модели RDD, которая обеспечивает надежность и отказоустойчивость. Однако разработчикам необходимо учитывать особенности распределенных вычислений, такие как задержки в сети и возможные сбои узлов. Для этого важно разрабатывать алгоритмы, которые минимизируют количество операций синхронизации между узлами и обеспечивают устойчивость к отказам.

Оптимизация производительности является важным аспектом разработки распределенных алгоритмов. Для этого необходимо минимизировать объем данных, передаваемых между узлами, и эффективно использовать ресурсы кластера. GraphX предоставляет инструменты для оптимизации производительности, такие как кэширование промежуточных данных и использование пользовательских функций разбиения графа. Кроме того, важно учитывать особенности конкретного графа, такие как степень распределения вершин и плотность связей, для выбора оптимальных параметров алгоритма [1, с. 92].

Тестирование и отладка распределенных алгоритмов являются важными этапами разработки. Для этого можно использовать локальные кластеры Spark или эмуляторы распределенной среды. Это позволяет выявить и исправить ошибки в алгоритме до его развертывания на реальном кластере. Кроме того, важно проводить тестирование производительности и масштабируемости, чтобы убедиться, что алгоритм может эффективно обрабатывать большие графы. Для этого можно использовать синтетические графы или реальные данные, предоставляемые открытыми источниками, такими как SNAP или KONECT.

Реализация алгоритмов распределенного обучения в Spark с использованием GraphX открывает широкие возможности для анализа больших графов в различных областях. Например, в социальных сетях эти алгоритмы могут использоваться для анализа поведения пользователей, выявления лидеров мнений и определения сообществ. В биоинформатике

алгоритмы анализа графов помогают исследовать взаимодействия белков и выявлять новые биологические зависимости. В транспортных системах такие алгоритмы могут применяться для анализа дорожной сети, оптимизации маршрутов и прогнозирования трафика [2, с. 164].

Однако разработка распределенных алгоритмов имеет свои ограничения и вызовы. Во-первых, сложность алгоритмов и их реализация могут существенно увеличивать время разработки. Кроме того, не все алгоритмы могут быть эффективно распределены, особенно если они требуют большого количества синхронизаций или имеют сложные зависимости между данными. Поэтому важно тщательно анализировать характеристики задачи и выбирать подходящие алгоритмы и инструменты.

Таким образом, разработка алгоритмов распределенного обучения в Spark для обработки больших графов на основе GraphX представляет собой сложную, но чрезвычайно важную задачу. Она требует глубокого понимания принципов распределенных вычислений, особенностей работы с графами и навыков оптимизации производительности. Однако использование инструментов Spark и GraphX позволяет эффективно решать задачи анализа больших графов и открывает новые возможности для исследований и приложений в различных областях.

Список литературы.

16. Васильев И.К. Распределенные вычисления в Apache Spark. – М.: "Техносфера", 2021. – 350 с.
17. Горшков П.А. Графовые алгоритмы в больших данных. – М.: "Инфра-М", 2020. – 296 с.
18. Дмитриев А.С. Алгоритмы обработки больших графов. – М.: "Физматлит", 2018. – 340 с.
19. Иванов И.И. Теория графов для анализа данных. – М.: "Академия", 2022. – 242 с.
20. Королев Д.В. Распределенные системы для обработки графов. – М.: "Проспект", 2019. – 270 с.
21. Николаев Ю.А. Большие графы: обработка и анализ. – М.: "Высшая школа", 2021. – 320 с.

УДК 519.876.

DOI 10.26118/1252.2024.69.98.047

¹Баймурадов У.Г., ²Батчаева З.Б.,

¹*ассистент кафедры «Программирование и инфокоммуникационные технологии»*

*ФГБОУ ВО «Чеченский Государственный Университет им. А.А. Кадырова»,
г. Грозный, Российская Федерация.*

²*заместитель директора по молодёжной политике института цифровых технологий,*

*Северо-Кавказская Государственная Академия,
г. Черкесск, Российская Федерация.*

Применение REINFORCEMENT LEARNING с использованием STABLE-BASELINES3 для оптимизации логистических маршрутов

Аннотация. Работа посвящена исследованию применения методов обучения с подкреплением (Reinforcement Learning, RL) для оптимизации логистических маршрутов. В основе исследования лежит использование библиотеки Stable-Baselines3, одной из наиболее популярных платформ для реализации RL-алгоритмов. В аннотации подробно описываются подходы к построению среды обучения, моделирующей логистические процессы, выбор и настройка алгоритмов RL для различных задач, таких как маршрутизация транспортных средств, управление запасами и распределение ресурсов. Особое внимание уделяется определению функции вознаграждения, выбору алгоритмов, таких как DQN, PPO и A2C, и их адаптации к многокритериальным задачам логистики.

Ключевые слова: обучение с подкреплением, логистика, оптимизация маршрутов, Stable-Baselines3, маршрутизация транспорта, управление запасами.

Application of REINFORCEMENT LEARNING using stable-BASELINES3 to optimizing logistics routes

Abstract. The paper is devoted to the study of the application of reinforcement learning (RL) methods to optimize logistics routes. The study is based on the use of the Stable-Baselines3 library, one of the most popular platforms for implementing RL algorithms. The abstract describes in detail the approaches to building a learning environment that models logistics processes, the selection and tuning of RL algorithms for various problems, such as vehicle routing, inventory management and resource allocation. Particular attention is paid to determining the reward function, choosing algorithms such as DQN, PPO and A2C, and adapting them to multi-criteria logistics problems.

Keywords: reinforcement learning, logistics, route optimization, Stable-Baselines3, vehicle routing, inventory management.

Применение Reinforcement Learning (RL) с использованием Stable-Baselines3 для оптимизации логистических маршрутов является одним из наиболее перспективных направлений в области интеллектуальных систем управления. Современные задачи логистики становятся все более сложными из-за увеличения объемов данных, усложнения сетей поставок и требований к скорости доставки. В этом контексте традиционные методы оптимизации, такие как эвристические алгоритмы или методы линейного программирования, часто оказываются недостаточно эффективными. RL предоставляет новые возможности благодаря своей способности обучаться оптимальному поведению в сложных динамических средах. Stable-Baselines3, как одна из наиболее популярных библиотек для реализации RL-алгоритмов, предоставляет инструменты для быстрой и эффективной разработки моделей, что делает её отличным выбором для применения в области логистики [4, с. 99].

Рассмотрим основные аспекты использования RL в логистике. В основе метода лежит идея обучения агента, который принимает решения на основе взаимодействия со средой. В случае логистики агент может представлять систему управления, отвечающую за маршрутизацию транспорта, распределение грузов или управление запасами. Среда в таком случае моделирует логистическую сеть, включая складские объекты, транспортные средства и маршруты доставки. RL-агент принимает решения, например, о выборе оптимального маршрута для доставки груза или о распределении ресурсов, и получает обратную связь в виде вознаграждения. Цель обучения заключается в максимизации этого вознаграждения, которое может быть связано с такими параметрами, как минимизация затрат на транспортировку, сокращение времени доставки или повышение удовлетворенности клиентов.

Библиотека Stable-Baselines3 предоставляет мощный набор инструментов для разработки RL-моделей. Она поддерживает популярные алгоритмы обучения, такие как Deep Q-Learning (DQN), Proximal Policy Optimization (PPO), A2C и другие. Эти алгоритмы имеют различную специфику, что позволяет выбирать наиболее подходящий подход для конкретной задачи.

Применение RL в логистике начинается с построения среды. В Stable-Baselines3 среда должна реализовывать интерфейс Gym, который включает методы step, reset, render и другие. Среда моделирует поведение логистической системы. Например, для задачи маршрутизации транспорта она может включать модель города с заданным набором точек доставки, дорожными условиями и ограничениями. На каждом шаге агент выбирает действие, например, направление движения или следующую точку доставки, после чего

среда обновляет свое состояние и возвращает вознаграждение. Вознаграждение может быть отрицательным, если агент выбрал неэффективный маршрут, или положительным, если он сократил время доставки [1, с. 122].

Одним из ключевых вызовов при разработке RL-систем является определение функции вознаграждения. Для логистики это может быть многокритериальная задача. Например, компания может стремиться одновременно минимизировать затраты на топливо и сокращать время доставки. В таких случаях часто используется взвешенная сумма различных факторов, например, $\text{reward} = -\text{cost} * \text{weight\_cost} - \text{time} * \text{weight\_time} + \text{satisfaction} * \text{weight\_satisfaction}$, где weight_cost , weight_time и $\text{weight\_satisfaction}$ задают относительную важность каждого критерия. Правильный выбор параметров имеет решающее значение, так как от него зависит поведение агента.

После построения среды необходимо выбрать алгоритм обучения. Если задача имеет дискретное пространство действий, можно использовать DQN, который обучает агента через взаимодействие с окружением и обновление функции ценности действий. Для задач с большим пространством действий или когда требуется непрерывное управление, эффективнее использовать PPO или A2C.

Важным этапом разработки является процесс обучения и валидации модели. Обучение RL-агента может занять значительное время, особенно если среда сложна и имеет множество параметров. Для ускорения обучения можно использовать методы переноса знаний, например, предварительно обучить агента на упрощенной версии задачи. Кроме того, в Stable-Baselines3 поддерживаются методы сохранения и загрузки моделей, что упрощает повторное использование ранее обученных агентов. После обучения необходимо провести тестирование модели на новых данных или в другой симуляции, чтобы убедиться в её обобщающей способности.

Одной из практических задач, решаемых с помощью RL, является проблема маршрутизации транспорта (Vehicle Routing Problem, VRP). В этой задаче необходимо найти оптимальные маршруты для группы транспортных средств, чтобы минимизировать затраты и время доставки. RL позволяет динамически адаптировать маршруты в зависимости от текущей ситуации, например, изменения загруженности дорог или внезапного появления новых заказов. Для решения VRP с использованием Stable-Baselines3 можно построить среду, которая будет моделировать транспортную сеть, включая количество доступных автомобилей, точки доставки и их приоритеты [5, с. 90].

Еще одной областью применения RL является управление запасами. В этой задаче агент отвечает за решение о пополнении запасов на складе с учетом прогнозируемого спроса и ограничений на хранение. RL-агент может обучиться определять оптимальный момент для заказа новых товаров и их

количество, чтобы минимизировать издержки на хранение и потери от нехватки продукции. Stable-Baselines3 предоставляет гибкие инструменты для моделирования подобных задач, позволяя учитывать стохастический характер спроса и поставок.

Для крупных логистических систем важным аспектом является масштабируемость решений. RL-алгоритмы, такие как PPO, хорошо масштабируются на многопоточные и распределенные системы, что позволяет обучать агента на больших наборах данных. Stable-Baselines3 поддерживает многопоточное обучение, что особенно полезно для сложных задач логистики. Например, при управлении крупной сетью складов и транспортных средств можно параллельно моделировать несколько сценариев, чтобы ускорить процесс обучения.

В заключение можно отметить, что применение RL с использованием Stable-Baselines3 предоставляет широкие возможности для оптимизации логистических маршрутов и других задач в этой области. Современные алгоритмы обучения позволяют разрабатывать системы, способные адаптироваться к сложным и динамичным условиям, обеспечивая высокую эффективность и устойчивость. Несмотря на существующие вызовы, потенциал этих технологий в логистике огромен, и с развитием вычислительных мощностей и инструментов, таких как Stable-Baselines3, их применение будет только расширяться.

Список литературы.

1. Коваленко П.П. Оптимизация транспортных потоков. - М.: "Академия", 2022. - 242 с.
2. Морозов С.С. Управление запасами и логистикой. - М.: "Питер", 2020. - 300 с.
3. Павлов А.А. Прогнозирование и управление логистическими процессами. - М.: "Проспект", 2021. - 280 с.
4. Сидоров В.В. Автоматизация логистических систем. - М.: "Логос", 2019. - 260 с.
5. Чернов Д.Д. Логистические сети: моделирование и анализ. - М.: "Юрайт", 2022. - 340 с.

УДК 004.75.

DOI 10.26118/9509.2024.75.73.048

*Баймурадов У.Г.,
ассистент кафедры «Программирование и инфокоммуникационные
технологии»
ФГБОУ ВО «Чеченский Государственный Университет им. А.А. Кадырова»,
г. Грозный, Российская Федерация
Baimuradov U.G.,
Assistant of the Department of Programming and Infocommunication Technologies
Kadyrov Chechen State University,
Grozny, Russian Federation*

Эволюция методов предсказания временных рядов с применением prophet и их влияние на финансовое моделирование

Аннотация. В статье рассмотрена эволюция методов прогнозирования временных рядов с акцентом на использование библиотеки Prophet, разработанной Facebook. Проанализированы основные этапы развития подходов к анализу временных рядов: от традиционных статистических методов (скользящее среднее, ARIMA) до современных алгоритмов машинного обучения и глубокого обучения (LSTM, Gradient Boosting). Особое внимание уделено преимуществам и ограничениям каждого подхода в контексте финансового моделирования. Описаны примеры применения Prophet для долгосрочного прогнозирования и анализа финансовых показателей, таких как цены акций, объемы продаж и макроэкономические индикаторы.

Ключевые слова: прогнозирование временных рядов, Prophet, финансовое моделирование, ARIMA, машинное обучение, сезонность, тренды.

Evolution of time series prediction methods using prophet and their impact on financial modeling

Abstract. The article discusses the evolution of time series forecasting methods with an emphasis on the use of the Prophet library developed by Facebook. The main stages of development of approaches to time series analysis are analyzed: from traditional statistical methods (moving average, ARIMA) to modern machine learning and deep learning algorithms (LSTM, Gradient Boosting). Particular attention is paid to the advantages and limitations of each approach in the context of financial modeling. Examples of Prophet application for long-term forecasting and

analysis of financial indicators, such as stock prices, sales volumes, and macroeconomic indicators are described.

Keywords: time series forecasting, Prophet, financial modeling, ARIMA, machine learning, seasonality, trends.

Эволюция методов предсказания временных рядов представляет собой одно из ключевых направлений современной аналитики данных, особенно в сфере финансового моделирования. Методы анализа и прогнозирования временных рядов прошли значительный путь развития от простейших статистических подходов до применения сложных алгоритмов машинного обучения и глубокого обучения. Одним из наиболее примечательных инструментов, разработанных за последние годы, является библиотека Prophet, созданная специалистами компании Facebook. Prophet зарекомендовала себя как эффективный и универсальный инструмент для работы с временными рядами, благодаря своей простоте использования, гибкости и способности учитывать такие аспекты данных, как сезонность, праздничные эффекты и долгосрочные тренды. Ее применение в финансовом моделировании открывает новые возможности для точного прогнозирования и принятия обоснованных решений. Для понимания роли Prophet в эволюции методов предсказания временных рядов необходимо рассмотреть основные этапы развития подходов к анализу временных рядов, их преимущества и недостатки, а также влияние современных инструментов, таких как Prophet, на практическое использование в финансовой сфере [2, с. 183].

Исторически первые методы анализа временных рядов базировались на простейших статистических моделях, таких как скользящее среднее и экспоненциальное сглаживание. Эти методы отличались своей простотой и легкостью в реализации, однако имели серьезные ограничения. Они слабо справлялись с выявлением сложных сезонных паттернов и долгосрочных трендов, что особенно важно в финансовых данных. Более того, они не могли эффективно учитывать влияние внешних факторов, таких как экономические события или праздничные периоды. В связи с этим были разработаны более сложные подходы, такие как модель Бокса-Дженкинса (ARIMA), которая позволяла моделировать временные ряды с учетом автокорреляции и сезонных компонент. ARIMA стала золотым стандартом для анализа временных рядов на протяжении десятилетий, однако она также имела свои ограничения. Для успешного применения модели требовалась тщательная подготовка данных, включая их стационаризацию, а также высокий уровень экспертного знания для настройки параметров модели. Это делало ARIMA менее доступной для широкого круга пользователей, особенно в условиях необходимости быстрого анализа больших объемов данных [4, с. 96].

С развитием вычислительных технологий и доступом к большому количеству данных на сцену вышли методы машинного обучения, которые

стали революционным шагом вперед в области прогнозирования временных рядов. Такие алгоритмы, как Random Forest, Gradient Boosting Machines и нейронные сети, предложили новые подходы к анализу данных, позволяя учитывать нелинейные зависимости и сложные взаимосвязи между переменными. Однако их применение к временным рядам требовало значительных усилий по подготовке данных, включая их трансформацию в подходящий формат, где временные ряды представлялись как набор признаков. Кроме того, нейронные сети, такие как рекуррентные и LSTM (длинная краткосрочная память), предоставили мощные возможности для моделирования временных последовательностей, особенно в случаях, когда данные имели сложные долгосрочные зависимости. Несмотря на их потенциал, такие подходы были сложны в реализации и требовали значительных вычислительных ресурсов, что ограничивало их применение в небольших командах или компаниях с ограниченными ресурсами.

Появление Prophet стало переломным моментом в эволюции методов прогнозирования временных рядов. Prophet изначально был разработан для решения задач, связанных с бизнес-анализом и предсказанием ключевых метрик компании. Его ключевой особенностью стало интуитивно понятное использование и простота настройки. В отличие от ARIMA или нейронных сетей, Prophet автоматически выявляет основные паттерны во временных рядах, такие как тренды, сезонность и влияние праздников, и интегрирует их в модель. Одним из важнейших преимуществ Prophet является его способность работать с данными, которые имеют пропуски, а также возможность учитывать аномалии и нестандартные интервалы наблюдений. Эти характеристики особенно важны в финансовом моделировании, где данные часто бывают нерегулярными и содержат выбросы. Prophet предлагает пользователю гибкость в настройке модели. Например, пользователь может задавать собственные сезонные компоненты, указывать даты, связанные с праздничными днями или событиями, и адаптировать модель под специфические требования задачи [5, с. 40].

Применение Prophet в финансовом моделировании открыло новые горизонты для анализа временных рядов. Финансовые данные, такие как цены акций, объемы продаж, курсы валют и экономические индикаторы, часто имеют сложную структуру, включающую долгосрочные тренды, сезонные колебания и неожиданные скачки. Prophet позволяет эффективно моделировать такие данные благодаря своей гибкости и автоматизированным подходам к обработке. Например, при прогнозировании цен на акции Prophet может учитывать как долгосрочные тренды рынка, так и регулярные сезонные паттерны, например, связанные с квартальными отчетами или дивидендными выплатами. В дополнение к этому, инструмент позволяет интегрировать внешние переменные, такие как макроэкономические индикаторы или данные о праздничных днях, что делает прогнозы более точными и реалистичными.

Еще одним важным аспектом является способность Prophet справляться с задачами долгосрочного прогнозирования, которые играют важную роль в стратегическом планировании финансовых организаций. Например, банки и инвестиционные фонды часто нуждаются в прогнозах на месяцы или даже годы вперед, чтобы принимать решения о размещении капитала и управлении рисками. Prophet предоставляет возможность генерировать такие прогнозы, сохраняя при этом высокую точность и учитывая неопределенности, которые часто присутствуют в долгосрочных данных. Более того, с помощью Prophet можно визуализировать составляющие модели, такие как тренды и сезонные компоненты, что упрощает интерпретацию результатов и делает их более доступными для бизнес-пользователей.

Эволюция методов прогнозирования временных рядов, от простых статистических моделей до сложных алгоритмов машинного обучения и инструментов, таких как Prophet, свидетельствует о постоянном прогрессе в этой области. Prophet стал не просто очередным инструментом для анализа временных рядов, а важным этапом в развитии методов, которые делают прогнозирование более доступным, точным и практичным. Его влияние на финансовое моделирование особенно заметно, так как этот инструмент предоставляет возможность быстро и эффективно анализировать данные, учитывать их особенности и создавать надежные прогнозы, которые помогают компаниям принимать обоснованные решения. Таким образом, применение Prophet и других современных подходов к анализу временных рядов продолжает трансформировать финансовую индустрию, позволяя компаниям адаптироваться к изменяющимся условиям и использовать данные как стратегический ресурс.

Список литературы.

1. Григорьев П.Н. Методы прогнозирования: статистика и машинное обучение. – М.: «Экономика», 2020. – 412 с.
2. Ефремов К.В. Финансовое моделирование временных рядов. – М.: «Просвещение», 2021. – 348 с.
3. Ковалев А.И. Статистический анализ данных: временные ряды. – М.: «Наука», 2022. – 256 с.
4. Кузнецов В.Н. Современные методы прогнозирования временных рядов. – М.: «МГУ», 2020. – 384 с.
5. Малышев Ю.С. Машинное обучение для анализа временных рядов. – М.: «Дашков и К», 2021. – 318 с.
6. Смирнов О.В. Основы анализа временных рядов. – М.: «Логос», 2019. – 230 с.

УДК 004.422.8

*Черноус А.О., магистрант кафедры
информационных компьютерных технологий
ФГБОУ ВО «Российский химико-технологический
университет им. Д.И. Менделеева»
Россия, Москва*

*Научный руководитель: Сверчков А.М., к.т.н, доцент
ФГБОУ ВО «Российский химико-технологический
университет им. Д.И. Менделеева»
Россия, Москва*

Разработка программного модуля для расчета и оценки канцерогенного риска

Аннотация: В наше время в современных городах основными источниками загрязнения окружающей среды являются автомобили, общественный транспорт и промышленные предприятия в черте города. Самыми распространёнными канцерогенными веществами, встречающиеся в городе, являются Zn, Cd, Pb и Cu. Использование таких инструментов как СУБД (системы управления базами данных) PostgreSQL и объектно-ориентированного языка программирования C# позволяет создать эффективный инструмент для оценки условий труда на предприятии, так и в лаборатории, занимающейся контролем за уровнем загрязнения окружающей среды.

Ключевые слова: Канцерогенный риск, PostgreSQL, C#, Windows Forms.

*Chernous A.O., master's student of the Department
of Information and Computer Technologies
FSBEI HE "Russian Chemical-Technological
University named after DI. Mendeleev"
Russia, Moscow*

*Scientific supervisor: Sverchkov A.M., Ph.D., Associate Professor
FSBEI HE "Russian Chemical-Technological
University named after DI. Mendeleev"
Russia, Moscow*

**Development of a software module for calculating and assessing
carcinogenic risk**

Annotation: Nowadays, in modern cities, the main sources of environmental pollution are cars, public transport and industrial enterprises within the city. The most common carcinogens found in the city are Zn, Cd, Pb and Cu. The use of tools such as DBMS (database management system) PostgreSQL and the object-oriented programming language C# allows you to create an effective tool for assessing working conditions in an enterprise and in a laboratory that monitors environmental pollution.

Key words: Carcinogenic risk, PostgreSQL, C#, Windows Forms.

Технологический прогресс и повышение уровня жизни приводит к увеличению численности населения, что в свою очередь отражается в растущей нагрузке на промышленную, энергетическую и пищевую отрасли. Появляется больше новых заводов, что негативно сказывается на состоянии окружающей среды. Необходимо строго контролировать деятельность предприятий, а также экологическую обстановку в городах на предмет вредных химических веществ.

Среди вредных веществ выделяют канцерогены, воздействие которых приводит к повышению вероятности развития злокачественных опухолей. Рост числа раковых заболеваний является серьезной проблемой нашего времени. В связи с этим разрабатываются методы оценки канцерогенного риска для контроля работы «вредных» производств и оценки качества воздуха в городах.

Разработка программного модуля для расчёта и оценки канцерогенного риска позволит упростить процесс анализа условий труда на предприятиях химической, нефтеперерабатывающей, металлургической и других отраслях и облегчит работу лабораторий, занимающихся контролем уровня загрязнений окружающей среды.

Прежде чем непосредственно перейти к разработке программного модуля для расчета и оценки канцерогенного риска, создадим базу данных, используя графический клиент pgAdmin. Необходимо нажать правой кнопкой на сервере «PostgreSQL 15» и выбрать в выпадающем списке «Create», а затем «Database...».

Откроется окно настройки базы данных, вводим название БД (базы данных) в поле «Database» и нажимаем «Save»

Затем откроем консольный клиент psql для создания таблиц. Использовать psql для этой цели по сравнению с pgAdmin значительно удобнее, так как нет потребности в подробной настройке таблиц. После этого создадим таблицу «carcinogenicFactors».

Команда CREATE TABLE имя_таблицы создает таблицу с указанным названием. В скобках определяются названия столбцов таблицы и их тип

данных. PRIMARY KEY указывает, что данный столбец является 47 первичным ключом. Параметр NULL означает, что в столбце могут быть пустые ячейки. Если появилась строка CREATE TABLE, то таблица успешно создана.

Затем подготовим csv-файл для импорта данных в таблицу. В таблице «carcinogenicFactors» будут находиться данные из приложения А.

В консоли прописываем команду для импорта данных. Команда COPY имя_таблицы импортирует данные в указанную таблицу, FROM 'путь\файл.csv' находит файл по указанному пути. DELIMITER ';' показывает, что разделителем является точка с запятой, CSV – какой тип файла импортируется, HEADER – указывает, что первая строка в файле содержит в себе названия столбцов таблицы. Следующая строка COPY 471 показывается, что данные успешно скопировались.

Откроем данные таблицы в pgAdmin. Для этого необходимо нажать правой кнопкой на имя таблицы, выбрать «View/Edit Data» и затем выбрать «All Rows».

Аналогичным образом создадим таблицу «carcinogenicMethods», в которой будет содержаться информация о методах расчета среднесуточной дозы. После работы с базами данных осуществляется разработка программного модуля.

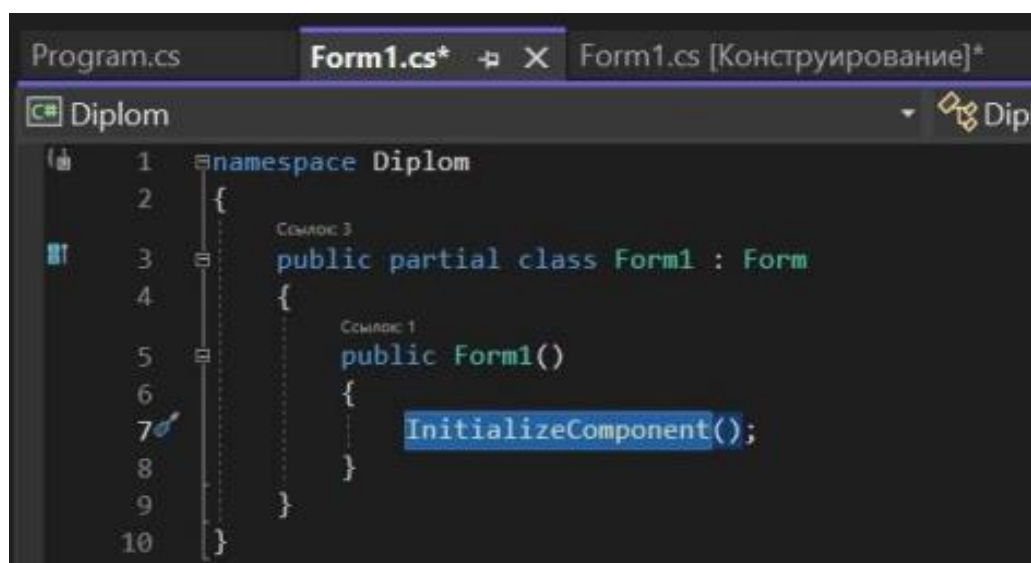
В первую очередь необходимо создать проект программного модуля. Открываем Visual Studio и выбираем создание проекта. На следующей вкладке выбираем шаблон приложения Windows Forms (Майкрософт) и нажимаем «Далее».

В файле «Form1.cs [Конструирование]» можно добавлять элементы формы из панели элементов, расположенной в левой части экрана. Для этого необходимо выбрать компонент и перенести его на форму

Каждый элемент имеет свои свойства, такие как имя, текст, размеры, а также события – последовательность выполняемых команд, вызванная действиями пользователя. Окно настроек свойств и событий находится в правой нижней части экрана. Свойства обозначены иконкой файла с гаечным ключом, события обозначены иконкой молнии.

Чтобы непосредственно перейти к редактированию кода формы, необходимо правой кнопкой мыши нажать на «Form1.cs» в обозревателе решений и выбрать «Перейти к коду».

На рисунке 1 представлен класс формы. До добавления элементов формы и их функционала в коде выполняется единственная команда «InitializeComponent()», который выполняет инициализацию компонентов формы из файла дизайнера «Form1.Designer.cs», который содержит определение компонентов формы (рис. 2).



The image shows a screenshot of a C# code editor. The top of the editor has three tabs: 'Program.cs', 'Form1.cs*' (which is the active tab), and 'Form1.cs [Конструирование]*'. Below the tabs, the project name 'Diplom' is visible. The code is written in C# and defines a partial class 'Form1' within the 'Diplom' namespace. The code is as follows:

```
1 namespace Diplom
2 {
3     public partial class Form1 : Form
4     {
5         public Form1()
6         {
7             InitializeComponent();
8         }
9     }
10 }
```

Line numbers 1 through 10 are visible on the left side of the code. The 'InitializeComponent()' method call on line 7 is highlighted with a blue selection box. There are also some small annotations in Russian: 'Ссылка 3' (Link 3) near line 3 and 'Ссылка 1' (Link 1) near line 5.

Рисунок 1 – Класс формы.

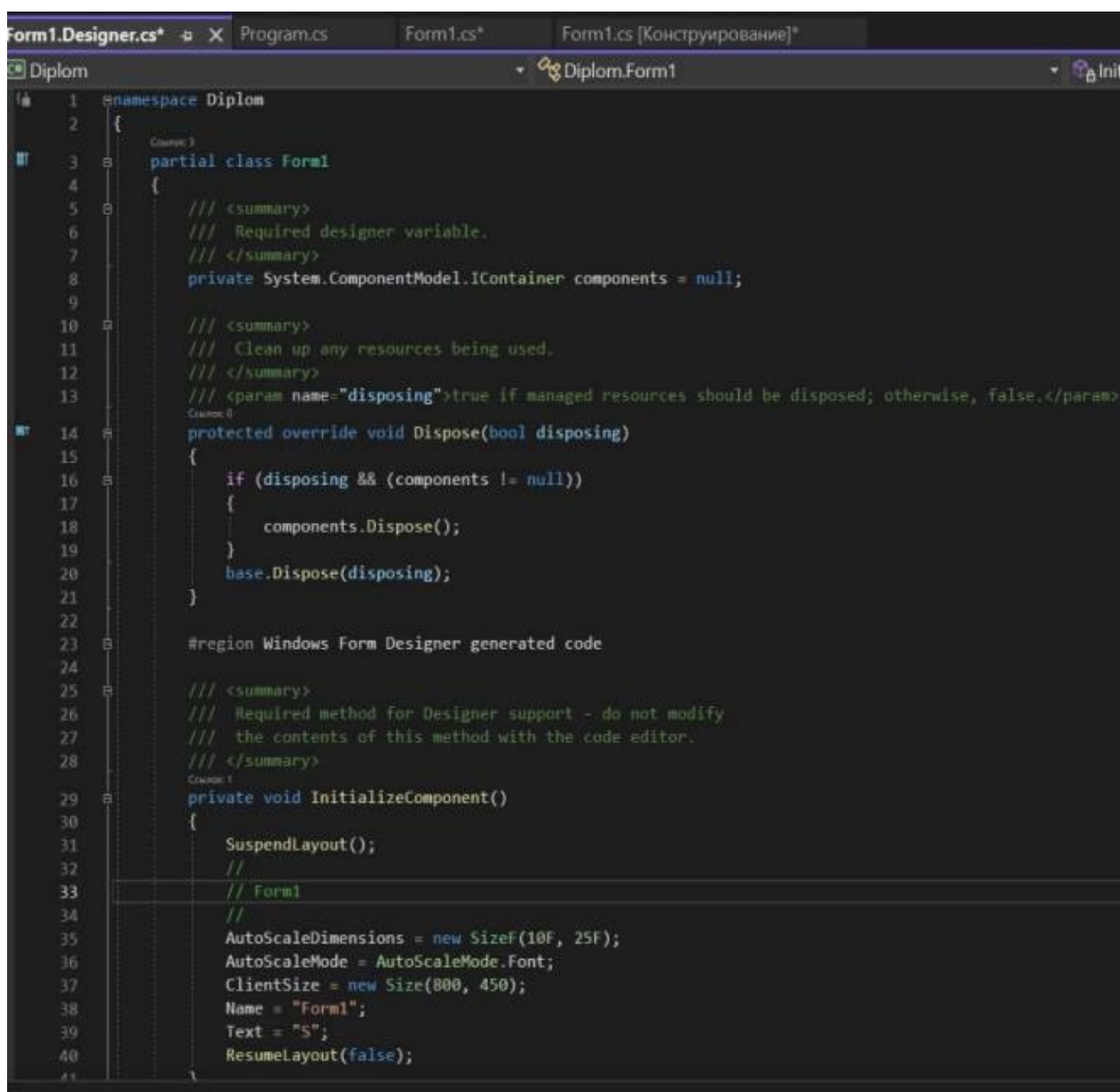


Рисунок 2 – Файл «Form1.Designer.cs».

Ознакомившись с функционалом среды разработки для редактирования формы, необходимо подключить разработанную базу данных к проекту. Для работы с базой данных используем Entity Framework Core. Для подключения разработанной базы данных устанавливаем в проект необходимые NuGet пакеты.

Для работы с базой данных PostgreSQL в проект необходимо добавить NuGet пакет «Npgsql.EntityFrameworkCore.PostgreSQL». Для этого в окне поиска введем название пакета, затем нажмем кнопку «Установить». Проверить установку пакета можно во вкладке «Установлено».

Затем необходимо выполнить подключение к базе данных. Для этого выполним аналогичную установку NuGet пакета

«Microsoft.EntityFrameworkCore.Tools». Затем откроем «Package Manager Console», выбрав во вкладке «Средства» верхней панели управления вкладку «Диспетчер пакетов NuGet», а затем «Консоль диспетчера пакетов»

После открытия консоли необходимо выполнить команду «ScaffoldDbContext», которой передается строка подключения ("Host=localhost;Port=5432;Database=carcinogenicRisks;Username=postgres;Password=*****"). Затем в консоли появится слово «Provider», после которого надо будет ввести название провайдера, то есть «Npgsql.EntityFrameworkCore.PostgreSQL». Если подключение пройдет успешно, (Build succeeded) то EntityFramework Core автоматически сгенерирует все необходимые классы моделей и контекста.

В обозревателе решений проекта появились сгенерированные классы: Модели «CarcinogenicMethod.cs» и «CarcinogenicFactor.cs», что соответствует таблицам в БД, а также контекст подключения «CarcinogenicRisksContext.cs».

Выполнив указанные выше действия, приступим к непосредственной разработке модуля. Добавляем типы данных, а также компоненты формы.

Методы расчета среднесуточной дозы реализованы в файле «CalculationMethods.cs» (рис. 3)

```
27         BW = 15.0;
28     }
29     double I = ((C * Tout * Vout) + (Ch * Tin * Vin) * EF * ED) / (BW * AT * 365);
30     return I;
31 }
32
33 // COMPILE 1
34 public double InhalationDoseEvaporation(double C, bool isKids, double H)
35 {
36     double EF = 365.0;
37     double ED = 30.0;
38     double AT = 70.0;
39     if (isKids)
40     {
41         CD = 6.0;
42     }
43     double irr = 0.007;
44     double ira = 0.02;
45     double Tr = 8;
46     double Th = 16;
47     double Tb = 30.0;
48     double VRb = 0.5;
49     double VRh = 360.0;
50     double Wh = 30.0;
51     double Wb = 8.0;
52     double Dw = Math.Pow(10, -9);
53     double Da = Math.Pow(10, -5);
54     double R = 8.31;
55     double T = 293.0;
56     double Theta = 3000000 / ((2.5 / Math.Pow(Dw, 2 / 3)) + R * (T / H) * Math.Pow(Da, 1 / 3));
57     double Xh = 0.54 * (Wh * ira * (Th - Tr) / VRh) + 0.54 * (Tr * irr * Wh / VRh);
58     double Xb = 0.7 * ira * Tb * Wb / (VRb * 60);
59     double CDI = (Xb + Xh) * C * Theta;
60     double I = (CDI * EF * ED) / (AT * 365);
61     return I;
62 }
63 // COMPILE 1
64 public double InhalationDoseBathing(double C, bool isKids, double MW)
65 {
66     double EF = 45.0;
67     double IR = 0.02;
```

Рисунок 3 – Реализация методов расчета дозы

На рисунке 4 представлен интерфейс разработанного программного модуля при загрузке.

Таким образом в рамках статьи представлены этапы разработки базы данных, подключения данной БД к программному модулю, разработка данного модуля на платформе для создания графического интерфейса Windows Forms.

Программный модуль для расчета и оценки канцерогенного риска

Файл О программе

Расчет среднесуточной дозы канцерогенного вещества

Ингаляционное поступление веществ с атмосферным воздухом ☐ Дети

Концентрация канцерогена в помещении: 0

Концентрация канцерогена [мг/куб.м]: 0

Доза [мг/(кг*день)]:

Расчет

Расчет канцерогенного риска

1,1,1,2-Тетрахлорэтан

МАИР: 3 ЕРА: С Значение фактора [1/(мг/(кг*день))]: 0,026

Значение рассчитанного канцерогенного риска:

Управление таблицей: Добавить строку, Удалить строку

Добавить данные для расчета популяционного риска: Добавить

№	Вещество	Метод	Доза [мг/(кг*день)]	Риск	Уровень риска
**					

Расчет популяционного риска

№	Название	Численность населения	Риск	Значение популяционного риска
*				

Результат расчета

☒ На протяжении жизни ☐ Годовой

Популяционный риск:

Расчет

Рисунок 4 – Интерфейс модуля при запуске

Библиографический список

1. Введение в PostgreSQL [Электронный ресурс]. URL <https://metanit.com/sql/postgresql/1.1.php> (дата обращения: 01.11.2024).
2. Введение в C# [Электронный ресурс]. URL <https://metanit.com/sharp/tutorial/1.1.php> (дата обращения: 01.11.2024).
3. Введение в Entity Framework Core [Электронный ресурс]. URL <https://metanit.com/sharp/efcore/1.1.php> (дата обращения: 01.11.2024).

4. About [Электронный ресурс]. URL <https://www.postgresql.org/about> (дата обращения: 01.11.2024).

5. Введение в NuGet [Электронный ресурс]. URL <https://learn.microsoft.com/ru-ru/nuget/what-is-nuget> (дата обращения: 01.11.2024).

УДК 004.9

Кузьмин Е.К., студент 4 курса направления 09.03.03 “Прикладная информатика в экономике”

*Бурмин Л.Н., к.т.н., доцент кафедры цифровых технологий
ФГБОУ ВО «Кемеровский государственный университет»*

Россия, Кемерово

Kuzmin E.K., 4th year student of the 09.03.03 direction “Applied Informatics in Economics”

Burmin L.N., Ph.D., Associate Professor of the Department of Digital Technologies

Kemerovo State University, Kemerovo, Russia

Выбор оптимальной конфигурации серверной части для развертывания интернет-магазина на базе 1С: Предприятие

Choosing the optimal configuration of the server part for the deployment of an online store based on 1C: Enterprise

Аннотация. В данной статье будет представлена схема работы системы “1С: Предприятие.Элемент”, которая позволит получить понимание того, как взаимодействуют между собой различные компоненты и модули этой сложной системы. Будут описаны связи и потоки данных между отдельными частями системы, чтобы обеспечить представление о ее архитектуре и функционировании. Также в статье будут кратко перечислены поэтапно все основные и дополнительные шаги, необходимые для успешного развертывания системы “1С: Предприятие.Элемент” на локальной машин. Кроме того, будет уделено внимание системным требованиям, необходимым для эффективного и стабильного функционирования серверной части системы “1С: Предприятие.Элемент”. Это включает в себя описание поддерживаемых операционных систем, с указанием конкретных версий и редакций, спецификацию необходимых параметров аппаратного обеспечения, таких как объем оперативной памяти, скорость процессора, объем и тип жестких дисков, а также описание поддерживаемых систем управления базами данных (СУБД) с указанием минимальных версий и рекомендаций по выбору оптимальной СУБД для обеспечения наилучшей производительности системы. Все эти сведения позволят потенциальному пользователю правильно спланировать ресурсы и обеспечить бесперебойную работу системы.

Ключевые слова. 1С: Предприятие, 1С: Предприятие.Элемент, сервер, развертывание, электронная коммерция, интернет-магазин.

Annotations. This article will present the scheme of operation of the “1C: Enterprise.Element”, which will allow you to gain an understanding of how the various components and modules of this complex system interact with each other. The connections and data flows between the individual parts of the system will be described to provide an idea of its architecture and functioning. The article will also briefly list in stages all the basic and additional steps necessary for the successful deployment of the “1C: Enterprise.Element” on the local machine. In addition, attention will be given to the system requirements necessary for the efficient and stable functioning of the server part of the “1C: Enterprise.Element”. This includes a description of the supported operating systems, indicating specific versions and editions, a specification of the necessary hardware parameters, such as RAM, processor speed, size and type of hard drives, as well as a description of the supported database management systems (DBMS), indicating the minimum versions and recommendations for choosing the optimal DBMS to ensure the best possible system performance. All this information will allow the potential user to plan resources correctly and ensure the smooth operation of the system.

Keywords. 1C: Enterprise, 1C: Enterprise.Element, server, deployment, e-commerce, online store.

Введение

В эпоху цифровизации и стремительного развития электронной коммерции, выбор оптимальной конфигурации серверной части для развертывания интернет-магазина на базе “1C: Предприятие” становится важной задачей для бизнеса.

Развертывание интернет-магазина на базе платформы “1C: Предприятие” требует тщательного подхода к выбору и настройке серверной инфраструктуры, которая включает программное обеспечение 1С, оптимальную аппаратную конфигурацию, операционную систему и дополнительные компоненты инфраструктуры для обеспечения стабильной и производительной работы системы. В условиях импортозамещения, а также высоких требований к защите и автономности данных, выбор оптимальной конфигурации является актуальной задачей для российских предпринимателей.

Эффективная серверная конфигурация для 1С должна представлять собой комплексное решение, каждая часть которого должна быть устойчива к нагрузке, характерной для интернет-магазинов и обеспечивать необходимые функциональные возможности для пользователей и администраторов. В статье рассмотрены ключевые аспекты выбора аппаратного обеспечения, операционных систем и вспомогательного инфраструктурного ПО, необходимого для стабильного функционирования системы.

Общая схема работы

Общая схема работы “Элемента” представлена на рисунке 1 и выглядит следующим образом:

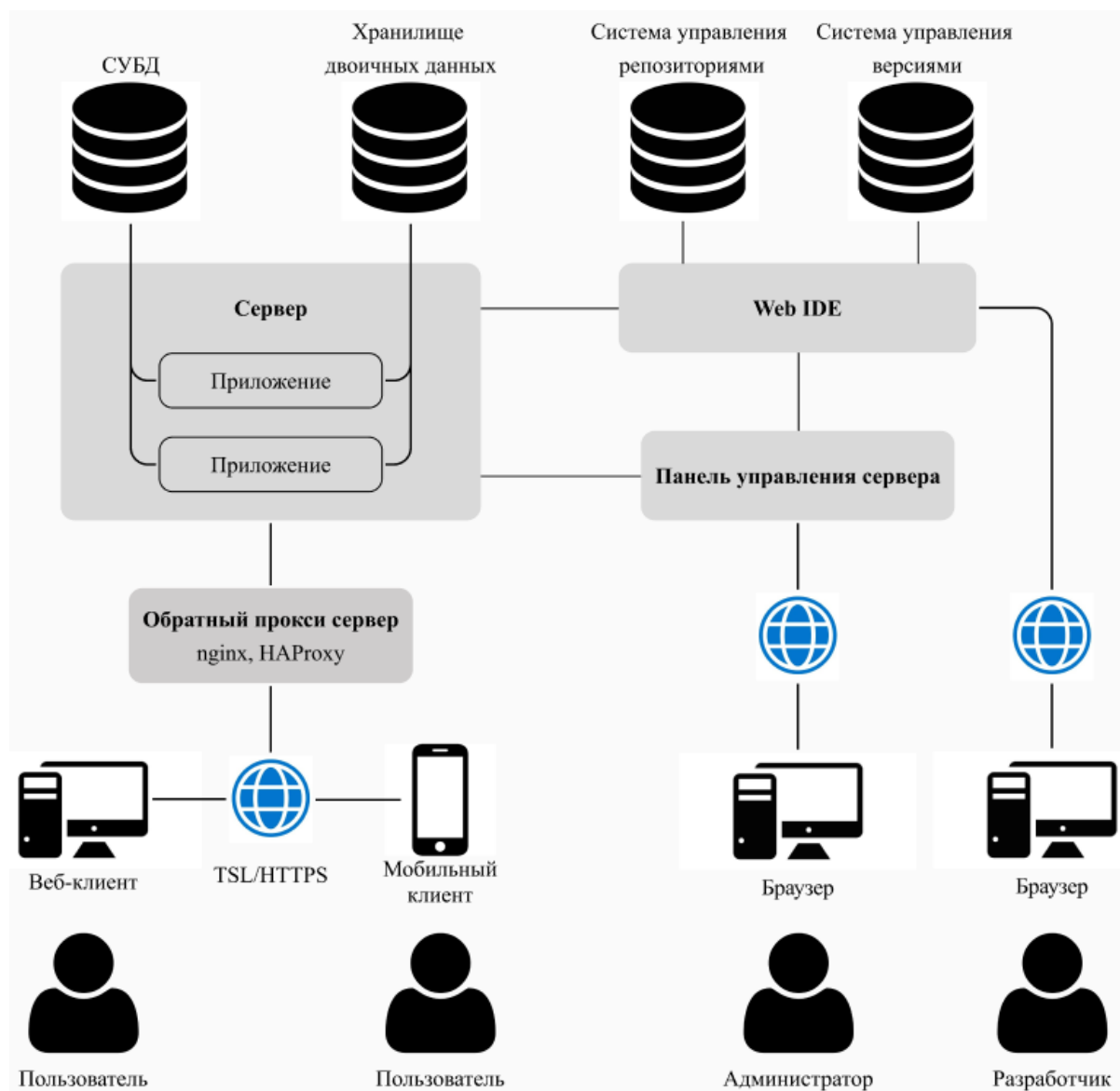


Рисунок 1 - Общая схема работы “1С: Предприятие.Элемент”

Основным элементом системы является сервер, на котором хранятся проекты приложений в одной или нескольких версиях. Сервер выполняет приложения, обеспечивающие всю прикладную функциональность. Каждое приложение включает в себя: версию проекта; систему управления базами данных (СУБД), где хранятся пользовательские данные; хранилище двоичных данных, в котором находятся файлы документов, изображения, видео и другие ресурсы.

Обычно пользователи находятся во внешней сети и подключаются к серверу через Интернет. Для обеспечения безопасного подключения рекомендуется использовать обратный прокси-сервер, который передает запросы пользователей на сервер и обратно. Подключение должно осуществляться с использованием протокола безопасной передачи данных HTTPS. Пользователи взаимодействуют с приложениями через веб-клиенты на настольных компьютерах или мобильные клиенты на мобильных устройствах. Администраторы работают с панелью управления, которая позволяет им настраивать и обслуживать сервер, создавать и поддерживать приложения, загружать проекты и управлять пользователями. Разработчики используют среду разработки для создания, изменения и отладки проектов, хранящихся на сервере. Для совместной работы можно применять систему управления репозиториями GitLab. Также доступна система контроля версий Git.

“1С: Предприятие.Элемент” можно развернуть двумя способами: облачно или локально. Ниже будет перечислены основные и дополнительные этапы для локального развертывания.

Основные этапы развертывания для локального использования:

- 1 установка системы управления базами данных (СУБД) - PostgreSQL или Microsoft SQL Server;
- 2 установка и запуск сервера из дистрибутива;
- 3 настройка сетевой конфигурации;
- 4 установка и настройка обратного прокси-сервера (например, nginx);
- 5 подключение СУБД к серверу.

Дополнительно этапы развертывания для локального использования:

- 1 подключение дополнительных хранилищ двоичных данных к серверу;
- 2 установка модулей криптографии на сервере, чтобы приложения могли использовать электронную подпись;
- 3 установка системы контроля версий Git;
- 4 установка локальной системы управления репозиториями GitLab или подключение к облачному GitLab.

Аппаратное обеспечение

При выборе процессора для развертывания “1С: Предприятие.Элемент”, стоит учитывать, что 1С требовательна к скорости одного ядра. Так что подойдет серверный процессор с 32 или 64 физическими ядрами и тактовой частотой 3 ГГц или выше (рекомендуется двухпроцессорная система на базе процессоров семейства Intel Xeon). Оперативная память 32 Гб или выше.

Для хранения данных подойдет SSD объемом 2 или 4 Тб и выше с учетом файлов резервных копий программы. Также можно использовать облачные хранилища, поддерживающие протокол S3. Рекомендуемые решения:

- Yandex Object Storage
- VK Cloud Solutions Storage
- Собственные облачные хранилища типа MinIO

Программное обеспечение

Выбор операционной системы, с учетом возможностей для установки сервера, осуществлялся из нескольких вариантов:

- Microsoft Windows Server 2022
- Linux Ubuntu 20.04 x64
- Linux Alpine 3.11 x64
- Linux Astra Special Edition 1.7

Из вышеперечисленных вариантов выделяется Astra Linux, так как эта ОС является российской разработкой, что является важным фактором в условиях импортозамещения ПО, она обеспечивает высокую безопасность хранимых данных, а также в ней присутствует широкая интеграция с программными продуктами 1С.

При настройке системы важно установить 64-разрядную Java Runtime Environment (JRE) версии 17, т.к. работа некоторых компонентов невозможна без этого окружения.

Системы управления базами данных (СУБД)

В “1С: Предприятие.Элемент” поддерживаются следующие СУБД:

- PostgreSQL версии 10 и выше
- Microsoft SQL Server версии 2008 R2 и выше
- Файловая СУБД

Приложения могут использовать встроенную файловую СУБД только для тестирования и разработки. Для полноценной работы необходимо установить и настроить Microsoft SQL Server или PostgreSQL.

СУБД PostgreSQL выделяется тем, что она бесплатна, имеет широкую документацию, а также, при необходимости, с нее можно перейти на российскую СУБД Platform V Pangolin от СберТеха, которая учитывает специфику продуктов 1С.

Браузеры для работы клиентского приложения

Целевая аудитория пользователей интернет-магазинов пользуется следующими браузерами: Google Chrome (49,11%), Yandex Browser (25.59%), Safari (8.91%) [\[1\]](#), так что именно на них стоит сосредоточить усилия при разработке и тестированию клиентских приложений.

Заключение

В заключение, можно сказать, что успешное развертывание и функционирование интернет-магазина на базе “1С: Предприятие” напрямую зависит от грамотного выбора и настройки серверной инфраструктуры. Учитывая современные реалии цифровизации, импортозамещения и растущих требований к безопасности данных, создание эффективной и масштабируемой серверной конфигурации становится критически важным фактором для обеспечения конкурентоспособности бизнеса. Правильно подобранная серверная инфраструктура – это инвестиция в надежность и долгосрочный успех онлайн-бизнеса.

Источники

1. Browser Market Share Russian Federation // Statcounter Global Stats. URL: gs.statcounter.com/browser-market-share/all/russian-federation/ (дата обращения: 12.11.2024).
2. Обзор возможностей СУБД Platform V Pangolin // Платформа облачных технологий Platform V от СберТеха. URL: platformv.sbertech.ru/blog/chem-subd-pangolin-otlichaetsya-ot-open-source-resheniya-postgre-sql-nashi-klyuchevye-dorabotki (дата обращения: 18.11.2024).
3. Импортозамещение с Astra Linux // Уральский центр систем безопасности. URL: www.ussc.ru/upload/iblock/5d9/5d98b47280620186d0c18c332ed603d6.pdf (дата обращения: 18.11.2024).
4. 1С: Предприятие.Элемент. URL: 1cmycloud.com (дата обращения 09.11.2024).

УДК 004.43

*Куницын Виталий Павлович, студент
Ковтун Александр Александрович, старший преподаватель
ФГБОУ ВО «Кубанский Государственный Технологический
Университет»
Россия, г. Краснодар*

*Kunitsyn Vitaly Pavlovich, student
Kovtun Alexander Alexandrovich, Senior lecturer
Kuban State Technological University, Krasnodar, Russia*

Использование нейросетей для предупреждения аварийных ситуаций на дороге

Using neural networks to prevent accidents on the road

Аннотация: Современные системы дорожной безопасности невозможно представить без интеграции нейросетевых технологий. Эти технологии, обрабатывающие данные в реальном времени, радикально повышают уровень безопасности дорожного движения, позволяя предсказывать и обнаруживать потенциально опасные манёвры. Актуальность исследования в данной области обусловлена ростом числа транспортных средств, увеличением плотности дорожного движения и необходимостью создания более безопасных условий на дорогах. Научная новизна исследования заключается в разработке подходов к использованию нейросетей для анализа дорожной обстановки в режиме реального времени и прогнозирования аварийных ситуаций с высокой точностью. Предложенные методы объединяют обработку визуальных и сенсорных данных с применением современных моделей машинного обучения для повышения эффективности предупреждения ДТП. Целью работы является изучение роли нейросетевых технологий в оптимизации дорожной безопасности и их воздействия на снижение количества дорожно-транспортных происшествий. В данной статье представлены методы для увеличения безопасности на дорогах с использованием нейросетевых технологий

Ключевые слова: нейронные сети, дороги, ДТП, безопасность, GPS, нейросетевые технологии.

Abstract: Modern road safety systems cannot be imagined without the integration of neural network technologies. These technologies, which process real-time data, radically improve road safety by allowing the prediction and detection of

potentially dangerous maneuvers. The relevance of research in this area is due to the growing number of vehicles, increasing traffic density and the need to create safer conditions on the roads. The scientific novelty of the research lies in the development of approaches to the use of neural networks for analyzing the traffic situation in real time and predicting emergency situations with high accuracy. The proposed methods combine the processing of visual and sensory data with the use of modern machine learning models to improve the effectiveness of accident prevention. The aim of the work is to study the role of neural network technologies in optimizing road safety and their impact on reducing the number of road accidents. This article presents methods for increasing road safety using neural network technologies.

Keywords: neural networks, roads, accidents, security, GPS, neural network technologies.

Современные системы дорожной безопасности невозможно представить без интеграции нейросетевых технологий. Эти технологии, обрабатывающие данные в реальном времени, радикально повышают уровень безопасности дорожного движения, позволяя предсказывать и обнаруживать потенциально опасные манёвры. Актуальность исследования в данной области обусловлена ростом числа транспортных средств, увеличением плотности дорожного движения и необходимостью создания более безопасных условий на дорогах. Целью работы является изучение роли нейросетевых технологий в оптимизации дорожной безопасности и их воздействия на снижение количества дорожно-транспортных происшествий.

Развитие нейросетей оказывает положительное влияние на безопасность движения, в частности, благодаря использованию искусственного интеллекта и машинного обучения для анализа и прогноза дорожной обстановки. Объектом исследования являются интеллектуальные системы помощи водителю, которые, по данным исследований, сокращают количество задних и передних столкновений благодаря своевременным предупреждениям и корректировке поведения водителей. Это особенно важно в современных условиях, когда дорожная ситуация может стремительно меняться.

Методы компьютерного зрения расширяют возможности автоматизированных систем в части идентификации объектов и пешеходов на дороге. «Компьютерное зрение выступает в роли вспомогательного инструмента, чтобы автоматизировать деятельность, которую человек способен осуществлять практически на подсознательном уровне — различать видимые им объекты» [5, с. 140]. Применение этих методов позволяет водителям быстрее и точнее реагировать на возникающие угрозы, что способствует уменьшению аварийности. Успешная сегментация и различение объектов на дороге в реальном времени становится значительным

преимуществом, интегрируясь в современные автомобили и подчеркивая значимость данных разработок в контексте безопасности дорожного движения.

Важным аспектом использования нейронных сетей является их способность анализировать влияния погодных условий на безопасность движения. Прогнозируя изменения в погоде, эти системы помогают водителям адаптировать свой стиль вождения к изменяющимся условиям, что способствует снижению вероятности аварий в неблагоприятных погодных условиях. Таким образом, нейросетевые технологии играют значительную роль в создании безопасной и адаптивной дорожной среды, обеспечивая проактивный подход к решению вопросов аварийности и улучшению качества передвижения на дорогах.

Нейросетевые технологии все больше внедряются в системы дорожной безопасности благодаря своей способности обрабатывать данные в реальном времени и обеспечивать быстрое реагирование на потенциальные угрозы. Эти системы позволяют предсказывать и обнаруживать опасные манёвры, что значительно снижает вероятность аварий. Например, интеллектуальная опция помощи водителю внедряется для повышения уровня безопасности, обеспечивая более обоснованные решения в сложных дорожных ситуациях. Сведения показывают, что такие технологии значительно уменьшают количество аварий: «За счет интеллектуальной опции помощи водителю уменьшение столкновений сзади авто составило 43%, а в случае передних преимущество технологий оценивается в 64% по сравнению с привычными транспортными средствами без подобных разработок» [1, с. 85]. Эти данные демонстрируют эффективность нейросетевых разработок в улучшении безопасности дорожного движения.

Рассмотрим конкретный пример реализации. Представим водителя, который совершает опасные маневры, такие как резкие перестроения из ряда в ряд, внезапные торможения или превышение скорости. Система должна анализировать действия водителя и предсказывать потенциальные опасности. Для этого собираются данные с датчиков автомобиля (акселерометры, гироскопы, GPS), а также логи управления (угол поворота руля, степень нажатия педалей). Видео с камер фиксирует движение дороги, а исторические данные о маневрах используются для обучения модели. Временные последовательности анализируются с помощью рекуррентных нейронных сетей (LSTM или GRU), а изображения — с помощью сверточных сетей (CNN). Система интегрируется в автомобиль, обрабатывая данные в реальном времени. При обнаружении опасного маневра водитель получает предупреждение, а в случае необходимости активируется некоторая система автоматической коррекции.

Правильное распознавание пешеходов и объектов на дороге жизненно важно для предотвращения ДТП и спасения жизней. Точное обнаружение позволяет водителям (или автономным системам) вовремя реагировать, избегая столкновений и связанных с ними травм и смертей. Это снижает экономический ущерб от аварий и повышает эффективность систем помощи водителю. Неправильное распознавание может привести к трагедии.

Одной из важнейших нейросетевых технологий в данном аспекте является компьютерное зрение. Оно играет значительную роль в автоматизации выявления пешеходов и объектов на дороге. Эти технологии становятся неотъемлемой частью транспорта, интегрируясь в системы, которые могут мгновенно различать объекты на дороге, что позволяет водителям быстрее реагировать на возможные опасности. Нейросетевые модели, обученные на обширных наборах данных, способны сегментировать объекты на изображении, что сокращает время, необходимое для принятия решений. Это обеспечивает не только наблюдение за дорожной обстановкой, но и предотвращает аварийные ситуации за счет быстрой адаптации к изменяющимся условиям в реальном времени.

Представим систему, которая должна обнаруживать пешеходов, автомобили, дорожные знаки и другие объекты на дороге. Для этого могут быть использованы датасеты с большим набором данных, такие как COCO, KITTI или Waymo Open Dataset. Аугментация изображений помогает учитывать различные погодные и условия освещения. Обнаружение объектов осуществляется с помощью нейросетей YOLOv5 или Faster R-CNN. Система должна работать в реальном времени, для чего применяется оптимизация (TensorRT, OpenVINO), а данные с камер дополняются информацией от радаров и лидаров. При обнаружении препятствия, например пешехода на пути автомобиля, система активирует экстренное торможение.

Прогнозирование погодных условий является важным фактором обеспечения безопасности дорожного движения, так как изменения погоды могут существенно влиять на состояние дорог. Технологии на основе нейросетей играют ключевую роль в этом процессе, позволяя эффективно анализировать большие массивы метеоданных и предсказывать их влияние на дорожную обстановку. Обработка данных в режиме реального времени дает возможность своевременно предупреждать водителей о неблагоприятных погодных условиях, что помогает им заранее адаптироваться к изменяющейся ситуации. Эти системы интегрируются в современные автомобили для снижения рисков, связанных с такими явлениями, как дождь, снег или гололед.

Неблагоприятные погодные условия, такие как гололедица, дождь или туман, способны внести серьезные изменения в управление и контроль транспортных средств на дороге. Система должна предсказывать влияние

погодных факторов и адаптировать поведение автомобиля. Для учета погодных условий используются метеорологические данные (API OpenWeatherMap), данные с камер автомобиля и температурные датчики, оценивающие состояние покрытия. Временные нейросети (LSTM) прогнозируют изменения погоды, а сверточные сети анализируют видимость в условиях низкой освещенности или тумана. Система предупреждает водителя об опасных условиях, таких как скользкая дорога, и автоматически корректирует скорость или траекторию движения.

Благодаря нейронным сетям, современные системы безопасности автомобилей способны предсказывать погодные изменения и адаптировать рекомендации для изменения стиля вождения. Это позволяет водителям своевременно принимать меры предосторожности, снижая вероятность аварий. Более того, встроенные в автомобили интеллектуальные системы могут снижать скорость и повышать видимость, а также управлять скоростью и торможением в автоматическом режиме, что способствует повышению общей безопасности. В результате, такие системы обеспечивают более безопасное передвижение, сокращая вероятность ДТП и способствуя комфортному вождению даже в сложных погодных условиях.

Распознавание усталости водителя критически важно для безопасности дорожного движения, поскольку усталость резко ухудшает психофизическое состояние: снижается концентрация внимания, замедляется реакция, ухудшается обработка информации и принятие решений. Так согласно опросу водителей в г. Казань, на вопрос: «Всегда ли вы соблюдаете режим труда и отдыха?» 23,4% водителей-мужчин ответили, что всегда, 71,7% – не всегда, 4,9% его не соблюдают [3, с. 647]. Водитель может пропускать знаки, не замечать других участников движения и медленнее реагировать на опасность, значительно повышая риск ДТП. Усталость часто приводит к микроснам – кратковременным эпизодам засыпания за рулем, фатальным даже в течение нескольких секунд. Замедленная реакция и ухудшение координации движений особенно опасны в экстренных ситуациях. Усталость также влияет на когнитивные функции, снижая способность к анализу и принятию правильных решений, а также повышает раздражительность и агрессивность, увеличивая риск конфликтных ситуаций на дороге. Статистика показывает прямую связь между усталостью водителей и количеством аварий.

Усталость или засыпание водителя представляют серьезную угрозу. Рассмотрим систему главной задачей которой является обнаружение усталости водителя. Камера в салоне фиксирует выражение лица, анализирует положение глаз (закрыты/открыты, частота морганий) и наклон головы. Датасеты, такие как Driver Monitoring Dataset, помогают обучить систему распознавать состояния усталости и бодрости. При обнаружении признаков

усталости водитель получает звуковое предупреждение или рекомендацию сделать перерыв.

Реализация такой системы в автомобилестроении способствует защите не только уставшего водителя, но также его пассажиров и всех участников дорожного движения. Системы распознавания усталости имеют огромный потенциал для снижения числа ДТП и повышения безопасности, предотвращая трагедии, связанные с человеческим фактором.

Современные нейросетевые системы способны обрабатывать большие объемы данных о движении транспортных средств, включая их скорость, траектории и взаимодействия, что способствует повышению координации и снижению вероятности дорожных происшествий. Это особенно важно в свете того, что «для поддержания безопасности дорожного движения необходимо регулярно обновлять дорожную разметку и учитывать взаимодействие транспортных средств различного назначения» [2, с. 50]. Таким образом, детальный анализ и оперативное обновление данных позволяют водителям принимать более осознанные и безопасные решения в процессе движения.

Обработка данных с помощью нейросетей от всех участников дорожного движения играет ключевую роль в снижении числа ДТП, поскольку позволяет формировать точные модели прогнозирования поведения на дороге, учитывая действия всех участников, даже в сложных условиях и при ограниченной видимости. Это улучшает точность распознавания объектов, обеспечивает адаптацию к нестандартным ситуациям и способствует развитию кооперативных систем безопасности, в которых транспортные средства обмениваются данными для предупреждения потенциальных угроз. Такой анализ не только совершенствует алгоритмы управления, но и помогает выявлять причины аварий, что способствует разработке эффективных мер предотвращения подобных инцидентов и повышает интеллектуальную безопасность транспортной среды.

Рассмотрим систему, главной задачей которой является координация действий с другими автомобилями или инфраструктурой для снижения количества ДТП. Для этого может быть использована технология V2X (Vehicle-to-Everything), обеспечивающая обмен данными о скорости, траектории и состоянии дорог. Графовые нейронные сети анализируют взаимодействия между участниками дорожного движения и прогнозируют потенциальные пересечения траекторий. Например, если другой автомобиль сообщает о намерении перестроиться, система снижает скорость, чтобы избежать аварии или подает водителю различные звуковые или визуальные сигналы.

Анализ данных, полученных от других участников дорожного движения, играет важную роль в повышении безопасности и координации на дорогах. Технологии V2X обеспечивают обмен информацией между автомобилями о параметрах движения, таких как скорость, траектория и состояние дороги, что позволяет заранее предупреждать водителей о возможных угрозах. Это способствует не только снижению вероятности аварий, но и оптимизации трафика за счет предотвращения заторов и критических ситуаций. Такие решения становятся ключевым элементом в формировании умной и безопасной транспортной системы будущего.

Регулировка скорости является одной из основных задач современных систем водительской помощи. Она не только снижает риск дорожных происшествий, но также повышает эффективность управления, уменьшает расход топлива и продлевает срок службы автомобиля. Суть подхода заключается в динамической адаптации скорости транспортного средства на основе текущих дорожных условий, таких как состояние покрытия, ограничения скорости, плотность движения и погодные особенности. Для реализации этого используются нейросетевые алгоритмы, которые обрабатывают данные с автомобильных датчиков, камер, лидаров, а также внешние сигналы от других транспортных средств и элементов дорожной инфраструктуры..

Для адаптации скорости автомобиля система собирает данные из разных источников. Камеры и лидары анализируют состояние дорожного покрытия, например, наличие льда, луж или неровностей. Датчики автомобиля измеряют текущую скорость, сцепление колес с дорогой и угол наклона дороги. Внешние источники, такие как метеорологические сервисы, предоставляют информацию о погодных условиях. Также через систему связи V2V, позволяющей двум автомобилям обмениваться друг с другом информацией о состоянии на дорогах без участия человека, поступают данные о скорости и траектории других участников движения [4, с. 31]. На основе собранных данных система выделяет ключевые параметры, влияющие на выбор безопасной скорости: сцепление с дорогой, плотность трафика и разрешенная скорость.

Оптимизация скорости осуществляется с использованием алгоритмов машинного обучения. Для предсказания оптимальной скорости применяются регрессионные модели, которые учитывают текущее состояние дороги и погодные условия. Кроме того, реинфорсмент-обучение позволяет системе "учиться" на реальных ситуациях, выбирая безопасную скорость и минимизируя риск аварии. Например, такие модели обучаются на данных о последствиях различных скоростных режимов в разных условиях и "узнают", какой сценарий обеспечивает наибольшую безопасность.

В реальном времени обработанные данные поступают на встроенные вычислительные устройства автомобиля, которые динамически адаптируют скорость. Например, система может автоматически регулировать круиз-контроль, снижая или увеличивая скорость в зависимости от дорожной ситуации. Также она может выводить рекомендации водителю в виде текстовых сообщений или голосовых предупреждений, например: "Уменьшите скорость до 60 км/ч из-за скользкой дороги".

Примеры работы такой системы включают прогнозирование состояния дороги: если лидар фиксирует мокрый асфальт, система снижает скорость, чтобы предотвратить аквапланирование. Камера, распознавая дорожный знак с ограничением "80 км/ч", может автоматически скорректировать круиз-контроль. В условиях сильного дождя или снегопада система предлагает увеличить дистанцию до других автомобилей и адаптирует скорость под текущие условия.

Оптимизация скорости на основе нейросетевых алгоритмов не только снижает вероятность аварий, но и делает процесс вождения более комфортным и эффективным. Такие системы помогают водителю принимать решения быстрее и точнее, а в сложных условиях, например, в снегопад или при ограниченной видимости, способны предотвратить катастрофические ситуации. Интеграция этих технологий в современные автомобили — важный шаг к созданию полностью автономного и безопасного транспорта будущего.

В заключение необходимо подчеркнуть значительное влияние нейросетевых технологий на повышение безопасности дорожного движения. Их способность обрабатывать данные в реальном времени и предсказывать потенциальные угрозы позволяет существенно снизить вероятность аварий. Важным вкладом таких систем является интеллектуальная опция помощи водителю, которая доказывает свою эффективность, демонстрируя неоспоримое уменьшение числа столкновений. Нейросетевые технологии расширяют границы традиционных подходов, обеспечивая не только реактивные, но и проактивные меры предосторожности, что позволяет адаптировать стиль вождения под текущие условия.

Нейросетевые технологии, объединенные с компьютерным зрением, играют ключевую роль в автоматизации распознавания объектов и пешеходов на дороге. Это позволяет значительно сократить время обработки данных и ускорить реакцию водителей, что помогает предотвращать аварийные ситуации. Внедрение подобных систем в автомобили устанавливает новый уровень стандартов безопасности, обеспечивая более надежное и комфортное передвижение.

Прогнозирование погодных условий и их влияния на дорожную ситуацию также играет ключевую роль. Анализируя метеорологические данные, нейросетевые системы позволяют водителям заблаговременно адаптироваться к меняющимся погодным условиям, снижая риск аварий. Эта способность существенно расширяет арсенал инструментов, доступных водителям для поддержания безопасности на дорогах.

Развитие и интеграция нейросетевых технологий представляют собой перспективное направление для повышения уровня безопасности на дорогах. Их потенциал очевиден, и дальнейшее совершенствование может привести к значительным изменениям в управлении и координации транспортных потоков. Будущее применения таких технологий связано с их углубленной интеграцией в транспортные системы и улучшением алгоритмов, что позволит достичь новых высот в обеспечении безопасности и комфорта дорожного движения.

Список использованных источников

1. Дивнич П.С., Лайчук О.В. Современные аспекты безопасности и сервиса промышленных и пассажирских перевозок на автомобильном транспорте // Владивостокский государственный университет. — Владивосток, 2024. — С. 84–88.
2. Трофимова И. В. Анализ проблем безопасности дорожного движения в Приморском районе Санкт-Петербурга / И. В. Трофимова // Системный анализ и логистика. — 2024. — № 4(42). — С. 49-56. DOI: 10.31799/2077-5687-2024-4-49-56.
3. Абдульязнов А. Р. Факторы, влияющие на безопасность дорожного движения в регионе // Регионология. — 2017. — Т. 25, № 4. — С. 642–655.
4. Ковтун, А. А. Обеспечение безопасной транспортной среды в условиях современной инфраструктуры. Система взаимодействия для участников движения / А. А. Ковтун, Д. А. Шорвоглян, С. А. Ярутин // Электронный сетевой политематический журнал "Научные труды КубГТУ". — 2023. — № 3. — С. 29-41. — EDN FTCUPO.
5. Клехо Д.Ю., Карелина Е.Б., Батырев Ю.П. Использование технологии сверточных нейронных сетей в сегментации объектов изображения // Лесной вестник / Forestry Bulletin, 2021. Т. 25. № 1. С. 140–145. DOI: 10.18698/2542-1468-2021-1-140-145.

УДК 004.8

Лещенко К.Д.,

ассистент кафедры информационных систем

Мананкин Н.С., студент 4-го курса

«Информационные системы и технологии»,

ФГОУ ВО «КубГАУ имени И.Т. Трубилина»

Россия, Краснодар

Leshchenko K.D.,

assistant of the Department of Information Systems

Manankin N.S., 4th year student

"Information Systems and Technologies",

*Federal State Educational Institution of Higher Education "KubGAU named after
I.T. Trubilin"*

Russia, Krasnodar

Как облачные технологии изменяют индустрию искусственного интеллекта и машинного обучения

How cloud technology is changing the AI and machine learning industry

Аннотация: В статье анализируется развитие облачных технологий в сфере искусственного интеллекта и машинного обучения. Обсуждаются основные направления, исследуются их преимущества, трудности и ограничения. Основное внимание уделено будущим перспективам, включая интеграцию новых технологий, способствующих созданию интеллектуальных систем нового поколения.

Ключевые слова: облачные технологии, искусственный интеллект, машинное обучение, масштабируемые вычисления, облачные платформы.

Annotation: The article analyzes the development of cloud technologies in the field of artificial intelligence and machine learning. The main directions are discussed, their advantages, difficulties and limitations are studied. The main attention is paid to future prospects, including the integration of new technologies that contribute to the creation of next-generation intelligent systems.

Keywords: cloud technologies, artificial intelligence, machine learning, scalable computing, cloud platforms.

Облачные технологии изменили сферу искусственного интеллекта (ИИ) и машинного обучения (МО), открывая новые перспективы для разработчиков и организаций.

Облачные технологии представляют собой метод хранения и обработки информации в «облачном» формате. Вместо приобретения и установки программного обеспечения и данных на персональный компьютер, их можно использовать через интернет.

Искусственный интеллект подразумевает создание моделей человеческого мышления в устройствах, которые настроены на умственную деятельность и обучаться аналогично людям, тогда как машинное обучение является направлением искусственного интеллекта, позволяющее компьютерам обучаться на основе опыта и данных. С появлением облачных технологий данные инструменты стали доступными для более широкой аудитории, предлагая масштабируемые ресурсы и мощные фреймворки для работы с современными моделями глубокого обучения. Увеличивая использование облачных решений, компании получают преимущества от повышенной вычислительной мощности, оптимизации затрат и ускорения инновационных процессов, что значительно изменяет методы разработки и применения приложений искусственного интеллекта.

С прогрессом информационных технологий и ростом объемов данных, искусственный интеллект и машинное обучение стали важнейшими направлениями для бизнес-инноваций и преобразований. Облачные технологии предоставляют мощные инструменты для оптимизации разработки, тестирования и внедрения ИИ и МО, обеспечивая нужную инфраструктуру для анализа больших объемов данных и автоматизации вычислительных процессов. [4]

Переход к облачным технологиям сделал искусственный интеллект и машинное обучение более доступными, позволяя организациям с ограниченными техническими навыками внедрять сложные ИИ-решения. Некоторые сервисы (в зависимости от решаемых задач) обладают возможностью интеграции с другими корпоративными сервисами, что является преимуществом при решении комплексных бизнес-задач. [1] Таким образом искусственный интеллект становится все более эффективным и продолжает находить применение в разных отраслях. [3]

Не менее важное место для искусственного интеллекта занимают облачные платформы: Google Cloud и Microsoft Azure. Они предлагают широкий набор услуг, от анализа данных до создания моделей машинного обучения. [2] Подобные платформы позволяют совершенствоваться в

аналитики, позволяя организациям принимать верные решения и тем самым повышать эффективность работы.

Преимуществами облачных технологий в сфере ИИ и МО являются:

1. Гибкость и масштабируемость: облачная инфраструктура оперативно реагирует на требования бизнеса. Ресурсы облака можно без труда увеличивать или уменьшать. Такая гибкость особенно важна для стартапов и организаций, которые испытывают резкие колебания в объеме работы.
2. Экономия ресурсов: облачные технологии позволяют сократить расходы на приобретение и обслуживание техники.
3. Доступность и мобильность: облачные технологии позволяют пользоваться огромным количеством данных, облегчая таким образом работу команде для удобного обмена информацией.
4. Безопасность: облачные решения обеспечивают высокий уровень безопасности для информации: они применяют шифрование и периодически выполняют создание резервных копий. Это помогает избежать утраты данных и защищает от киберугроз.

Способность обрабатывать и хранить большие объемы данных является еще одним из главных преимуществ облачных технологий для искусственного интеллекта и машинного обучения.

Следует выделить наиболее популярные облачные технологии:

- Yandex Cloud осуществляет хранение и обработку информации. Компании арендуют виртуальные серверы, базы данных и различные ресурсы.
- SberCloud предоставляет вычислительные мощности, хранилища данных и платформы для разработки приложений. Организации используют эти услуги для детального анализа данных и создания инновационных продуктов.
- Mail.ru Cloud Solutions открывает доступ к хранилищам информации, виртуальным машинам и платформенным решениям. Благодаря этим услугам организации могут оперативно разрабатывать и внедрять новые приложения.

Подобные технологии способны выявлять шаблоны в данных, прогнозировать будущие нужды в хранении, позволяя более эффективно распределять ресурсы хранения в компаниях, снижая затраты и оптимизируя пространство. Кроме того, применение искусственного интеллекта и машинного обучения может автоматизировать процедуры резервного копирования и восстановления, обеспечивая защиту и легкий доступ к информации. Платформы, такие как Google BigQuery и Amazon Redshift, позволяют эффективно обрабатывать и анализировать большие объемы данных, которые необходимы для обучения моделей машинного обучения. Облачные системы хранения данных объединяют различные источники

информации и упрощают работу с сложными данными, что ускоряет разработку и повышает точность алгоритмов.

Хотя облачные технологии в сфере искусственного интеллекта и машинного обучения дают множество преимуществ, существует также ряд проблем, которые организациям необходимо учитывать. Одной из основных проблем является проблема конфиденциальности и безопасности данных. С ростом количества данных, размещаемых в облачных хранилищах, компаниям требуется гарантировать защиту своих данных от несанкционированного доступа и кибератак. Еще одна сложность заключается в дефиците квалифицированных кадров. Технологии искусственного интеллекта и машинного обучения требуют специальных знаний и опыта для их внедрения и сопровождения. Однако оказывается, что специалистов с необходимыми навыками недостаточно, что мешает организациям в полной мере использовать возможности искусственного интеллекта и машинного обучения в облачных хранилищах.

Несмотря на все имеющиеся ограничения, облачные технологии продолжают существенно воздействовать на эволюцию индустрии искусственного интеллекта и машинного обучения. С развитием специализированных услуг и внедрением новых технологий, таких как квантовые вычисления и автоматизация, облачные платформы становятся мощными драйверами инновационных изменений в сфере ИИ и МО, что делает будущее облачных технологий перспективным. [5] Подобные решения обеспечат компаниям возможность использовать ещё более продвинутые вычислительные мощности и аналитические инструменты, что позволит создавать интеллектуальные системы нового поколения и более точно справляться с непростыми задачами. Перспективы развития облачных технологий вселяют уверенность в том, что они будут и дальше изменять мир искусственного интеллекта, делая его более доступным и эффективным.

Список использованных источников

1. Павлов, М. Е. Автоматизация с помощью облачных сервисов / М. Е. Павлов, Н. Н. Лытнев // Цифровизация экономики: направления, методы, инструменты : СБОРНИК МАТЕРИАЛОВ V ВСЕРОССИЙСКОЙ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКОЙ КОНФЕРЕНЦИИ, Краснодар, 16–21 января 2023 года. – Краснодар: Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина, 2023. – С. 122-125. – EDN WZDOIT.
2. AI Cloud Platforms: A Comprehensive Guide to AI and Cloud Platform Integration // URL: <https://octavius.ai/ai-cloud-platforms/>
3. Cloud Computing and Machine Learning: Role and Benefits of Machine Learning in Cloud Computing // URL: <https://squares.com/machine-learning-in-cloud-computing/>

4. Machine Learning in the Cloud // URL:
<https://www.run.ai/guides/machine-learning-in-the-cloud>

5. Understanding the role of AI in cloud computing // URL:
<https://www.techtarget.com/searchCloudComputing/tip/Understanding-the-role-of-AI-in-cloud-computing>

УДК 004.9

*Шевченко А.Г., студент,
ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный университет
имени И.Т. Трубилина»
Россия, Краснодар
Научный руководитель:
Кондратьев В.Ю., к.э.н, доцент
ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный университет
имени И.Т. Трубилина»
Россия, Краснодар*

*Shevchenko A.G., student
Kuban State Agrarian University named after I. T. Trubilin
Scientific supervisor:
Kondratiev V.Y., Candidate of Economic Sciences, Associate Professor
Kuban State Agrarian University named after I. T. Trubilin
Russia, Krasnodar*

Основные понятия концепции IOT и её роль в области информационных систем

The basic concepts of the IOT concept and its role in the field of information systems

Аннотация. В материале рассмотрена концепция IoT и её влияние на современные информационные системы. Актуальность концепции "Интернет вещей" (IoT) обусловлена стремительным ростом подключения умных устройств, что трансформирует способы взаимодействия людей с технологиями и оптимизирует процессы в различных сферах, от производства до повседневной жизни. Беспроводные сети и облачные технологии позволяют собирать и анализировать данные в реальном времени, что способствует более эффективному управлению ресурсами и повышению качества услуг. Научная новизна исследования заключается в разработке инновативных алгоритмов для обработки и анализа данных, полученных от различных IoT-устройств, что позволяет повысить эффективность их интеграции и улучшить принятие решений в реальном времени. Выявлены преимущества и недостатки, указаны способы использования данной концепции для автоматизации принятия решений и удалённого мониторинга. Определены ключевые элементы концепции – устройства, сети и платформы. Проанализирована роль IoT в оптимизации процессов и повышении

эффективности управления данными. Также оценены перспективы применения IoT в различных отраслях и потенциальные вызовы, связанные с безопасностью данных.

Ключевые слова: интернет вещей, концепция, анализ данных, безопасность, облачные технологии.

Abstract. The article discusses the concept of IoT and its impact on modern information systems. The relevance of the Internet of Things (IoT) concept is due to the rapid growth of smart device connectivity, which transforms the ways people interact with technology and optimizes processes in various fields, from manufacturing to everyday life. Wireless networks and cloud technologies allow you to collect and analyze data in real time, which contributes to more efficient resource management and improved service quality. The scientific novelty of the research lies in the development of innovative algorithms for processing and analyzing data received from various IoT devices, which makes it possible to increase the efficiency of their integration and improve real-time decision-making. The advantages and disadvantages are revealed, and the ways of using this concept for automating decision-making and remote monitoring are indicated. The key elements of the concept – devices, networks and platforms - have been identified. The role of IoT in optimizing processes and improving the efficiency of data management is analyzed. The prospects for the use of IoT in various industries and potential challenges related to data security are also assessed.

Key words: Internet of Things, concept, data analysis, security, cloud technologies.

Концепция IoT (Интернет вещей) играет важную роль в сфере информационных систем. Она отражает систему объединения устройств в сети. Их суть заключается в обмене и анализе данных, что предоставляет большой объём возможностей автоматизации и повышения качества различных процессов [1, с. 35]. Однако из-за роста объёма собираемой информации появляется необходимость обеспечения приватности и безопасности.

Для настройки концепции IoT необходимо:

1. Надёжное соединение

Достижению скоростной сети и отсутствию помех для отправки информации способствует объединение устройств друг с другом и с самой платформой.

2. Датчики

Состояние оборудования передаются через датчики, так как их задача - сбор информации.

3. Средства сбора информации и анализа данных

Информация, выдаваемая датчиками, обрабатывается, проверяется и по окончании процесса выдаётся итоговый отчёт.

Действия могут быть развёрнуты как на персональных серверах, так и в облаке. Допускается их объединение с базами данных, системами SCADA или MES и другие [2, с. 131].

Благодаря облачным технологиям IoT доступен для любых предприятий. Поскольку все нужные инструменты находятся в облаке, отсутствует потребность в приобретении нового оборудования для хранения и анализа данных и построении инфраструктуры. Благодаря этой функции подключение датчиков и других источников данных осуществляется напрямую. Облачные решения помогают компаниям внедрять концепцию IoT, что позволяет опережать конкурентов и повышать эффективность работы.

У IoT-устройств можно контролировать их состояние в реальном времени либо удалённо. Такие устройства могут либо пассивно передавать информацию о своём состоянии, либо активно собирать данные, работая с определённой частью. В большинстве случаев устройства IoT обрабатывают чувствительную информацию, такую как данные о местоположении, поведении пользователей и биометрические данные [3, с. 186]. Эти характеристики могут учитываться для идентификации и аутентификации личности.

Данная концепция обладает различными достоинствами, но в то же время, имеет в себе ряд рисков, относящихся к ситуациям, связанными с утечками данных и несанкционированным доступом. Чем больше устройств подключено к сети, тем выше незащищённость системы — при обнаружении одной слабой точки, открывается доступ ко всем данным.

Пользователям необходимо понимать, как защитить свои данные и обеспечить безопасность информации в экосистеме IoT, прежде чем переносить эти технологии в жизнь или бизнес-процессы. Ключевыми мерами безопасности являются использование защищённых сетей, шифрование данных, многофакторная аутентификация, а также соблюдение нормативных требований в области защиты данных [4, с. 57]. Благодаря этим способам повышается доверие к концепции IoT вследствие минимизации рисков.

Для стабильной и эффективной работы IoT важны пять основных элементов, представленных в концепции ABCDE: Analytics, BigData, Connection, Devices, Experience.

- Analytics (аналитика) – объединяет устройства и данные с целью оптимизации бизнес-процессов.
- BigData (большие данные) – информация, собранная устройствами и хранящаяся в облачных системах. Она необходима для выявления закономерностей с последующим анализом для автоматизации процессов.
- Connection (соединение) включает каналы передачи данных, обеспечивающие взаимодействие устройств при их предварительном соединении с облаком.

- **Devices (устройства)** – это устройства, имеющие определённое назначение под различные цели.

- **Experience (опыт)** – это работа с приобретёнными знаниями и исследованием решений для повышения профессионального опыта [5, с. 93].

Существует множество сфер, в которых активно применяются технологии IoT. Рассмотрим основные из них:

- **Носимые устройства.** Гаджеты – одни из наиболее популярных типов IoT-устройств для пользователя. Среди них выделяют фитнес-трекеры, умные часы, очки дополненной реальности, гарнитуры виртуальной реальности и другие устройства, которые облегчают повседневную жизнь и помогают следить за здоровьем.

- **Умные дома.** Системы умного дома автоматизируют повседневные задачи и позволяют дистанционно управлять бытовыми приборами. Примеры включают беспроводные кухонные устройства, музыкальные системы, подстраивающиеся под настроение пользователя, интеллектуальное освещение, автоматические окна и двери, а также умные счётчики для контроля коммунальных расходов.

- **Умные города.** В умных городах IoT используется для оптимизации городской инфраструктуры. Датчики и интеллектуальные счётчики собирают и анализируют данные для повышения эффективности коммунальных услуг, управления трафиком, экологического мониторинга и других задач.

- **Беспилотные автомобили.** Автономные транспортные средства применяют IoT для сбора и анализа данных о дорожной обстановке и состоянии автомобиля. Концепция позволяет автомобилям обеспечивать безопасное движение, эффективно осуществлять навигацию и адаптироваться к окружающим условиям в режиме реального времени [6, с. 319].

Концепция “Интернет вещей” (IoT) позволяет устройствам обмениваться данными, что позволяет оптимизировать информационные системы. Особый контроль за безопасностью данных позволит успешно внедрить IoT, впоследствии чего откроются новые возможности для повышения эффективности и качества жизни.

Библиографический список:

- 1) Акулич, Маргарита Интернет вещей и маркетинг / Маргарита Акулич. - М.: Издательские решения, 2015. - 186 с.
- 2) Намиот, Д. Е. Базы данных временных рядов в системах «Интернета вещей» / Д.Е. Намиот. - М.: Синергия, 2017. - 556 с.
- 3) Петин, В.А. Новые возможности Arduino, ESP, Raspberry Pi в проектах IoT/ В.А. Петин. – СПб.: БХВ-Петербург, 2022. – 320 с.
- 4) Кондратьев В.Ю., Непомнящий А.А. Информационное обеспечение системы управления агропромышленным предприятием, подсистема учета

банковских и кассовых операций // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. – 2005.- № 12. - С. 48-66.

- 5) Кондратьев В.Ю. Повышение эффективности управления в сельскохозяйственных предприятиях на основе новых информационных технологий (на материалах предприятий Краснодарского края) // Диссертация на соискание ученой степени кандидата экономических наук. – Краснодар, – 2002. – 187 с.
- 6) Зараменских, Е.П. Интернет вещей. Исследования и область применения. Монография / Е.П. Зараменских. - М.: ИНФРА-М, 2017. - 572 с.

© А.Г. Шевченко, 2024

Инженерное дело

УДК 629.7:519.6

*Крылов Т.С., студент 2 курса
Косульников П.П., студент 2 курса
Лозница С.Ю., старший преподаватель кафедры «Высшей
математики»
ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный
Университет гражданской авиации»
Россия, Санкт-Петербург*

*Krylov T.S., 2nd year student
Kosulnikov P.P., 2nd year student
Loznitsa S.Yu., Senior Lecturer at the Department of Higher Mathematics
St. Petersburg State University
University of Civil Aviation"
Russia, St. Petersburg*

Оптимизация процессов взлёта и посадки с использованием дифференциальных уравнений Optimization of takeoff and landing processes using differential equations

Аннотация: В статье рассматривается проблема оптимизации процессов взлёта и посадки воздушных судов, которая является ключевым аспектом обеспечения безопасности и эффективности авиационных операций. Сложные условия, в которых происходят эти процессы, требуют применения математических моделей для анализа и предсказания поведения самолётов. В данной работе предлагается использовать дифференциальные уравнения для моделирования динамики полета на этапах взлёта и посадки.

Проведён анализ существующих методов оптимизации, включая традиционные подходы и современные вычислительные алгоритмы. Рассматриваются основные факторы, влияющие на эффективность взлёта и посадки, такие как аэродинамические характеристики, масса самолёта, погодные условия и особенности аэропортовой инфраструктуры.

С помощью дифференциальных уравнений описаны динамические модели, которые учитывают взаимодействие между различными параметрами полета. В статье также представлены численные методы решения этих

уравнений, что позволяет получить практические рекомендации для пилотов и диспетчеров.

Ключевые слова: полет, посадка, взлет, самолет, задачи, ограничения, процесс оптимизации

Annotation: The article deals with the problem of optimizing the processes of take-off and landing of aircraft, which is a key aspect of ensuring the safety and efficiency of aviation operations. The complex conditions in which these processes occur require the use of mathematical models to analyze and predict the behavior of aircraft. In this paper, it is proposed to use differential equations to simulate the dynamics of flight at the stages of takeoff and landing.

The analysis of existing optimization methods, including traditional approaches and modern computational algorithms, is carried out. The main factors affecting the effectiveness of takeoff and landing, such as aerodynamic characteristics, aircraft weight, weather conditions and airport infrastructure features, are considered.

Using differential equations, dynamic models are described that take into account the interaction between various flight parameters. The article also presents numerical methods for solving these equations, which allows us to obtain practical recommendations for pilots and dispatchers.

Keywords: flight, landing, takeoff, aircraft, tasks, limitations, optimization process

В современном мире авиация играет важную роль в развитии экономики и социальной сферы. Она обеспечивает быстрое перемещение людей и грузов на большие расстояния, способствует развитию международной торговли и туризма, а также обеспечивает связь между различными регионами мира. Безопасность полётов является одной из главных целей авиационной отрасли. В связи с этим оптимизация процессов взлёта и посадки становится актуальной задачей, которая может привести к снижению риска аварий и повышению эффективности работы аэропортов.

Взлёт и посадка являются сложными и ответственными этапами полёта, которые требуют от пилота высокого уровня профессионализма и опыта. Взлёт — это этап полёта, на котором летательный аппарат набирает высоту и скорость, необходимую для безопасного продолжения полёта. Посадка — это этап полёта, на котором летательный аппарат снижается и приземляется на взлётно-посадочную полосу.

Оптимизация процессов взлёта и посадки заключается в поиске оптимальных параметров полёта, которые обеспечивают безопасность и эффективность работы аэропорта. К таким параметрам относятся:

- Скорость взлёта и посадки;
- Угол атаки;
- Тяга двигателя;

- Высота полёта;
- Курс полёта.

Актуальность оптимизации процессов взлёта и посадки обусловлена рядом факторов:

1. Увеличение интенсивности воздушного движения.
2. Рост требований к безопасности полётов.
3. Снижение затрат на топливо и обслуживание.

Целью данной статьи является разработка инновационной модели оптимизации процессов взлёта и посадки на основе дифференциальных уравнений и проведение численных расчётов для оценки эффективности предложенной модели.

Процесс взлёта можно разделить на несколько стадий:

1. Разбег. Самолёт начинает движение по взлётно-посадочной полосе, постепенно набирая скорость.
2. Отрыв от земли. Когда самолёт достигает определённой скорости, он отрывается от земли и начинает набирать высоту.
3. Набор высоты и скорости. После отрыва от земли самолёт продолжает набирать высоту и скорость, необходимые для полёта.

На каждом из этих этапов пилот должен учитывать множество факторов, таких как длина взлётно-посадочной полосы, вес самолёта, погодные условия и т. д., чтобы обеспечить безопасный и эффективный взлёт.

Процесс посадки также можно разделить на несколько стадий:

1. Снижение. Самолёт снижается с определённой высоты до уровня взлётно-посадочной полосы.
2. Выравнивание. Перед посадкой самолёт выравнивается относительно взлётно-посадочной полосы и готовится к касанию.
3. Касание полосы. Самолёт касается взлётно-посадочной полосы шасси и начинает торможение.
4. Торможение. После касания полосы самолёт продолжает торможение до полной остановки.

Как и на этапе взлёта, на этапе посадки пилот должен учитывать различные факторы, такие как состояние взлётно-посадочной полосы, погодные условия, характеристики самолёта и т. п., чтобы обеспечить безопасную и эффективную посадку.

Оптимизация процессов взлёта и посадки заключается в поиске оптимальных параметров полёта, которые обеспечивают безопасность и эффективность работы аэропорта. К таким параметрам относятся:

1. Скорость взлёта и посадки. Оптимальная скорость взлёта и посадки зависит от типа самолёта, длины взлётно-посадочной полосы, веса самолёта и погодных условий.

2. Угол атаки. Это угол между хордой крыла и направлением потока воздуха. Угол атаки влияет на подъёмную силу и лобовое сопротивление самолёта. Оптимальный угол атаки обеспечивает максимальную подъёмную силу при минимальном лобовом сопротивлении.
3. Тяга двигателя. Тяга двигателя определяет скорость и ускорение самолёта. Оптимальная тяга двигателя обеспечивает быстрый разгон самолёта на взлёте и эффективное снижение скорости на посадке.
4. Высота полёта. Высота полёта влияет на расход топлива и дальность полёта. Оптимальная высота полёта обеспечивает экономию топлива и безопасность полёта.
5. Курс полёта. Курс полёта определяет направление движения самолёта. Оптимальный курс полёта обеспечивает кратчайший маршрут и безопасность полёта.

Существуют различные методы оптимизации процессов взлёта и посадки, включая аналитические и численные методы. Аналитические методы основаны на решении математических моделей и формул, а численные методы — на проведении компьютерных экспериментов.

В данной статье мы будем использовать численный метод оптимизации процессов взлёта и посадки, основанный на решении дифференциальных уравнений. Этот метод позволяет учесть все факторы, влияющие на процесс взлёта и посадки, и получить более точные результаты.

Задача оптимизации процессов взлёта и посадки формулируется следующим образом: необходимо найти такие значения параметров полёта $x_1, x_2, \dots, x_n$ которые минимизируют функцию потерь $f(x_1, x_2, \dots, x_n)$ при соблюдении ограничений $g_i(x_1, x_2, \dots, x_n) \leq 0$, где $i = 1, 2, \dots, m$. Функция потерь $f(x_1, x_2, \dots, x_n)$ представляет собой меру отклонения параметров полёта от оптимальных значений. Ограничения $g_i(x_1, x_2, \dots, x_n) \leq 0$ представляют собой условия безопасности и эффективности работы аэропорта.

Для решения задачи оптимизации необходимо определить вид функции потерь и ограничений. Функция потерь может быть представлена в виде квадратичной формы:

$$f(x) = (x - x^*)^T Q (x - x^*),$$

где x^* — вектор оптимальных значений параметров полёта, а Q — матрица весовых коэффициентов. Матрица Q является положительно определённой, что обеспечивает выпуклость функции потерь.

Ограничения могут быть представлены в виде линейных неравенств:

$$g_i(x) \leq 0$$

где $g_i(x)$ — функция, описывающая i -е ограничение.

Таким образом, задача оптимизации сводится к решению следующей системы уравнений:

$$\begin{aligned} f(x) &\rightarrow \min \\ g_i(x) &\leq 0, \text{ где } i=1,2,\dots,m. \end{aligned}$$

Решение этой системы позволяет найти оптимальные значения параметров полёта, которые обеспечивают минимальные потери и соблюдение ограничений.

В контексте дифференциальных уравнений процесс оптимизации можно представить как задачу Коши, где начальные условия задаются на основе текущих параметров полёта. Решение задачи Коши позволяет определить траекторию движения самолёта, которая минимизирует функцию потерь и удовлетворяет ограничениям.

Функция потерь и ограничения могут быть определены на основе статистических данных о предыдущих полётах. Это позволяет учесть особенности каждого аэропорта и типа самолёта. Кроме того, функция потерь может включать дополнительные параметры, такие как расход топлива и уровень шума, что позволяет оптимизировать не только безопасность и эффективность, но и экологичность полётов.

Рассмотрим более подробно постановку задачи оптимизации процессов взлёта и посадки самолётов с использованием дифференциальных уравнений. Введём необходимые обозначения и определения. Пусть $x(t)$ — вектор состояния системы, который включает в себя координаты самолёта, его скорость и ускорение. Тогда задача оптимизации может быть сформулирована следующим образом:

Необходимо найти такую траекторию полёта $x(t)$, которая минимизирует функционал потерь $J[x(t)]$, представляющий собой интегральную характеристику отклонений параметров полёта от заданных значений:

$$J[x(t)] = \int_{t_0}^{t_f} f(x(t), t) dt$$

где t_0 и t_f — начальное и конечное время полёта соответственно.

При этом траектория полёта должна удовлетворять системе дифференциальных уравнений, описывающих движение самолёта:

$$\dot{x}(t) = f(x(t), u(t))$$

где $u(t)$ — управление, то есть вектор управляющих воздействий, например, изменение тяги двигателей и угла атаки крыльев.

Также должны выполняться граничные условия:

$$x(t_0) = x_0$$

$$x(t_f) = x_f$$

где x_0 и x_f — заданные начальное и конечное состояния системы.

Таким образом, мы получаем задачу оптимального управления, которая может быть решена с помощью методов вариационного исчисления или принципа максимума Понтрягина.

Для решения задачи оптимизации процессов взлёта и посадки мы будем использовать метод множителей Лагранжа. Этот метод основан на введении дополнительных переменных — множителей Лагранжа, которые позволяют учесть ограничения задачи.

Метод множителей Лагранжа состоит из следующих шагов:

1) Составить функцию Лагранжа:

$$L(x_1, x_2, \dots, x_n, \lambda_1, \lambda_2, \dots, \lambda_m) = f(x_1, x_2, \dots, x_n) + \sum_{i=1}^m \lambda_i g_i(x_1, x_2, \dots, x_n),$$

где λ_i – множители Лагранжа, которые учитывают влияние ограничений.

2) Найти стационарные точки функции Лагранжа, решив систему уравнений:

$$\frac{\partial L}{\partial x_j} = 0, \quad j = 1, 2, \dots, n.$$

Эти уравнения выражают оптимальность целевой функции с учетом ограничений.

$$\frac{\partial L}{\partial \lambda_i} = 0, \quad i = 1, 2, \dots, m.$$

3) Проверить найденные стационарные точки на минимум, используя достаточные условия минимума.

После нахождения стационарных точек функции Лагранжа необходимо провести анализ полученных решений. В частности, необходимо проверить выполнение ограничений задачи в каждой стационарной точке. Если какая-то из стационарных точек не удовлетворяет ограничениям, то она не является допустимым решением задачи. Необходимо выбрать те стационарные точки, которые удовлетворяют ограничениям задачи, и провести дополнительный анализ для определения оптимального решения.

Для окончательного выбора оптимального решения необходимо проанализировать значения функции потерь в каждой из допустимых стационарных точек. Та стационарная точка, в которой функция потерь принимает минимальное значение, будет являться оптимальным решением задачи оптимизации.

Таким образом, использование метода множителей Лагранжа позволяет найти оптимальные значения параметров полёта $x_1^*, x_2^*, \dots, x_n^*$, которые обеспечивают минимальные потери и соблюдение ограничений. Эти значения будут зависеть от конкретных условий задачи, таких как тип летательного аппарата, характеристики взлётно-посадочной полосы и т. д.

Важно отметить, что метод множителей Лагранжа является одним из наиболее универсальных методов решения задач оптимизации с ограничениями. Он может быть применён к широкому классу задач, включая задачи с линейными, нелинейными и даже невыпуклыми ограничениями.

Однако метод множителей Лагранжа имеет некоторые ограничения, связанные с необходимостью вычисления производных функций потерь и ограничений. Это может усложнить процесс решения задачи, особенно если функции потерь и ограничений являются сложными и имеют большое количество переменных.

Кроме того, метод множителей Лагранжа может привести к появлению дополнительных стационарных точек, которые не являются оптимальными решениями задачи. Поэтому после нахождения всех стационарных точек необходимо провести дополнительный анализ, чтобы определить, какие из них являются допустимыми решениями и какое из них является оптимальным.

Несмотря на эти ограничения, метод множителей Лагранжа остаётся одним из наиболее популярных методов решения задач оптимизации с ограничениями благодаря своей универсальности и эффективности.

Таким образом, выбор метода множителей Лагранжа для решения задачи оптимизации процессов взлёта и посадки самолётов позволяет эффективно учитывать ограничения, накладываемые на параметры полёта, и находить оптимальные решения, обеспечивающие безопасность и эффективность полётов.

Применение метода множителей Лагранжа в контексте нашей задачи предполагает использование математического аппарата для анализа и решения системы уравнений, включающей частные производные функции Лагранжа по всем переменным. Это требует глубоких знаний в области высшей математики и умения применять их на практике.

Этот подход позволяет не только найти оптимальные параметры полёта, но и обеспечить соблюдение всех заданных ограничений, что крайне важно для безопасности и эффективности авиаперевозок.

Библиографический список:

1. Андреев Ю. Н. Управление конечномерными линейными объектами. — М.: Наука, 1976.
2. Алексеев В. М., Тихомиров В. М., Фомин С. В. Оптимальное управление. — М.: Физматлит, 2005.
3. Понтрягин Л. С., Болтянский В. Г., Гамкрелидзе Р. В., Мищенко Е. Ф. Математическая теория оптимальных процессов. — М.: Наука, 1983.
4. Беллман Р. Динамическое программирование. — М.: Иностранная литература, 1960.
5. Васильев Ф. П. Численные методы решения экстремальных задач. — М.: Наука, 1988.
6. Моисеев Н. Н. Элементы теории оптимальных систем. — М.: Наука, 1975.
7. Атанс М., Пейкерт М. Оптимальное управление. Пер. с англ. — М.: Мир, 1979.

8. Красовский А. А. Системы автоматического управления полетом и их аналитическое конструирование. — М.: Наука, 1973.
9. Zubov V. I. Lectures on the theory of control. — M.: Nauka, 1975.
10. Болтянский В. Г. Математические методы оптимального управления. — М.: Наука, 1969.

УДК 629.7.01

Багаутдинов Р.Ш., студент 2 курса

Яковлев В.С., студент 2 курса

Научный руководитель:

Лозница С.Ю., старший преподаватель кафедры «Высшей математики»

ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный

Университет гражданской авиации»

Россия, Санкт-Петербург

Bagautdinov R.S., 2nd year student

Yakovlev V.S., 2nd year student

Scientific supervisor:

Loznitsa S.Yu., Senior Lecturer at the Department of Higher Mathematics

St. Petersburg State University

University of Civil Aviation"

Russia, St. Petersburg

**Расчет оптимальных параметров воздушного судна для выполнения
грузовых перевозок на средние и дальние дистанции**

**Calculation of the optimal parameters of an aircraft for performing cargo
transportation over medium and long distances**

Аннотация: В данной статье рассматривается процесс расчета оптимальных параметров воздушного судна, специально предназначенного для выполнения грузовых перевозок на средние и дальние дистанции. С учетом растущих требований к эффективности, экономичности и экологичности воздушного транспорта, авторы анализируют множество факторов, которые оказывают влияние на проектирование и эксплуатацию грузовых самолетов.

В статье также представлены математические модели и методы оптимизации, которые позволяют определить наилучшие сочетания параметров для достижения максимальной эффективности перевозок. Приведен пример существующей модели грузового самолета, такого как Boeing 777, с его характеристиками и соответствием современным требованиям рынка.

Кроме того, обсуждаются современные тенденции в области авиационных технологий и материалов, которые позволяют создавать более легкие и экономичные самолеты. В заключение авторы предлагают рекомендации для инженеров и проектировщиков, стремящихся к улучшению характеристик воздушных судов в условиях жесткой конкурентной среды.

Таким образом, данная работа представляет собой комплексный анализ процесса проектирования грузовых самолетов и может служить полезным ресурсом для специалистов в области авиационной инженерии и транспортной логистики.

Ключевые слова: груз, плотность, топливо, самолет, полет, размеры, расчеты.

Annotation: This article discusses the process of calculating the optimal parameters of an aircraft specifically designed to carry out cargo transportation over medium and long distances. Taking into account the growing requirements for the efficiency, economy and environmental friendliness of air transport, the authors analyze many factors that influence the design and operation of cargo aircraft.

The article also presents mathematical models and optimization methods that allow us to determine the best combinations of parameters to achieve maximum transportation efficiency. An example of an existing model of a cargo aircraft, such as the Boeing 777, with its characteristics and compliance with modern market requirements is given.

In addition, current trends in the field of aviation technologies and materials that make it possible to create lighter and more economical aircraft are discussed. In conclusion, the authors offer recommendations for engineers and designers seeking to improve aircraft performance in a tough competitive environment.

Thus, this work represents a comprehensive analysis of the cargo aircraft design process and can serve as a useful resource for specialists in the field of aviation engineering and transport logistics.

Key words: cargo, density, fuel, aircraft, flight, dimensions, calculations.

Грузовая авиация в мире демонстрирует устойчивый рост, обусловленный развитием экономики, увеличением объемов международной торговли. В условиях высокой конкуренции и необходимости оптимизации логистических этапов, проектирование воздушных судов, способных эффективно выполнять грузовые перевозки на средние и дальние расстояния, становится ключевой задачей авиационной отрасли. Размеры и конфигурация самолета напрямую влияют на его грузоподъемность, экономичность эксплуатации и эффективность перевозок.

В данной статье рассматриваются основные аспекты, влияющие на расчет оптимальных размеров грузовых самолетов. Особое внимание уделяется аэродинамическим характеристикам, а также экономическим показателям, таким как расход топлива и стоимость обслуживания.

Целью данной работы является расчет оптимальных размеров воздушных судов при помощи законов аэродинамики, учитывающей требования к грузоподъемности, дальности полета и экономическим показателям. Результаты исследования могут быть полезны как для производителей, так и для операторов грузовых авиаперевозок, стремящихся повысить свою конкурентоспособность на рынке.

Оптимизация размеров воздушного судна для выполнения грузовых перевозок на средние и дальние расстояния является важной задачей в области авиационной инженерии и логистики. Для нашего примера мы решили взять Boeing 777 и рассмотрели какие улучшения можно привнести в конструкцию самолета для оптимизации его использования с учетом основных направлений полетов для данного типа ВС а так же с учетом более современных силовых установок которые можно будет установить на данное ВС.

Модель расчета:

Длина маршрута

Для начала разберемся с максимальной дальностью полета. Для Boeing 777-200 это будет примерно 15 000 км. Однако редко, когда самолеты летают на такие большие расстояния и зачастую их перелеты составляют около 6-7 тыс километров. Например, расстояние от Санкт-Петербурга до Каира с учетом запаса топлива можно считать примерно равным 5500-6000км. [1]

Масса топлива в полезную нагрузку

Очевидно, что масса топлива, которую мы не зальем в баки может быть заменена грузом. Зная сколько именно мы недодали топлива. На оставшиеся 9000 нам бы понадобилось

$$M_{fuel} = \frac{9000}{V_{крейс}} * F$$

Где: $V_{крейс}=900\text{км/ч}$, $F=8$ тонн/час (расход топлива)

Таким образом мы получаем $M_{fuel}=80\text{тонн}$

Дополнительный объём

Несмотря на то что у нас освободилось 80тонн для груза, важно помнить, что поменялась и так называемая плотность груза. Плотность керосина составляет примерно $P_{топл}=800\text{кг/м}^3$, а за плотность груза возьмем плотность среднего фрукта или овоща так как они являются скоропортящимися продуктами и чаще нуждаются в быстрой доставке $P_{груз}=500 \text{ кг/м}^3$. Важно учесть что плотность груза взята для конкретного частного случая и в общем виде можно подставить любую другую плотность наиболее подходящую для перевозимого груза [2]:

$$V_{доп} = \frac{M_{fuel}}{(P_{топл} - P_{груз})} = \frac{8000}{(800 - 500)} = 267\text{м}^3$$

Объём самого самолета рассчитывается по формуле

$$V = L * \pi * R^2$$

Где V-объем, $\pi=3,14$, R- радиус фюзеляжа самолета(6,1м), а L-длина грузового отсека (примерно 60м).

Прибавка к тяге

Старый GE90 обладает тягой равной 110000lbf, а новый GE9X=134000lbf
Получается, что их тяга относится как $GE9X=1.12GE90$

Если учтем, что лобовое сопротивление пропорционально квадрату радиуса поверхности, то получим [3]:

$$(R + dR)^2 = 1,12 * R^2$$

подставив $R=6,1$ получим, что dR то есть максимальное число на которое мы можем увеличить радиус благодаря приросту тяги это $0,63\text{м/}$

Рекомендуемая ширина фюзеляжа

Для наших расчётов мы предположим, что длина фюзеляжа будет постоянной $L=60\text{м}$, а, следовательно, изменяться будет только радиус R . Учитывая, что

$$\begin{aligned} V_{\text{доп}} &= 267\text{м}^3, \text{ получим:} \\ L * \pi * ((R + dR)^2 - R^2) \\ 60 * 3,14 * ((6,1 + dR)^2 - 6,1^2) &= 267 \\ dR &= 11,5\text{см} \end{aligned}$$

Оптимизация размеров воздушных судов, предназначенных для выполнения грузовых полетов на средние и дальние дистанции, требует учитывать множество факторов из аэродинамических характеристик самолета и полетов, экономических показателей. Использование математических расчетов способствует упрощению проектирования воздушных судов и повышению экономических показателей для авиакомпании-эксплуатанта. В дальнейшем необходимо провести более детальные исследования, для учета большинства возможных ситуаций.

В заключении подчеркивается важность комплексного подхода к расчету оптимальных параметров воздушных судов для грузовых перевозок. Проведенные исследования показывают, что правильный выбор аэродинамических характеристик, мощности двигателей и других ключевых факторов может значительно повысить эффективность эксплуатации воздушных грузовиков. Также отмечается, что современные тенденции в области авиационных технологий и материалов позволяют создавать более легкие и экономичные самолеты, что в свою очередь способствует снижению затрат на перевозку грузов. В будущем необходимо продолжать исследовать новые технологии и методы оптимизации, а также адаптировать существующие модели под изменяющиеся требования рынка. Таким образом, данная работа является вкладом в развитие авиационной инженерии и может служить основой для дальнейших исследований в области проектирования воздушных судов для грузовых перевозок.

Библиографический список:

1. Полетные планы URL: <https://fpln.ru/?ysclid=m4b1s8qqry108679389> (дата обращения: 28.11.2024).

2. Таблицы плотностей и объёмов керосина // Все измеренно URL:
<https://gauge.su/tablitsy-plotnostej-i-obyomov-kerosina/?ysclid=m4b1uoffls202877466> (дата обращения: 28.11.2024).
3. General Electric GE90 // aeronautica.online URL:
<https://aeronautica.online/database/engines/general-electric-ge90/?ysclid=m4b1wcbden976058124> (дата обращения: 28.11.2024).

УДК 629.7.519.6.533.6

*Федорова А.А., студент 2 курса
Никулина А.С. студент 2 курса
Лозница С.Ю., старший преподаватель кафедры «Высшей
математики»
ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный
Университет гражданской авиации»
Россия, Санкт-Петербург*

*Fedorova A.A., 2nd year student
Nikulina A.S. 2nd year student
Loznitsa S.Yu., Senior Lecturer at the Department of Higher Mathematics
St. Petersburg State University
University of Civil Aviation"
Russia, St. Petersburg*

**Математическое моделирование процессов, связанных с управлением
полетом в условиях повышенного давления**

**Mathematical modeling of processes related to flight control under high
pressure conditions**

Аннотация: В статье рассматривается математическое моделирование процессов, связанных с управлением полетом в условиях повышенного давления, с использованием дифференциальных уравнений. Особое внимание уделяется экспериментальному исследованию прохождения грозового облака, которое представляет собой значительную угрозу для безопасности воздушного движения.

В рамках работы разработана математическая модель, описывающая динамику полета воздушного судна при взаимодействии с грозовыми явлениями. Модель учитывает влияние повышенного атмосферного давления на аэродинамические характеристики и устойчивость самолета. Проведенные численные эксперименты позволяют оценить эффективность различных стратегий управления полетом в условиях турбулентности и изменения внешних факторов.

Результаты исследования показывают, что правильное применение математических методов может существенно повысить безопасность полетов через грозовые облака. Статья предназначена для специалистов в области авиационной науки, а также для исследователей, занимающихся проблемами математического моделирования и управления полетом.

Ключевые слова: управление, условия, полет, факторы, давление, управление полетом, летательный аппарат.

Annotation: The article discusses the mathematical modeling of processes related to flight control under high pressure conditions using differential equations. Special attention is paid to the experimental study of the passage of a thunderstorm cloud, which poses a significant threat to air traffic safety.

As part of the work, a mathematical model has been developed describing the dynamics of aircraft flight in interaction with thunderstorms. The model takes into account the effect of increased atmospheric pressure on the aerodynamic characteristics and stability of the aircraft. The numerical experiments carried out make it possible to evaluate the effectiveness of various flight control strategies in conditions of turbulence and changes in external factors.

The results of the study show that the correct application of mathematical methods can significantly improve the safety of flights through thunderclouds. The article is intended for specialists in the field of aviation science, as well as for researchers dealing with problems of mathematical modeling and flight control.

Keywords: control, conditions, flight, factors, pressure, flight control, aircraft.

Современная авиация сталкивается с множеством вызовов, связанных с управлением полетом в условиях изменчивой атмосферы. Одним из наиболее критичных факторов, влияющих на безопасность и эффективность полетов, является сильное давление, которое может возникать в результате различных метеорологических явлений, таких как штормы, ураганы и другие экстремальные погодные условия. Эти факторы могут значительно усложнить процесс управления летательными аппаратами и требуют от пилотов и систем управления высокой степени адаптивности и точности.

Математическое моделирование представляет собой мощный инструмент, позволяющий анализировать и предсказывать поведение летательных аппаратов в сложных условиях. С помощью математических моделей можно смоделировать различные сценарии управления полетом, оценить их эффективность и выявить потенциальные риски. Это особенно важно в условиях сильного давления, когда традиционные методы управления могут оказаться недостаточно эффективными.

Цель данного исследования — разработка и анализ математической модели управления полетом в условиях сильного давления. В рамках работы будут рассмотрены существующие методы математического моделирования, а также предложены новые подходы, учитывающие особенности атмосферных явлений. Основные задачи исследования включают: выявление ключевых факторов, влияющих на управление полетом в условиях сильного давления; разработку математической модели, отражающей эти факторы; а также анализ полученных результатов и их применение на практике.

Таким образом, данное исследование направлено на повышение уровня безопасности полетов и улучшение методов управления летательными аппаратами в условиях сложной атмосферы, что имеет важное значение как

для авиационной отрасли, так и для обеспечения безопасности пассажиров и экипажа.

Управление полетом — это сложный процесс, который включает в себя множество факторов, влияющих на безопасность и эффективность воздушных судов. Одним из наиболее критичных аспектов этого процесса является влияние метеорологических условий, особенно сильного давления, на динамику и стабильность летательного аппарата. Сильное атмосферное давление может возникать в результате различных метеорологических явлений, таких как ураганы, шторма и другие экстремальные погодные условия, что требует от пилотов высокой степени профессионализма и готовности к быстрому реагированию.

Атмосферные явления оказывают значительное влияние на полеты. Сильные ветры, турбулентность и изменения давления могут приводить к сложным условиям для управления самолетом. Например, штормовые фронты могут вызывать резкие изменения в воздушных потоках, что создает дополнительные трудности для пилотов. Важно понимать, как различные метеорологические факторы влияют на динамику полета и как их можно учесть при разработке систем управления.

Сильное давление может быть вызвано несколькими факторами, включая:

- Циклоны и антициклоны: Эти атмосферные образования создают области низкого и высокого давления соответственно, что может приводить к сильным ветрам и изменению погодных условий.
- Штормы: Ураганы и тропические штормы могут создавать экстремальные условия, включая резкие изменения давления и скорости ветра.
- Турбулентность: Возникает в результате взаимодействия воздушных потоков, что может вызвать значительные колебания летательного аппарата.

Математическое моделирование играет ключевую роль в анализе и прогнозировании поведения летательных аппаратов в условиях изменчивой атмосферы. Оно позволяет исследовать различные сценарии управления полетом, выявлять потенциальные риски и разрабатывать эффективные стратегии реагирования.

Существует несколько методов математического моделирования, применяемых в авиации:

- Численные методы: Используются для решения уравнений движения летательного аппарата с учетом различных сил, действующих на него.
- Статистические модели: Позволяют анализировать данные о погодных условиях и их влиянии на полеты.
- Симуляционные модели: Создают виртуальные среды для тестирования различных сценариев управления.

Несмотря на достижения в области математического моделирования, существует множество проблем и вызовов, связанных с управлением полетом в условиях сильного давления:

- Недостаточная точность моделей: Многие существующие модели не учитывают все факторы, влияющие на поведение летательного аппарата.
- Сложность метеорологических явлений: Атмосферные процессы являются сложными и многогранными, что делает их трудными для точного предсказания.
- Необходимость адаптации пилотов: Пилоты должны быть готовы к быстрому реагированию на изменения условий, что требует постоянного обучения и тренировки.

Высокое давление, которое в конечном итоге возникает во время полета, может быть спровоцировано различными факторами, включая высокоскоростное перемещение, атмосферные изменения и экстремальные высоты. Все они влияют на функционирование самолета, и внедрение этих математических моделей сдерживает технологическое развитие, которое стремится сделать авиационные операции безопасными и эффективными.

Уравнения представляют собой дифференциальные уравнения второго порядка относительно зависимостей $x(t)$, $y(t)$, $z(t)$, $\alpha(t)$, $\beta(t)$, $\gamma(t)$, для однозначного решения которых систему уравнений нужно снабдить

начальными

условиями.

$$\begin{aligned}
 x''(t)(2m + M) &= 2F_i \cos \alpha \cos \gamma - \rho S(x'(t) + V_{\text{ср}}) U \sin(\alpha - q_1) \sin \beta \cos \gamma - \\
 &\quad - \rho S(x'(t) + V_{\text{ср}}) U \sin(\alpha - q_2) \sin \beta \cos \gamma - \\
 &\quad - 2 \cos \gamma \cos \alpha (kU^2 - \frac{2\rho S(x'(t) + V_{\text{ср}})^2}{\pi \lambda}) \\
 y''(t)(2m + M) &= \rho S(x'(t) + V_{\text{ср}}) U \cos(\alpha - q_1) \sin \beta + 2F_i \sin \alpha + \\
 &\quad + 2\rho S(x'(t) + V_{\text{ср}}) U \cos(\alpha - q_2) \sin \beta - (2m + M)g - \\
 &\quad - 2 \cos \gamma \sin \alpha (kU^2 - \frac{2\rho S(x'(t) + V_{\text{ср}})^2}{\pi \lambda}) \\
 z''(t)(2m + M) &= 2F_i \cos \alpha \sin \gamma + \rho S(x'(t) + V_{\text{ср}}) U \cos(\alpha - q_1) \sin \beta \sin \gamma + \\
 &\quad + \rho S(x'(t) + V_{\text{ср}}) U \cos(\alpha - q_2) \sin \beta \sin \gamma - \\
 &\quad - 2 \sin \gamma \sin \alpha (kU^2 - \frac{2\rho S(x'(t) + V_{\text{ср}})^2}{\pi \lambda}) \\
 \frac{\alpha''(t)M(Bb^2 + Cc^2)}{5} &= \rho S(x'(t) + V_{\text{ср}}) U \cos(\alpha - q_1) \sin \beta - \\
 &\quad - 2\rho S(x'(t) + V_{\text{ср}}) U \cos(\alpha - q_2) \sin \beta) \frac{d}{2} \\
 \frac{\beta''(t)M(Aa^2 + Bb^2)}{5} &= (\rho S(x'(t) + V_{\text{ср}}) U \sin(\alpha - q_1) \sin \beta \cos \gamma - \\
 &\quad - \rho S(x'(t) + V_{\text{ср}}) U \sin(\alpha - q_2) \sin \beta \cos \gamma) \frac{d}{2} \\
 \frac{\gamma''(t)M(Aa^2 + Cc^2)}{5} &= (\rho S(x'(t) + V_{\text{ср}}) U \cos(\alpha - q_1) \sin \beta \sin \gamma - \\
 &\quad - \rho S(x'(t) + V_{\text{ср}}) U \cos(\alpha - q_2) \sin \beta \sin \gamma) \frac{d}{2}
 \end{aligned}$$

Используем следующие начальные данные и начальные условия:

$$y(0) = 8000 \text{ м}, x(0) = 0 \text{ м}, z(0) = 0 \text{ м}$$

$$y'(0) = V_0 \sin \alpha(0) \sin \beta(0),$$

$$x'(0) = V_0 \cos \alpha(0) \sin \beta(0),$$

$$z'(0) = V_0 \cos \beta(0) \sin \gamma(0)$$

$$\alpha(0) = 0, \beta(0) = 0, \gamma(0) = 0$$

$$\alpha(0) = 0, \beta(0) = 0, \gamma(0) = 0$$

$$\alpha'(0) = 0, \beta'(0) = 0, \gamma'(0) = 0$$

$$V_0 = 200 \frac{\text{м}}{\text{с}}$$

Решив систему уравнений с начальными условиями можно получить зависимости координат и углов от времени.

Для нахождения скорости циркуляции потоков воздуха и динамической плотности среды решим следующую систему уравнений относительно этих величин:

$$\left\{ \begin{array}{l} 0 = 2F_t \cos \alpha \cos \gamma - \rho S(V_0 + V_{\text{зем}})U \sin(\alpha - q_1) \sin \beta \cos \gamma - \\ \quad - \rho S(V_0 + V_{\text{зем}})U \sin(\alpha - q_2) \sin \beta \cos \gamma - \\ \quad - 2 \cos \gamma \cos \alpha (kU^2 - \frac{2\rho S(V_0 + V_{\text{зем}})^2}{\pi \lambda}) \\ 0 = \rho S(V_0 + V_{\text{зем}})U \cos(\alpha - q_1) \sin \beta + 2F_t \sin \alpha + \\ \quad + 2\rho S(V_0 + V_{\text{зем}})U \cos(\alpha - q_2) \sin \beta - (2m + M)g - \\ \quad - 2 \cos \gamma \sin \alpha (kU^2 - \frac{2\rho S(V_0 + V_{\text{зем}})^2}{\pi \lambda}) \\ 0 = 2F_t \cos \alpha \sin \gamma + \rho S(V_0 + V_{\text{зем}})U \cos(\alpha - q_1) \sin \beta \sin \gamma + \\ \quad + \rho S(V_0 + V_{\text{зем}})U \cos(\alpha - q_2) \sin \beta \sin \gamma - \\ \quad - 2 \sin \gamma \sin \alpha (kU^2 - \frac{2\rho S(V_0 + V_{\text{зем}})^2}{\pi \lambda}) \\ 0 = \rho S(V_0 + V_{\text{зем}})U \cos(\alpha - q_1) \sin \beta - \\ \quad - 2\rho S(V_0 + V_{\text{зем}})U \cos(\alpha - q_2) \sin \beta \\ 0 = (\rho S(V_0 + V_{\text{зем}})U \sin(\alpha - q_1) \sin \beta \cos \gamma - \\ \quad - \rho S(V_0 + V_{\text{зем}})U \sin(\alpha - q_2) \sin \beta \cos \gamma) \frac{d}{2} \\ 0 = (\rho S(V_0 + V_{\text{зем}})U \cos(\alpha - q_1) \sin \beta \sin \gamma - \\ \quad - \rho S(V_0 + V_{\text{зем}})U \cos(\alpha - q_2) \sin \beta \sin \gamma) \frac{d}{2} \end{array} \right.$$

В результате решения системы были получены следующие интересные нас параметры.

$$\rho = 1.24 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}, u = 68.87 \frac{\text{м}}{\text{с}}, F_t = 5 \cdot 10^5 \text{ Н}, k = 0.01 \frac{\text{Н} \cdot \text{с}}{\text{м}^2}, q_1 = 0, q_2 = 0$$

где ρ – динамическая плотность среды, u – модуль скорости циркуляции воздуха.

Для моделирования турбулентности и воздушных ям требуется симитировать изменение внешних условий среды. Как было написано выше, внутри таких зон плотность среды непостоянна, следовательно, давление на крыло тоже будет меняться, меняя и подъемную силу. Введем зависимость плотности среды от времени на некотором интервале:

$$\rho(t) = \rho_0 + \rho_m \cos(\omega t),$$

Где ρ_m – амплитуда плотности, ω – циклическая частота собственных колебаний плотности среды.

Вынужденные гармонические колебания выбраны как самые опасные с точки зрения возникновения резонанса. Вынуждающей силой в данном случае является сила давления, вызванная разностью плотностей над и под самолетом.

Самолет, пролетающий сквозь грозовое облако (залетать в кучево-дождевые облака запрещается), обычно попадает в болтанку, бросающую самолет вверх, вниз и в стороны под действием турбулентных потоков облака. Атмосферная турбулентность создает ощущение дискомфорта для экипажа самолета и пассажиров и вызывает нежелательные нагрузки на самолет. В верхней части интенсивных гроз зарегистрированы вертикальные ускорения до трех g.

Для имитации данной ситуации введем некоторое эффективное ускорение и порыв встречного ветра. При добавлении встречного, периодически действующего ветра, который появляется вследствие разности давлений в разных частях облака, были получены следующие зависимости (рис. 1).

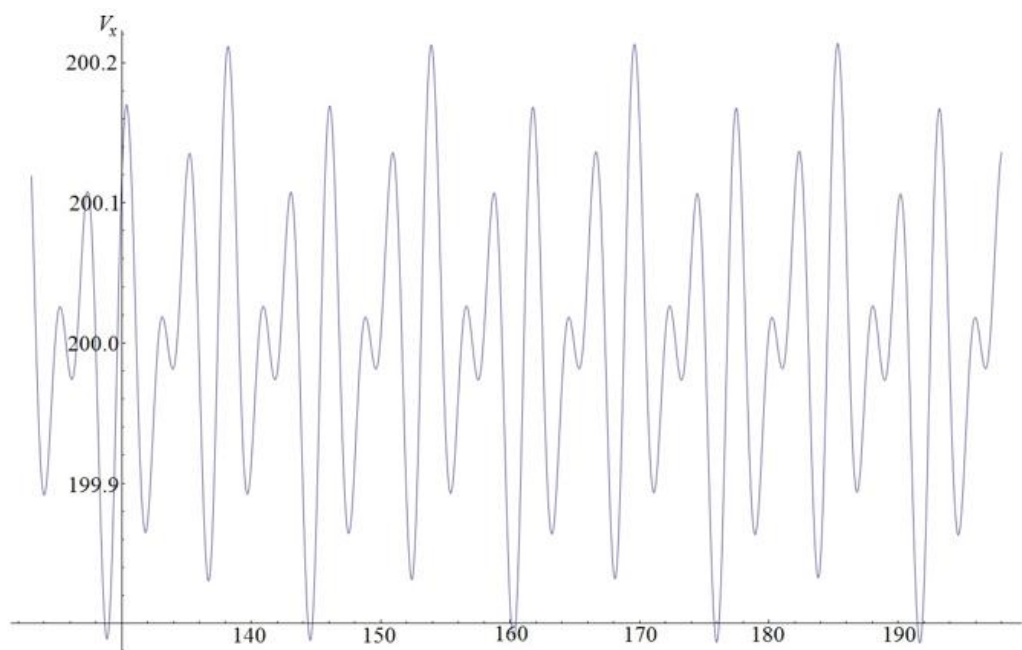


Рис. 1. Резкие изменения скорости, вызванные встречными перриодическими порывами
ветра

Данный график объясняется довольно легко: минимумы скорости соответствуют максимальным порывам ветра, а максимумы – прекращению действия ветра. Как видно, амплитуда колебаний составляет 0.4м, что не может отразиться на горизонтальной устойчивости самолета.

Следовательно, непродолжительное пребывание самолета в грозовом облаке не может значительным образом повлиять на его устойчивость.

В ходе проведенного исследования была разработана и протестирована математическая модель, описывающая динамику полета воздушного судна в условиях взаимодействия с грозовыми явлениями и повышенным атмосферным давлением. Результаты численных экспериментов продемонстрировали, что применение математических методов позволяет значительно улучшить управление полетом и повысить безопасность авиационных операций.

Выявленные закономерности и оптимальные стратегии управления могут быть использованы для разработки рекомендаций по преодолению грозовых облаков, что является важным аспектом в области авиационной безопасности. Дальнейшие исследования в этой области могут включать расширение модели с учетом дополнительных факторов, таких как изменение погодных условий и влияние человеческого фактора на управление полетом.

Таким образом, данная работа подчеркивает важность математического моделирования в авиации и его роль в повышении надежности и безопасности воздушного движения, а также открывает новые горизонты для будущих исследований и практических приложений в данной области.

Библиографический список:

1. Николаев Л. Ф. Аэродинамика и динамика полёта транспортных самолётов. – Рипол Классик, 1990.
2. Мхитарян А. М. Аэродинамика. – 1976.
3. Васильев Ф. П. Численные методы решения экстремальных задач. — М.: Наука, 1988.
4. Понtryгин Л. С., Болтянский В. Г., Гамкрелидзе Р. В., Мищенко Е. Ф. Математическая теория оптимальных процессов. — М.: Наука, 1983.

Филологические науки

УДК 81

*Губина В.В., аспирант кафедры
русского языка, литературы и журналистики
ФГБОУ ВО «УлГПУ им. И.Н. Ульянова»*

Россия, Ульяновск

*Gubina V.V., postgraduate student of the Department
of Russian Language, Literature and Journalism
Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education named
after I.N. Ulyanov, Ulyanovsk, Russia*

Категория оценки как лингвистическая категория в отечественном языкознании

Аннотация. Оценка как одно из средств познания действительности выступает в качестве объекта научных изысканий различных дисциплин – философии, культурологии, лингвистики и т.д. В языкознании сформировано несколько подходов к описанию категории оценки и средств ее выражения. В данной работе дается обзор теоретических исследований, посвященных описанию категории оценки, а также приводится классификация оценочных значений. Отмечается, что категория оценки находит свое отражение на различных уровнях языка, а потому анализ средств ее выражения становится одним из ключевых компонентов лингвистического анализа текста и способствует формированию более полного понимания авторского замысла. Автором привлекаются к рассмотрению как работы отечественных ученых прошлого столетия, так и современные научные труды, открывающие новые направления развития данной темы.

Ключевые слова: категория оценки, классификация оценочных значений, общеоценочные значения, частнооценочные значения, категория модальности.

Annotation. Assessment as one of the means of cognition of reality acts as an object of scientific research in various disciplines – philosophy, cultural studies, linguistics, etc. In linguistics, several approaches have been formed to describe the category of assessment and the means of its expression. This paper provides an overview of theoretical studies devoted to the description of the evaluation category,

as well as a classification of estimated values. It is noted that the category of evaluation is reflected at various levels of language, and therefore the analysis of the means of its expression becomes one of the key components of the linguistic analysis of the text and contributes to the formation of a more complete understanding of the author's intention. The author draws attention to the work of Russian scientists of the last century, as well as modern scientific works that open up new directions for the development of this topic.

Keywords: evaluation category, classification of evaluation values, general evaluation values, partial evaluation values, category of modality.

Введение. В отечественном языкознании сформировано несколько подходов к описанию категории оценки. Отражая мировоззренческую, языковую картину мира личности, она является одной из важнейших функций человеческого сознания, результатом деятельности сенсорной сферы психики, отраженным в речевом акте. Оценочные языковые средства в свою очередь становятся ключевым компонентом языковой картины мира личности [4, 9, 11].

Как один из видов модальности, оценку рассматривает Е.М. Вольф. Оценочная модальность выражается высказыванием в целом и имеет определенную структуру, включающую такие элементы, как субъект оценки, его объект, а также само оценочное отношение. Зачастую имплицитно в тексте существует шкала оценок, определенный стереотип. Факультативно в данную формулу могут быть включены мотивировки оценки и классификаторы. Так, при сравнительной оценке указывается, с чем происходит сравнение [5].

Подобную структуру оценки выделяют и другие исследователи [1–3, 6]. При этом некоторые элементы могут быть выражены как эксплицитно, так и имплицитно. В синтаксисе оценочное суждение реализуется на уровне простого предложения, которое может содержать предикат или «полупредикат» – второстепенный член, несущий достаточно полную дополнительную информацию для того, чтобы образовать новое простое предложение [1, 2].

По Е.М. Вольф, оценочное выражение, даже если субъект оценки выражен имплицитно, подразумевает субъективный характер, некоторое ценностное отношение [5]. Однако Т. В. Маркелова видит необходимым разграничивать категорию оценки и субъективную модальность [7, 8]. Исследователь указывает на то, что модальность реализуется исключительно в высказывании, тогда как оценка проявляет себя и на лексическом уровне, а также, в противовес модальности, отражает не только отношение говорящего, но и ориентацию на существующие нормы и ценности. На тесную связь категории оценки с другими явлениями языка, указывает целый ряд исследователей [4, 5, 6, 8]. В том числе, существуют различные позиции в вопросе о соотношении оценочных компонентов высказывания и

эмоциональных, которые зачастую выражаются одними средствами и накладываются друг на друга.

В исследовательских работах также рассматривается проблема классификации оценочных значений. Так, указывается, что все оценки можно разделить на два вида – абсолютную и сравнительную [9, 12]. Первый вид подразумевает наличие одного объекта оценки без выраженного сравнения, второй – минимум двух, которые сравниваются между собой.

На специфике взаимодействия субъекта оценки и ее объекта основывается классификация, предложенная Н.Д. Арутюновой [4]. Исследователь делит все оценочные значения на общеоценочные и частнооценочные. Общеоценочные значения представляют собой некоторый аксиологический итог, который в русском языке может быть выражен с помощью слов «хороший» и «плохой». Однако выделение таких значений затруднено тем, что любой объект обладает целым набором свойств: частные достоинства могут компенсировать частные недостатки или, напротив, – общая отрицательная оценка может не исключать положительных частных оценок по отдельным признакам объекта.

Частнооценочные значения подразумевают рассмотрение объекта с какой-либо одной стороны. Их можно разделить на три группы, каждая из которых включает несколько категорий:

- сенсорные оценки, т.е. связанные с чувственным опытом: сенсорно-вкусовые (гедонистические) и психологические.

Как правило, они возникают непосредственно из того ощущения, которые испытывает человек, а потому больше говорят о субъекте оценки, нежели о его объекте;

- сублимированные оценки, т.е. связанные с духовным началом: эстетические и этические.

В противовес первым, которые рождаются из непосредственного ощущения, такие оценки возвышаются над сенсорным восприятием. Эстетические оценки связаны с удовлетворением чувства прекрасного, этические – нравственного;

- рационалистические оценки, т.е. связанные с практическими интересами: утилитарные, нормативные, телеологические.

В данном случае на первый план выступает соответствие норме, физическая или психическая польза, выполнение какой-либо функции.

В языке категория оценки представлена на разных уровнях, что обусловило разнообразие средств ее выражения [1–3, 8–10]. Оценочное значение зачастую выражается с помощью таких частей речи, как прилагательные, наречия, образованных от них имен существительных и глаголов. Лексико-семантическая группа имен прилагательных зачастую становится средством выражения оценки через количественные и качественные, градуальные характеристики. Различные средства

выразительности на стилистическом уровне представлены тропами и фигурами речи. Особое место в данном вопросе занимает выражение оценки посредством фразеологических единиц.

Исследователями отмечается, что в большей степени оценочное значение выражается через лексико-морфологические средства. В том числе такой вывод был сделан в работе С.А. Осокиной и К.С. Ушаковой на основе анализа публикаций в социальной сети «ВКонтакте» [10]. При этом учеными отмечается отсутствие прямой связи между характером оценки и средством ее выражения.

На сегодняшний день не существует исчерпывающего данный вопрос описания оценочных средств русского языка. При этом категория оценки играет большую роль в интерпретации художественного текста, расшифровке авторского замысла и идейной структуры. Лингвистический анализ в данном ключе позволит не только судить о ценностной картине автора, но и развить когнитивные возможности читателя и напрямую повлиять на его систему ценностей. Так, анализировать текст в аспекте категории оценки с учетом составляющих формулы оценки предлагает В.Н. Артамонов [3, 4]. Различными отечественными учеными предпринимаются попытки исследования специфики средств выражения оценочного значения в конкретных произведениях или целых дискурсах [9, 22, 26–28]. Однако в ряде исследований, посвященных лингвистическому анализу текста, категория оценки либо вовсе не упоминается, либо рассматривается не в полной мере [6, 10, 15, 21, 23, 25]. Таким образом, целью дальнейших исследований должно стать описание категории оценки как одного из аспектов лингвистического анализа художественного текста.

Библиографический список:

1. Артамонов В. Н., Уба Е. В. Лингвистический анализ текста. Категория оценки // Вестник Московского государственного областного университета. Серия: Русская филология. 2020. № 2. С. 6–12
2. Арутюнова Н. Д. Язык и мир человека / Н. Д. Арутюнова. 2-е издание. М.: «Языки русской культуры», 1999. 896 с.
3. Бышук Г.В., Карпович И.А. Просодический аспект категории оценки в рекламном дискурсе // Modern Humanities Success. 2023. № 10. С. 164–168.
4. Верзилова А. А. Категория оценки в идиоматике русского языка // Филологические науки. Вопросы теории и практики. 2020. Т. 13, № 5. С. 134–138.
5. Вольф Е. М. Функциональная семантика оценки. Изд. 2-е, доп. М.: Едиториал УРСС, 2002. 280 с. (Лингвистическое наследие XX века.)
6. Ивин А.А. Основания логики оценок. Москва : Изд-во Моск. ун-та, 1970. 229 с.

7. Маркелова Т. В. Прагматика и семантика средств выражения оценки в русском языке : монография. Москва : Московский гос. ун-т печати им. Ивана Федорова, 2013. 297 с.
8. Маркелова Т. В. Семантика оценки и средства ее выражения в русском языке: учебное пособие по спецкурсу. М., 1993.
9. Милованова, М. С. Семантика противительности и категория оценки / М. С. Милованова // Вестник Нижегородского университета им. Н.И. Лобачевского. 2010. № 4-2. С. 639-642.
10. Осокина, С. А. Проявление языковой категории оценки в социальной сети «ВКонтакте» // Язык и литература: теория и практика. – 2024. – № 1. – С. 45–61.
11. Писанова Т. В. Национально-культурные аспекты оценочной семантики. Москва: ИКАР, 1997.
12. Степанова, А. С. Комплексный анализ языковых средств выражения оценки в творческом дискурсе З. Гиппиус в аспекте идиостиля (на материале статьи «О женском поле») // Вестник Томского государственного педагогического университета. 2017. № 10(187). С. 21–27. DOI 10.23951/1609-624X-2017-10-21-27.
13. Трушкина, Ю. И. Лексико-семантическая группа оценочных имен прилагательных в современном русском языке (на материале романа Т. Толстой «Кысь») / Ю. И. Трушкина, В. С. Васютина // Современные проблемы филологии и методики преподавания языков: вопросы теории и практики : сборник научных трудов V международной научно-практической конференции, Елабуга, 22 октября 2021 года / Казанский (Приволжский) федеральный университет, Елабужский институт. Елабуга: Б.и., 2021. С. 206-209.
14. Хутыз И. П. Дискурсивные категории оценки и диалогичности в академическом дискурсе // Вестник Чувашского государственного педагогического университета им. И.Я. Яковлева. 2021. № 3(112). С. 120-129.

УДК 81.373.47

*Губанов С. А., д.ф.н., доцент
ФГБОУ ВО Поволжский государственный университет
телекоммуникаций и информатики
Россия, Самара*

*Gubina V.V., postgraduate student of the Department
of Russian Language, Literature and Journalism
Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education named after
I.N. Ulyanov, Ulyanovsk, Russia*

Эпитеты социального статуса в текстах М. Цветаевой

Аннотация. В статье дается характеристика признаковому выражению концептуальной характеристики лица через указание на его социальный статус в текстах М. Цветаевой. Данный признак входит в ряд признаков семантической характеристики субъекта посредством описания его коммуникативно-социального статуса, что является одним из основных источников информации о лице. Социальный статус лица описывается поэтом в присущей ему парадоксальной противоречивой форме с акцентуацией признаков, описывающих имущественный статус человека или его положение в обществе с опорой на метафорический перенос данных признаков на внутренний мир человека. Переносные значения эпитетных слов дают возможность точно описать отношение автора к субъекту. Общеупотребительное значение эпитетов социального статуса в текстах М. Цветаевой развивается до окказионального, поэтического, контекстуально обусловленного.

Ключевые слова: эпитет, стилистика, М. Цветаева, эпитетный комплекс, эпитет социального статуса

Epithets of social status in M. Tsvetaeva's texts

*Gubanov S.A, Doctor of Philology, Associate Professor
Povolzhskiy State University of Telecommunications and Informatics
Samara, Russia*

Annotation. The article provides a characteristic of the indicative expression of the conceptual characteristics of a person through an indication of his social status in M. Tsvetaeva's texts. This attribute is included in a number of attributes of the semantic characteristics of the subject through the description of his communicative and social status, which is one of the main sources of information about the person.

The social status of a person is described by the poet in its inherent paradoxical contradictory form with an accentuation of attributes describing the property status of a person or his position in society based on the metaphorical transfer of these features to the inner world of a person. Figurative meanings of epithet words make it possible to accurately describe the author's attitude to the subject. The common meaning of epithets of social status in M. Tsvetaeva's texts develops to an occasional, poetic, contextually conditioned one.

Key words: epithet, stylistics, M. Tsvetaeva, epithet complex, epithet of social status

При анализе языка художественных текстов все больше обращается внимание на когнитивные механизмы, лежащие в основе сконструированных автором образов. При достаточной исследовательской базе и огромном массиве когнитивных работ, посвященных метафоре и метонимии, остается много неизученных вопросов в рамках когнитивной эпитетологии [1; 2; 3; 10; 12]. Данная работа является попыткой эпитетоцентрического рассмотрения идиостиля [3; 4].

Понятие эпитета в современной лингвопоэтике приобрело новое наполнение не только за счет расширенного его понимания, но и в силу растущего интереса к языку различных речевых жанров, разговорной речи, в которых присутствуют нетипичные формы вербализации качественности [5; 7; 9]. Если раньше эпитет изучался стилистикой художественной речи, поэтикой, то теперь сформировалась эпитетология, которая рассматривает эпитет не просто в качестве тропа, средства украшения речи, но как когнитивное образование, способное номинировать реалии путем выделения в их семантике нетипичных признаков. Результатом таких когнитивно-семантических преобразований служит метафорический, метонимический или метафтонимический эпитет в составе эпитетного комплекса.

Тексты М. Цветаевой довольно подробно изучены, однако когнитивных исследований ее идиостиля и языка все еще недостаточно [6; 8].

В статье рассмотрим эпитет социального статуса в текстах М. Цветаевой. Социально-коммуникативный признак является одним из основных при характеристике субъекта: он дает представление о его чертах характера, темпераменте, социальном статусе, коммуникативных особенностях. Потенции метафорического осмысления признака социального статуса довольно широки от реализации многозначности лексем-атрибутивов (*бедный, богатый*) до метафоризации самого понятия социальности (*барская тоска*).

К данной группе признаков комплексов относятся такие, которые характеризуют лицо / субъекта как члена определенной социальной группы: *барский, богатый, великосветский, высокородный, графский, дворянский,*

знатный, княжеский, незаконнорожденный, нищий, простонародный, светский, царский, царственный и др.

Группа эпитетных комплексов семантики социального статуса отражает в системе социально-коммуникативных признаков высшую ступень развития данного семантического признака: имея черту характера, способности (ум, память и т.д.), активно действуя, можно добиться определенного положения в социуме. Как видно из перечня эпитетов, в комплекс входят относительные адъективы, приобретшие в контексте качественность; рассматриваем их однако в рубрике собственно качественности в силу их роли в обрисовке социальной представленности.

Субъект с точки зрения социального статуса может быть атрибутирован с позиции:

1) высокого положения в обществе: *барский, великосветский, высокородный, графский, дворянский, знатный, княжеский* и др.

2) низкого положения в обществе: *незаконнорожденный, простонародный* и др.

3) материального состояния: *бедный, богатый, нищий* и др.

Спецификой эпитетации данной группы признаковых слов в текстах М. Цветаевой выступает метафоризация многих смыслов эпитетов социального статуса. Изначально, будучи антропоморфными и описывая статус субъекта в обществе, данные эпитеты начинают соотноситься со связанными с человеком понятиями.

Несколько эпитетов в рамках данной подгруппы имеют особенное смысловое наполнение в текстах поэта. К ним относятся *царский* и *нищий*.

Царский, имеющий 37 случаев эпитетного употребления, помимо характеристики героев, приобретает сочетаемостные свойства с абстракциями: *царская (барская) тоска* [11].

Нищий (31 эпитетный комплекс) имеет чаще всего значение бедности перед кем-то в духовном отношении, но в этом сила героини: *нищая любовь, нищий ветер* [11].

Метафоризация данного признака происходит за счет установления ассоциативных связей между ментальными пространствами человека, натурфактов и признаком социального статуса.

Библиографический список

1. Виноградов, В.В. Русский язык (Грамматическое учение о слове) / В.В. Виноградов. – Москва: Высшая школа, 1986. – 640 с.
2. Гальперин И. Р. Стилистика английского языка. – М.: УРСС, 2018. – 336 с.

3. Гращенков, П.В., Лютикова, Е.А. Прилагательные в типологии и теории языка: семантика, дистрибуция, деривация / П.В. Гращенков, Е.А. Лютикова // Rhema. – 2018. – № 4. – С. 9–25.
4. Губанов С. А. Когнитивно-семантическая концепция эпитетного комплекса в творчестве М. И. Цветаевой: автореф. дисс. ... докт. филол. наук. – Ставрополь, 2023. – 49 с.
5. Зайнуллина Л. М. Лингвокогнитивные аспекты исследования адъективной лексики в разноструктурных языках: на материале русского, башкирского, английского, немецкого и французского языков: автореферат дисс. ... канд. филол. наук. Уфа, 2004. – 24 с.
6. Зубова, Л. В. Поэзия Марины Цветаевой: Лингвистический аспект. / Л.В. Зубова. – Ленинград: Изд-во Ленинградского университета, 1989. – 264 с.
7. Минахин Д. В. Исследование эпитета в когнитивном аспекте // Когнитивные исследования языка. – 2012. – № 11. – С. 700-703.
8. Ревзина О. Г. Оказиональное слово в поэтическом языке // Словарь поэтического языка Марины Цветаевой / сост. Ю. И. Белякова, И. П. Оловянникова, О. Г. Ревзина: в 4 т. Т. 2. – М.: Дом-музей Марины Цветаевой, 1998. – С. 5–40.
9. Сулименко Н. Е. Когнитивный аспект семантики русских прилагательных // Вопросы когнитивной лингвистики. – 2012. – № 2 (31). – С. 79–91.
10. Томашевский Б.В. Теория литературы. Поэтика. – М.: Флинта, 2018. – 336 с.
11. Цветаева М.И. Собрание сочинений: в 7 томах. – М.: Эллис-Лак, 1994-1995.
12. Шаховский В. И. Стилистика английского языка. – М.: Ленанд, 2019. – 232 с.

УДК 81.373.47

*Губанов С. А., д.ф.н., доцент
ФГБОУ ВО Поволжский государственный университет
телекоммуникаций и информатики
Россия, Самара*

*Gubina V.V., postgraduate student of the Department
of Russian Language, Literature and Journalism
Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education named after
I.N. Ulyanov, Ulyanovsk, Russia*

Признаковое обозначение материала в текстах М. Цветаевой

Аннотация. В статье рассматриваются способы атрибутизации объектов, состоящих из различного типа материала, в текстах М. Цветаевой. Метафоры вещи занимают далеко не ведущее место в образной системы поэта, однако осмысление артефактов, природных объектов и абстрактных понятий путем уподобления их вещи, предмету позволяет актуализировать семантику подлинности, истинности или вторичности, лжи, передать семантику интенсивного проявления признака, указать на важный для автора предмет, с которым сравнивается другой объект. Признаковые способы овеществления в текстах М. Цветаевой многообразны, векторы переноса разнонаправлены, однако имеют целью выразить индивидуальное восприятие реальности, поэтически окказиональное. При анализе идиолекта поэта с позиции вербализации категории атрибутивности необходимо устанавливать связи между различными метафорическими моделями, вещественной и антропоморфной, подчеркивая при этом их общую функцию, состоящую в намерении точно и экспрессивно передать сущность объекта.

Ключевые слова: эпитет, эпитетный комплекс, М. Цветаева, метафора, овеществление

Attributive designation of material i n M. Tsvetaeva's texts

*Gubanov S.A, Doctor of Philology, Associate Professor
Povolzhskiy State University of Telecommunications and Informatics
Samara, Russia*

Annotation. The article examines the methods of attributing objects consisting of different types of material in M. Tsvetaeva's texts. Metaphors of things

do not occupy a leading place in the poet's figurative system, but the comprehension of artifacts, natural objects and abstract concepts by assimilating them to a thing, an object allows us to actualize the semantics of authenticity, truth or secondary nature, a lie, to convey the semantics of the intensive manifestation of an attribute, to indicate an important subject for the author, with which another object is compared. Attributive methods of reification in M. Tsvetaeva's texts are diverse, the vectors of transfer are multidirectional, but they are aimed at expressing an individual perception of reality, poetically occasional. When analyzing the poet's idiolect from the position of verbalization of the category of attributivity, it is necessary to establish connections between various metaphorical models, material and anthropomorphic, emphasizing their common function, which consists in the intention to accurately and expressively convey the essence of the object.

Key words: epithet, epithet complex, M. Tsvetaeva, metaphor, reification

Теория эпитетов активно развивается, о чем свидетельствует корпус работ, посвященных его изучению [1; 2; 3; 4; 7; 10]. На смену стилистической линии описания эпитетов приходит когнитивно-семантическая, учитывающая характер соотношения семантики объекта эпитетации и эпитета [5; 6; 9].

Творчество М. Цветаевой имеет ряд особенностей, среди которых парадоксальность, экспрессивность, языковая рефлексия [5; 8].

Понятие качественности выступает одним из центральных для творчества М. Цветаевой:

Le Grand Principe в книге Волконского налицо. Имя ему – справедливость. Не справедливость бесстрастия, страсть справедливости. (Не справедливость бесстрастна, а мы к ней!) Свое отношение к предмету мы делаем его качеством [11, т. 5, с. 248].

Рассмотрим один из участков эпитетной системы поэта, группу эпитетов со значением материала.

Когнитивная структура «признак от предмета» вербализуется относительными адъективами: «материал» → «сделанный из материала»: *деревянный, каменный* и др.

Эпитетные комплексы, описывающие материал, из которого состоит предмет, служат в цветаевских текстах способом не только характеристики самой сущности объекта, материала, из которого он состоит, но и часто содержит оценочную составляющую, что говорит о его качественности (ср. незуальные эпитеты М. Цветаевой: *мандаринные улыбки, горностаевый ребенок*).

Состав эпитетов, входящих в рассматриваемый тип эпитетных комплексов, разнороден. Отметим, что синкретичность семантики многих эпитетов данной группы позволяет говорить о совмещении в их семантике пространственной семы и семы формы, содержания.

При помощи данных признаков слов поэт характеризует:

а) природные объекты:

– природные стихии: *ветренный, водный, вьюжный, грозовой, дождевой, каменный, лунный, льдистый, метельный, морской, океанский, пламенный, песчаный, пустынный, снежный, солнечный, туманный* и др.;

– деревья, растения: *абрикосный, апельсиновый, березовый, ивовый, древесный, лиственный, лопушиный, мандаринный, миндальный, ромашный, рябиновый, сосенный, сосновый* и др.;

– животных: *горностаевый, раковинный* и др.;

б) артефакты: ткань и пуговицы (*атласный, замшевый, льняной, матрасный, парусинный, парчовый, пеленочный, плюшевый, полотняный, пуговичный, шелковый*), железо (*железный, рельсовый, стальной, свинцовый*), бумагу (*бумажный, древесный, пергаментный*), стекло (*стеклянный, хрустальный*), иные материалы (*восковой, гипсовый, гранитный, игрушечный, мраморный, папиросный, паровозный, соломенный, тротуарный, циферблатный, чердачный*) и др.

Приведем несколько примеров функционирования качественно-относительных адъективов для каждого из вышеперечисленных типов.

Природные объекты. Неузуальное словосочетание *конный сон* отражает авторскую интерпретацию признака физического состояния сна в ассоциировании с быстротой бега коня; семы принадлежности и качества сливаются, тогда как прототипичным оказывается сема отношения:

*Торопится красным гоном / Мой **конный** сон* [11, т. 3, с. 20].

Неузуальные формы сравнительной степени, образованные от относительного прилагательного, акцентируют внимание на возникающем, рождающемся качественном смысле адъектива:

Во фрагменте: *Снеговее скатерти, Мертвец – весь сказ! / Вся-то кровь до капельки / К губам собралась!* [11, т. 3, с. 197] эпитет *снеговее*, образованный от относительного прилагательного, обращает на себя внимание не только формальной, но и семантической неузуальностью; колоратив трактуется в контексте фразеологизированного сочетания «белый, как смерть» («белее»). Работа с внутренней формой слова приобретает очень большое значение для автора. Или:

*Любят – думаете? Нет, рубят / Так! Нет – губят! Нет – жилы рвут! / О, как мало и плохо любят! / Любят, рубят – единый звук! Мертвенный! / И сие любовью Величаете? Мышц игра – / И не боле! Бревна **дубовей** / И **топорнее** топора* [11, т. 3, с. 614].

Лексема *дубовый* семантически описывается как «жесткий, грубый (по отношению к человеку), бесчувственный». Эпитет *дубовее* емко вбирает в себя несколько значений: это и бездушный, грубый, подобный дереву. *Топорный* – сделанный топором, неуклюже, неотесанно, тоже грубо; слово обрастает коннотациями, коррелирующими с предыдущим эпитетом.

Артефакты. Абстрактные понятия получают сравнение с каким-либо объектом, чаще они антропоморфны, поэтому приобретают явную качественную семантику:

Есть времена – железные – для всех [11, т. 1, с. 393] (очень тяжелые, суровые). *Огнестрельная воля бдит* [11, т. 3, с. 127].

Несколько качественно-относительных эпитетов являются особенно важными для идиолекта поэта. Среди них:

а) *морской* как символ поэта, Марины. Морская – это *душа*, имеющая воплощения в виде лексем *пена, песок, холм*: *Но душу Бог мне иную дал: / Морская она, морская!* [11, т. 1, с. 149];

б) *раковинный* (как символ покоя, защиты, уюта (*руки, рот, дом, ладони*): *В руки, вот в эти ладони, в обе, / Раковинные – расти* [11, т. 2, с. 214];

в) *чердачный* как символ личного пространства, мира детства: *Чердачный дворец мой, дворцовый чердак!* [11, т. 1, с. 488].

При детальном рассмотрении семантики данных эпитетов обращает на себя внимание следующее: с одной стороны, относительность как первичный признак, положенный в основу номинации (*морской* – имеющий отношение к морю; *раковинный* – заключенный в раковину; *чердачный* – находящийся на чердаке); с другой стороны, явная качественность их семантики, которая заключена в контекстуальном употреблении (*морская – моя, Марины; раковинная – сокровенный; чердачный – мой, детский*).

Приведем еще несколько примеров трансформации семантики относительных адъективов.

Архангельская дружба; ср. у поэта *архангельская высота, архангельские крылья*. Если последние выражения более традиционны, то в первом эпитете содержится переносное значение: «дружба, крепкая, как у архангелов», явно относительно-притяжательный адъектив приобретает черты качественного.

Бездельная свобода; ср. в речи *бездельный день*. Свобода ненужная, неуместная, не к месту; намек на антонимичность выражения, свобода всегда ничем не обусловлена, это отсутствие ограничений и дел.

Адвербиальные эпитетные комплексы, в которых эпитет образован от относительного прилагательного, являются неузвальными авторскими образованиями, сконструированные по словообразовательным моделям языка, но употребляющиеся только в данном контексте: *О, как солнечно и как звездно / Начат жизненный первый том!* [11, т. 1, с. 196].

Эпитетные комплексы семантики материала выступают одним из типов эпитетной системы творчества М. Цветаевой, демонстрирующей специфику метафорического осмысления объектов поэтом.

Библиографический список

1. Арнольд И.В. Стилистика. Современный английский язык. – М.: Флинта; Наука, 2002. – 384 с.
2. Ахманова, О. С. Словарь лингвистических терминов. – М.: Книжный дом «ЛИБРОКОМ», 2013. – 576 с.
3. Булахова Н.П., Сковородников А.П. К определению понятия эпитет (предуготовление к функциональной характеристике) // Экология языка и коммуникативная практика. – 2017. – № 2 (9). – С. 122–143.
4. Гальперин И. Р. Стилистика английского языка. – М.: УРСС, 2018. – 336 с.
5. Губанов С. А. Когнитивно-семантическая концепция эпитетного комплекса в творчестве М. И. Цветаевой: автореф. дисс. ... докт. филол. наук. – Ставрополь, 2023. – 49 с.
6. Минахин Д. В. Исследование эпитета в когнитивном аспекте // Когнитивные исследования языка. – 2012. – № 11. – С. 700-703.
7. Москвин В. П. Стилистика русского языка: приемы и средства выразительной и образной речи. – Ростов-на-Дону: Феникс, 2001. – 197 с.
8. Ревзина О. Г. Окказиональное слово в поэтическом языке // Словарь поэтического языка Марины Цветаевой / сост. Ю. И. Белякова, И. П. Оловяникова, О. Г. Ревзина: в 4 т. Т. 2. – М.: Дом-музей Марины Цветаевой, 1998. – С. 5–40.
9. Сулименко Н. Е. Когнитивный аспект семантики русских прилагательных // Вопросы когнитивной лингвистики. – 2012. – № 2 (31). – С. 79–91.
10. Томашевский Б.В. Теория литературы. Поэтика. – М.: Флинта, 2018. – 336 с.
11. Цветаева М.И. Собрание сочинений: в 7 томах. – М.: Эллис-Лак, 1994-1995.

УДК 81.373.47

*Губанов С. А., д.ф.н., доцент
ФГБОУ ВО Поволжский государственный университет
телекоммуникаций и информатики
Россия, Самара*

*Gubina V.V., postgraduate student of the Department
of Russian Language, Literature and Journalism
Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education named after
I.N. Ulyanov, Ulyanovsk, Russia*

Параметрический эпитет в текстах М. Цветаевой. Часть 1

Аннотация. Представленная статья является первой частью серии статей, в которых рассматривается атрибутивная специфика вербализации параметрического признака в текстах М. Цветаевой. Параметрический эпитет относится к эмпирическим зрительно воспринимаемым признакам, описывающий реалии с объективной стороны. В статье отмечается, что специфика параметрического эмпирического эпитета состоит в его условной объективности и противоречивости: с одной стороны, его функция состоит в том, чтобы описывать внутренне присущие черты предмета, с другой стороны, данные черты оказываются оценочными, осмыслены с позиции автора текста. В творчестве М. Цветаевой на примере размерных эпитетов отмечается богатство семантики данного типа эпитетов, в которых проявляется идиостилевая специфика языка поэта: контрастность, экспрессивность, предельное проявление признака.

Ключевые слова: эпитет, эпитетный комплекс, М. Цветаева, лингвопоэтика, параметрический эпитет

Parametric epithet in M. Tsvetaeva's texts. Part 1

*Gubanov S.A, Doctor of Philology, Associate Professor
Povolzhskiy State University of Telecommunications and Informatics
Samara, Russia*

Annotation. The presented article is the first part of a series of articles that examine the attributive specificity of the verbalization of the parametric attribute in the texts of M. Tsvetaeva. The parametric epithet refers to empirical visually perceived features that describe realities from the objective side. The article notes that the specificity of the parametric empirical epithet consists in its conditional

objectivity and inconsistency: on the one hand, its function is to describe the inherent attributes of an object, on the other hand, these attributes are evaluative, understood from the position of the author of the text. In M. Tsvetaeva's texts, using the example of dimensional epithets, the richness of the semantics of this type of epithets is noted, in which the idiosyncrasy of the poet's language is manifested: contrast, expressiveness, extreme manifestation of the attribute.

Key words: epithet, epithet complex, M. Tsvetaeva, linguistics, parametric epithet

Эпитетация представляет собой наделение признаков значением лексемы-определяемого, обозначающей объект или лицо. Выбор типа признака, его оценка происходят индивидуально, отчего изучение эпитетов и качественной лексики в целом представляет собой лингвистическую и когнитивную проблему [1; 4; 5; 10; 11]. Вопросы критерии отбираемых признаков, направления переосмысления атрибутов по линии метафоризации, метонимизации еще ждут своего исследования.

Эмпирические эпитеты изучены достаточно подробно [14]. Параметрические эмпирические прилагательные описываются в рамках теории многозначности слова, семантического варьирования [2; 6; 9].

Параметрические эпитетные комплексы представлены в подавляющем большинстве адъективными словами. Исторически они сформировались и выделились из именного комплекса одними из самых первых, поскольку появились в результате наблюдения за внутренне присущими, объективными свойствами реалий (наблюдаемые признаки). Параметрические прилагательные представляют собой качественные адъективы с размерным значением, описывающие эмпирические признаки объектов, которые устанавливаются относительно точки отсчета. Эта точка отсчета имеет некоторое эталонное, усредненное значение нормы, представление о которой хранится в когнитивной структуре прилагательного и в сознании носителей языка (*длинный, большой*). Что касается органов чувств, задействованных при выделении качеств объектов с помощью описания их параметров, то они отнесены к визуальному типу эмпирических эпитетов в силу преобладания данного органа чувств в процессе выделения качеств (хотя, безусловно, длину, ширину можно измерить руками, погрузиться в глубокое помещение и т.д.). В силу наличия нормы проявления признака, параметрические прилагательные являются оценочными, позитивно- и негативно ориентированными (*длинный* в разных контекстах может восприниматься позитивно или негативно). Между крайними полюсами шкалы признака существуют промежуточные признаки (средний член шкалы: ср. в речи *средний* в ответ на то, длинный или короткий объект).

Все признаки, подпадающие под параметрические, можно охарактеризовать по когнитивному устройству как противопоставленные и градуальные. Противопоставление означает наличие двух полюсов признаков:

большой-маленький, высокий-низкий, близкий-далекий, твердый-мягкий. Градуальная когнитивная модель подразумевает минимум три члена шкалирования признака: *холодный/прохладный-теплый-горячий* [13]. Градационные ряды могут иметь вариации в речи, используются интенсификаторы (немного, очень). В художественной речи представлены различные «отклонения» от нормативных шкал параметрических признаков, а также образное их употребление, ярко выраженное оценочное значение.

Идиостиль и идиолект М. Цветаевой достаточно подробно изучен, однако системное когнитивное описание эпитетной парадигматики ее текстов находится в процессе активного развития [3; 7].

Эпитетные комплексы параметрического типа составляют в нашем материале только те, в состав которых входит признаковое слово с эпитетным значением.

Приведем состав параметрических эпитетов, образующих данные эпитетные комплексы:

- а) размерные: *большой/маленький* и др.;
- б) линейно-объемные (высоты, длины, глубины, ширины): *высокий/низкий; длинный/короткий; глубокий/мелкий; широкий/узкий*);
- в) формы: *круглый, прямой* и др.;
- г) наполнения: *полный/пустой* и др.;
- д) ориентационные: *левый/правый* и др.

Развитие дополнительных значений у эпитетов данной группы связано с индивидуальным толкованием признака, что происходит практически у всех типов прилагательных. Охарактеризуем некоторые из них.

Размерные эпитетные комплексы довольно частотны. Настоящую рубрику образуют эпитетные комплексы с эпитетами *большой, маленький*, а также *огромный, просторный* и др. Остановимся на семантике самого частотного эпитета *большой*.

Большой – «значительный по величине, размерам; противоп. *малый, маленький*; значительный по силе, интенсивности, глубине. *Большой успех*; при существительных, характеризующих качество человека, имеет усилительный смысл: в высокой степени, чрезвычайный; взрослый, а также вышедший из младенческого возраста, подросток (о ребенке)» [8, с. 106]. Значение величины, силы действия, величины человека (рост и вес в первую очередь), его возраста даны как основные точки отсчета для характеристики чего-то или кого-то. Особенность семантики параметрических лексем заключается в наличии прототипического знания о том, что или кто может быть каким-то (например, большим), интерпретация же этого признака может отличаться от его толкования наблюдателем. Кроме того, объект большего или меньшего размера соотносится с другим объектом, устанавливается *корреляция* относительно размера другого объекта. По этой причине точкой отсчета выступает индивидуально заданная шкала нормы размера.

В текстах поэта специфика семантики размерного эпитета разнообразно реализуется, репрезентируя многочисленные значения:

а) большой/сильный: *Я одна с моей **большой** любовью / К собственной моей душе* [12, т. 1, с. 178];

б) большой/огромный: *Был замок розовый, как зимняя заря, / Как мир – **большой**, как ветер – **древний*** [12, т. 1, с. 134];

в) большой/длинный: *Милый, грустный и **большой**, / День...* [12, т. 1, с. 189];

г) большой/протяженный: *Да, на дороге теперь **большой** / С коробом* [12, т. 1, с. 407].

Маленький же чаще ассоциируется с уютом, любовью, спокойствием:

***Маленький** домик любимый, / Чем ты мешал и кому?* [12, т. 1, с. 146].

При восприятии реалии в идиолекте поэта иногда только контрастные признаки способны ее описать:

***Маленькое, огромное, совсем черное, совсем невидное** – море* [12, т. 4, с. 370].

Система отбора параметрических признаков, их оценка и ранжирование представляют собой сложный творческий процесс и становятся определяющими в идиостиле М. Цветаевой.

Библиографический список

1. Булахова Н.П., Сковородников А.П. К определению понятия эпитет (предуготовление к функциональной характеристике) // Экология языка и коммуникативная практика. – 2017. – № 2 (9). – С. 122–143.

2. Гильманова Р. С. Семантическая структура полисемантического слова и его словообразовательные связи в современном русском языке (на материале ЛСГ параметрических прилагательных): дисс. ... канд. филол. наук. – М., 1984. – 212 с.

3. Губанов С. А. Когнитивно-семантическая концепция эпитетного комплекса в творчестве М. И. Цветаевой: автореф. дисс. ... докт. филол. наук. – Ставрополь, 2023. – 49 с.

4. Минахин Д. В. Исследование эпитета в когнитивном аспекте // Когнитивные исследования языка. – 2012. – № 11. – С. 700-703.

5. Москвин В. П. Стилистика русского языка: приемы и средства выразительной и образной речи. – Ростов-на-Дону: Феникс, 2001. – 197 с.

6. Панкина Т. И. Лексико-семантическая группа прилагательных со значением протяженности в современном русском литературном языке: дисс. ... канд. филол. наук. – М., 1983. – 226 с.

7. Ревзина О. Г. Окказиональное слово в поэтическом языке // Словарь поэтического языка Марины Цветаевой / сост. Ю. И. Белякова, И. П.

Оловянникова, О. Г. Ревзина: в 4 т. Т. 2. – М.: Дом-музей Марины Цветаевой, 1998. – С. 5–40.

8. Словарь русского языка: в 4 томах / под редакцией А. П. Евгеньевой; РАН, Ин-т лингвистич. исследований. – М.: Рус. яз.; Полиграфресурсы, 1999. – Т. 1. А–Й. – 702 с. – URL: <http://feb-web.ru/feb/mas/ma1/ma1-001-.htm> (дата обращения: 22.12.2024).

9. Стальмашевская Е. В. Однотипные лексико-семантические группы прилагательных со значением «большой» в английском и русском языках: дисс. ... канд. филол. наук. – Л., 1972. – 197 с.

10. Сулименко Н. Е. Когнитивный аспект семантики русских прилагательных // Вопросы когнитивной лингвистики. – 2012. – № 2 (31). – С. 79–91.

11. Томашевский Б.В. Теория литературы. Поэтика. – М.: Флинта, 2018. – 336 с.

12. Цветаева М.И. Собрание сочинений: в 7 томах. – М.: Эллис-Лак, 1994-1995.

13. Шибкова О. С. Когниолингвистическая концепция категории Качество: автореф. дисс. ... канд. филол. наук. – Ставрополь, 2006. – 48 с.

14. Шрамм А. Н. Очерки по семантике качественных прилагательных: на материале современного русского языка. – Л.: Изд-во ЛГУ, 1979. – 134 с.

УДК 81.373.47

*Губанов С. А., д.ф.н., доцент
ФГБОУ ВО Поволжский государственный университет
телекоммуникаций и информатики
Россия, Самара*

*Gubina V.V., postgraduate student of the Department
of Russian Language, Literature and Journalism
Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education named after
I.N. Ulyanov, Ulyanovsk, Russia*

Параметрический эпитет в текстах М. Цветаевой. Часть 2

Аннотация. Представленная статья является второй частью серии статей, в которых рассматривается атрибутивная специфика вербализации параметрического признака в текстах М. Цветаевой. Параметрический эпитет относится к эмпирическим зрительно воспринимаемым признакам, описывающий реалии с объективной стороны. В статье рассматриваются эпитетные комплексы линейно-объемной семантики, а также со значением формы. Доказывается, что, несмотря на эмпиричность и понятийное содержание, данные типы эпитетов имеют значимые для идиостиля смыслы. В центре рассмотрения такие эпитеты, как *длинный, узкий, прямой, круглый*, имеющие в текстах поэта общекультурные и индивидуальные значения. Семантическое расширение значения эпитетов происходит за счет реализации поэтических констант творчества. Обращается внимание на правомерность широкой трактовки эпитета как любого атрибутивного элемента, приобретающего в художественном тексте новое значение.

Ключевые слова: эпитет, эпитетный комплекс, М. Цветаева, лингвопоэтика, параметрический эпитет

Parametric epithet in M. Tsvetaeva's texts. Part 2

*Gubanov S.A, Doctor of Philology, Associate Professor
Povolzhskiy State University of Telecommunications and Informatics
Samara, Russia*

Annotation. The presented article is the second part of the series of articles, which consider the attributive specificity of verbalization of the parametric feature

in the texts of M. Tsvetaeva. The parametric epithet refers to empirical visually perceived attributes, describing realities from the objective side. The article considers epithet complexes of linear-volumetric semantics, as well as with the meaning of form. It is proved that, despite the empirical nature and conceptual content, these types of epithets have meanings significant for the idiostyle. In the center of consideration are such epithets as *long, narrow, straight, round*, having general cultural and individual meanings in the poet's texts. Semantic expansion of epithets occurs due to the implementation of poetic constants of creativity. Attention is drawn to the legitimacy of a broad interpretation of the epithet as any attributive element that acquires a new meaning in the artistic text.

Key words: epithet, epithet complex, M. Tsvetaeva, linguapoetics, parametric epithet

Эпитет в когнитивно-семантическом и текстологическом осмыслении становится объектом лингвистов [1; 2; 4; 5; 6; 11; 12; 13], а также цветаеведов [3; 7]. Статья является продолжением описания типов параметрических эпитетов в текстах М. Цветаевой. Остановимся на характеристике эпитетов линейно-объемной семантики и атрибутивов со значением формы.

Линейно-объемные эпитетные адъективы приобретают степени сравнения, выражая связи между телом человека и артефактом:

И зала делалась просторней, / И уже – грудь [14, т. 3, с. 6].

Ядро данной подгруппы эпитетных комплексов составляют такие, которые содержат эпитеты *длинный, короткий / коротко, продолжный* и др.

Длинный имеет два значения: «имеющий большую длину (в 1 знач.); *противоп.* короткий. *Длинное платье. Длинные волосы;* длительный, продолжительный. *Длинный доклад*» [8, с. 405].

Оба эти значения реализуются в нашем материале, имея семантические модификации.

Эпитет *длинный* достаточно частотен в первом значении применительно к характеристике человека, обозначая его значимость, «представительность» в глазах лирической героини: *длинная незрячая рука* (метонимия второго эпитета), *губы изогнутые и длинные*.

Второе, темпоральное значение, также представлено в материале. Показательным примером выражения интенсивности проявления признака служит использование цепочки абсолютно повторяющегося эпитета:

Длинный, длинный, длинный, длинный / Путь – три года на ногах! [14, т. 3, с. 146].

Размышляя о педали рояля, поэт смешивает два признака, приходя к выводу о том, что смешение приводит к нулевой семантике:

А что, если я одновременно с материнской ногой нажму ее – рукой? Может быть, получится длинно-короткая? Но длинно-короткая значит никакая, значит – ничего не получится? [14, т. 5, с. 27].

Признаки *узкий* и *широкий*, как и многие другие, антропоморфизируются, что достигается введением авторского комментария в виде дополнительного эпитета с эмоциональной окраской:

... *за то, что одни **широкие**, а другие **узкие (обиженные!)*** ... [14, т. 5, с. 15] (о клавишах рояля).

Эпитетные комплексы формы активно метафоризируются и эпитетно осмысляются поэтом. Это касается входящих в их состав адъективов *круглый* и *прямой*.

Круглый имеет значения: «имеющий форму круга, шара, кольца, цилиндра; напоминающий их по форме. *Круглое окно*; целый, весь; полный, совершенный» [9, с. 36].

Эпитет *круглый* сочетается с субстантивами *щеки, око, плечи; рай, холмы; одиночество*. Круглое воспринимается поэтом как совершенное, законченное, реализуя оба значения слова, т.к. шар, круг осмысляется в мировой культуре как символ совершенства, законченности: *На площади – **круглой, как рай***. [14, т. 1, с. 337]. Во фразе *Одиночеством – **круглым** моим* [14, т. 2, с. 338]; эпитетный комплекс членится тире, актуализируя ее эпитетный смысл (ср. *круглый сирота, круглое одиночество*). Объективное содержание признаков предмета-прототипа, представляющего признак *круглый* и его чувственное восприятие (шар, мяч, сфера), а также его художественная интерпретация совмещаются в рамках эпитетных комплексов.

Фразеологизированное выражение *полный ноль (круглый ноль)* обыгрывается поэтом: *Холодный новый **круглый, как ноль – полный, рубль*** ... [14, т. 5, с. 44].

Прямой имеет основные значения: «ровно вытянутый в каком-л. направлении, без изгибов. *Прямая линия*; обеспечивающий непосредственную связь кого-, чего-л. с кем-, чем-л.; непосредственный, без промежуточных ступеней; откровенный, правдивый; явный, открытый [10, с. 551].

Первое, основное значение развивается в идиолекте поэта: эпитет *прямой* развивает окказиональное, этимологически близкое слову *мой* за счет графического разделения слова: *Ложь вижу выломанной / **Пря** – **мою** линией*. [14, т. 3, с. 124].

Параметрические эпитеты в основе своей антропоморфны, т.к. измерение объектов происходит по выделенным человеком параметрам, обусловленным его личным взглядом. Несмотря на наличие эталонного прототипа и существование объективных свойств предметов, в их семантике всегда присутствует оценка.

Индивидуально подобранные и осмысленные М. Цветаевой признаки слухового восприятия отражают чуткое, острое переживание лирической героиней происходящего с ней, живую эмоциональную реакцию на людей и события.

Библиографический список

1. Булахова Н.П., Сковородников А.П. К определению понятия эпитет (предуготовление к функциональной характеристике) // Экология языка и коммуникативная практика. – 2017. – № 2 (9). – С. 122–143.
2. Гильманова Р. С. Семантическая структура полисемантического слова и его словообразовательные связи в современном русском языке (на материале ЛСГ параметрических прилагательных): дисс. ... канд. филол. наук. – М., 1984. – 212 с.
3. Губанов С. А. Когнитивно-семантическая концепция эпитетного комплекса в творчестве М. И. Цветаевой: автореф. дисс. ... докт. филол. наук. – Ставрополь, 2023. – 49 с.
4. Минахин Д. В. Исследование эпитета в когнитивном аспекте // Когнитивные исследования языка. – 2012. – № 11. – С. 700–703.
5. Москвин В. П. Стилистика русского языка: приемы и средства выразительной и образной речи. – Ростов-на-Дону: Феникс, 2001. – 197 с.
6. Панкина Т. И. Лексико-семантическая группа прилагательных со значением протяженности в современном русском литературном языке: дисс. ... канд. филол. наук. – М., 1983. – 226 с.
7. Ревзина О. Г. Оказиональное слово в поэтическом языке // Словарь поэтического языка Марины Цветаевой / сост. Ю. И. Белякова, И. П. Оловянникова, О. Г. Ревзина: в 4 т. Т. 2. – М.: Дом-музей Марины Цветаевой, 1998. – С. 5–40.
8. Словарь русского языка: в 4 томах / под редакцией А. П. Евгеньевой; РАН, Ин-т лингвистич. исследований. – М.: Рус. яз.; Полиграфресурсы, 1999. – Т. 1. А–Й. – 702 с. – URL: <http://feb-web.ru/feb/mas/ma1/ma1-001-.htm> (дата обращения: 22.12.2024).
9. Словарь русского языка: в 4 томах / под редакцией А. П. Евгеньевой; РАН, Ин-т лингвистич. исследований. – М.: Рус. яз.; Полиграфресурсы, 1999. – Т. 2. К–О. – 736 с. – URL: <http://feb-web.ru/feb/mas/ma2/ma2-001-.htm> (дата обращения: 22.12.2024).
10. Словарь русского языка: в 4 томах / под редакцией А. П. Евгеньевой; РАН, Ин-т лингвистич. исследований. – М.: Рус. яз.; Полиграфресурсы, 1999. – Т. 3. П–Р. – 750 с. – URL: <http://feb-web.ru/feb/mas/ma3/ma3-001-.htm> (дата обращения: 22.12.2024).
11. Стальмашевская Е. В. Однотипные лексико-семантические группы прилагательных со значением «большой» в английском и русском языках: дисс. ... канд. филол. наук. – Л., 1972. – 197 с.
12. Сулименко Н. Е. Когнитивный аспект семантики русских прилагательных // Вопросы когнитивной лингвистики. – 2012. – № 2 (31). – С. 79–91.

13. Томашевский Б.В. Теория литературы. Поэтика. – М.: Флинта, 2018. – 336 с.

14. Цветаева М.И. Собрание сочинений: в 7 томах. – М.: Эллис-Лак, 1994-1995.

УДК 81.373.47

*Губанов С. А., д.ф.н., доцент
ФГБОУ ВО Поволжский государственный университет
телекоммуникаций и информатики
Россия, Самара*

*Gubina V.V., postgraduate student of the Department
of Russian Language, Literature and Journalism
Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education named after
I.N. Ulyanov, Ulyanovsk, Russia*

Параметрический эпитет в текстах М. Цветаевой. Часть 3

Аннотация. Представленная статья является третьей частью серии статей, в которых рассматривается атрибутивная специфика вербализации параметрического признака в текстах М. Цветаевой. Параметрический эпитет относится к эмпирическим зрительно воспринимаемым признакам, описывающий реалии с объективной стороны. В статье описываются эпитетные комплексы семантики наполнения и ориентационные эпитетные комплексы. Отмечаются активно вербализуемые поэтом смыслы пустоты как чуждого, лишённого смысла и любви начала. Эпитеты *левый* и *правый* являются смысловыми доминантами творчества М. Цветаевой, своеобразными концептами. Доказывается, что параметрические эпитетные комплексы, будучи во многом узуальными и обозначающими объективные признаки предметов, попадая в поэтический контекст, обретают новые значения, становясь доминантными смыслами. Данное исследование является частью комплексного описания эпитетной системы текстов М. Цветаевой.

Ключевые слова: эпитет, эпитетный комплекс, М. Цветаева, лингвопоэтика, параметрический эпитет

Parametric epithet in M. Tsvetaeva's texts. Part 3

*Gubanov S.A, Doctor of Philology, Associate Professor
Povolzhskiy State University of Telecommunications and Informatics
Samara, Russia*

Annotation. The presented article is the third part of the series of articles, which consider the attributive specificity of verbalization of the parametric feature in the texts of M. Tsvetaeva. The parametric epithet refers to empirical visually perceived features, describing realities from the objective side. The article describes

epithet complexes of the semantics of filling and orientational epithet complexes. The meanings of emptiness as an alien, meaningless and loveless beginning, actively verbalized by the poet, are noted. The epithets *left* and *right* are semantic dominants of M. Tsvetaeva's work, unique concepts. It is proved that parametric epithet complexes, being largely usual and denoting objective attributes of objects, when entering a poetic context, acquire new meanings, becoming dominant meanings. This research is part of a comprehensive description of the epithet system of M. Tsvetaeva's texts.

Key words: epithet, epithet complex, M. Tsvetaeva, linguapoetics, parametric epithet

Эпитет в когнитивно-семантическом и текстологическом осмыслении становится объектом лингвистов [1; 2; 4; 5; 6; 10; 11; 12], а также цветаеведов [3; 7]. Статья является продолжением описания типов параметрических эпитетов в текстах М. Цветаевой. Остановимся на характеристике эпитетов семантики наполнения и ориентационных эпитетных комплексов.

Эпитетные комплексы наполнения имеют оценочное значение: *полный* воспринимается как позитивный, наполненный, пустой же отрицательно, недостаточный для нормы.

Полный – «наполненный чем-л. доверху, до краев; содержащий в себе, вместивший в себя предельное количество, много людей или чего-л.; целиком проникнутый, охваченный, заполненный чем-либо; проявляющийся вполне, не частично, абсолютный; взятый во всем объеме, во всю величину; целый, весь; достигший высшего развития, предела» [9, с. 265].

Пустой – «ничем не заполненный (о каком-л.местилище); опустошенный, не способный чувствовать, мыслить» [9, с. 561], другие значения переносные.

Так, например, оба значения эпитета *пустой* могут совмещаться в контексте других эпитетов в ряду, находясь в сильной позиции, окаймляя определяемое:

В этом пустом, / В этом крутом / Небе мужском – / Сплошь золотом... [13, т. 2, с. 125].

Ориентационные эпитетные комплексы реализуют значения правого и левого как воплощения положительного (правого, хорошего, праведного) и отрицательного (левого, плохого, грешного) начал. В поэтических текстах данные смыслы в составе эпитетных комплексов вербализованы примерно равным числом лексем-эпитетов: *правый* 32 эпитетных комплекса, *левый* 30 эпитетных комплексов. Правая и левая рука как прототипические образы, воплощающие силу и слабость, сравниваются с правой и левой душой, двумя противоположными воплощениями одного начала, объединенных любовью:

Как правая и левая рука, / Твоя душа моей душе близка [13, т. 1, с. 412].

Интересно, что мотивация объяснения данных прилагательных в Малом академическом словаре русского языка связана с физиологическим строением человека:

Левый – «расположенный в той стороне тела, где находится сердце. *Левая рука* [8, с. 167]; *правый* – расположенный в той стороне тела, которая противоположна левой. *Правый глаз*» [9, с. 355].

Метонимическое обозначение характера человека через руку (правую или левую) обогащается уточняющими определениями, образуя цепочку эпитетов:

Левая — она дерзка, / Льстивая, лукавая. / Вот тебе моя рука – / Праведная, правая! [13, т. 1, с. 434].

Специфика параметрического признака как основного вербализатора эмпирических метрических и пространственных подпризнаков проявляется в совмещении значений многозначных адъективов, во вскрытии внутренней формы признаковых слов, выстраивании рядов семантически связанных эпитетов. Языковая рефлексия М. Цветаевой проявляется во внимании к внутренней форме эпитетных слов, в их авторской этимологии или комментировании семантики.

Библиографический список

1. Булахова Н.П., Сковородников А.П. К определению понятия эпитет (предуготовление к функциональной характеристике) // Экология языка и коммуникативная практика. – 2017. – № 2 (9). – С. 122–143.
2. Гильманова Р. С. Семантическая структура полисемантического слова и его словообразовательные связи в современном русском языке (на материале ЛСГ параметрических прилагательных): дисс. ... канд. филол. наук. – М., 1984. – 212 с.
3. Губанов С. А. Когнитивно-семантическая концепция эпитетного комплекса в творчестве М. И. Цветаевой: автореф. дисс. ... докт. филол. наук. – Ставрополь, 2023. – 49 с.
4. Минахин Д. В. Исследование эпитета в когнитивном аспекте // Когнитивные исследования языка. – 2012. – № 11. – С. 700-703.
5. Москвин В. П. Стилистика русского языка: приемы и средства выразительной и образной речи. – Ростов-на-Дону: Феникс, 2001. – 197 с.
6. Панкина Т. И. Лексико-семантическая группа прилагательных со значением протяженности в современном русском литературном языке: дисс. ... канд. филол. наук. – М., 1983. – 226 с.
7. Ревзина О. Г. Окказиональное слово в поэтическом языке // Словарь поэтического языка Марины Цветаевой / сост. Ю. И. Белякова, И. П. Оловянникова, О. Г. Ревзина: в 4 т. Т. 2. – М.: Дом-музей Марины Цветаевой, 1998. – С. 5–40.

8. Словарь русского языка: в 4 томах / под редакцией А. П. Евгеньевой; РАН, Ин-т лингвистич. исследований. – М.: Рус. яз.; Полиграфресурсы, 1999. – Т. 2. К–О. – 736 с. – URL: <http://feb-web.ru/feb/mas/ma2/ma2-001-.htm> (дата обращения: 22.12.2024).

9. Словарь русского языка: в 4 томах / под редакцией А. П. Евгеньевой; РАН, Ин-т лингвистич. исследований. – М.: Рус. яз.; Полиграфресурсы, 1999. – Т. 3. П–Р. – 750 с. – URL: <http://feb-web.ru/feb/mas/ma3/ma3-001-.htm> (дата обращения: 22.12.2024).

10. Стальмашевская Е. В. Однотипные лексико-семантические группы прилагательных со значением «большой» в английском и русском языках: дисс. ... канд. филол. наук. – Л., 1972. – 197 с.

11. Сулименко Н. Е. Когнитивный аспект семантики русских прилагательных // Вопросы когнитивной лингвистики. – 2012. – № 2 (31). – С. 79–91.

12. Томашевский Б.В. Теория литературы. Поэтика. – М.: Флинта, 2018. – 336 с.

13. Цветаева М.И. Собрание сочинений: в 7 томах. – М.: Эллис-Лак, 1994-1995.

Философские науки

УДК 23/28

Романенко Татьяна Вячеславовна
Соискатель учёной степени кандидата философских наук
«кафедры философии»
ФГБОУ ВО «Забайкальский государственный университет»
Россия, Чита

Протестантизм как «культуртрегер» во взаимодействии китайской и западной цивилизаций

Аннотация:

В данной статье рассмотрено влияние протестантизма на взаимодействие культур двух диаметрально противоположных цивилизаций – Восточной (китайской) и Западной (христианской).

Автор выделил два условных этапа распространения протестантизма на территории Китая. Первый этап характеризуется изучением языка, философско-культурного наследия китайской цивилизации протестантскими миссионерами, а также переводческой деятельностью.

Для второго этапа характерна активная миссионерская деятельность со стороны протестантов. Активное распространение христианства началось после поражения Китая в Опиумных войнах и подписания «Пекинского» и «Тяньзиньского» договоров.

В статье обращено внимание на те сферы, в которых работали протестанты – образование и медицина. Китайские исследователи достаточно негативно рассматривают деятельность протестантов в этих сферах. Поскольку по их мнению работа протестантов в сферах медицины и образования велась в основном с целью обращения китайского населения в христианство.

Важным аспектом влияния протестантизма на китайскую культуру является его способность адаптироваться к местным традициям и социальным условиям. Протестантские миссионеры стремились не только привнести свои религиозные идеи, но и исследовать философские концепции, присущие китайской цивилизации. Это способствовало формированию синкретических подходов, которые позволяли соединить элементы протестантизма с конфуцианством и даосизмом, создавая уникальные формы вероучения.

Не смотря на негативную оценку влияния протестантизма на китайскую культуру, китайские исследователи понимают, что работа протестантов в сфере образования и медицины создаёт ему положительную репутацию и заставляет китайцев интересоваться данной ветвью христианства.

Ключевые слова: протестантизм, китайская культура, взаимодействие культур, культуртрегер, миссионерская деятельность

Tatiana V. Romanenko
Postgraduate student
Department of Philosophy
Zabaikalsky State University
Russia, Chita

Protestantism as a "Cultural marker" in the interaction of Chinese and Western civilizations

Abstract:

This article examines the influence of Protestantism on the interaction of cultures of two diametrically opposed civilizations – Eastern (Chinese) and Western (Christian).

The author has identified two conditional stages of the spread of Protestantism in China. The first stage is characterized by the study of the language, the philosophical and cultural heritage of Chinese civilization by Protestant missionaries, as well as translation activities.

The second stage is characterized by active missionary activity on the part of Protestants. The active spread of Christianity began after the defeat of China in the Opium Wars and the signing of the "Beijing" and "Tianjin" treaties.

The article draws attention to the areas in which Protestants worked – education and medicine. Chinese researchers have a rather negative view of the activities of Protestants in these areas. Since, in their opinion, the work of Protestants in the fields of medicine and education was carried out mainly with the aim of converting the Chinese population to Christianity.

An important aspect of Protestantism's influence on Chinese culture is its ability to adapt to local traditions and social conditions. Protestant missionaries sought not only to bring their religious ideas, but also to explore the philosophical concepts inherent in Chinese civilization. This contributed to the formation of syncretic approaches that made it possible to combine elements of Protestantism with Confucianism and Taoism, creating unique forms of doctrine.

Despite the negative assessment of the influence of Protestantism on Chinese culture, Chinese researchers understand that the work of Protestants in the field of

education and medicine creates a positive reputation for it and makes the Chinese interested in this branch of Christianity.

Keywords: Protestantism, Chinese culture, interaction of cultures, cultural register, missionary activity

Взаимодействие культур способствует взаимному обогащению и развитию культур. Без взаимодействия культур и проникающих одновременно с ним инноваций, культура-реципиент перестаёт развиваться, она архайзируется, а значит, теряет способность к самовыражению и самореализации. Протестантизм, пришедший в Китай в начале XIX века, при взаимодействии западной и китайской культур стал своеобразным «культуртрегером» для китайской культуры, способствовавшим взаимному обогащению двух культур, развитию знаний в Китае и о Китае, выявлению и поощрению того, что объединяет две цивилизации.

Прибывшие протестантские миссионеры на территорию Китая, использовали основные принципы культурной адаптации – изучение культуры, языка, истории, религии.

Обратим внимание, что проповедническая деятельность христианских миссионеров была запрещена императором Канси в 1772 г. из-за возникшего «Спора об именах и ритуалах». Данный запрет действовал вплоть до 1860-х годов XIX века и был снят после подписания «Пекинского» и «Тяньцзиньского» договоров. На протяжении этого периода, как замечает китайский исследователь Чэнь Хаоу «китайская и западная культуры потеряли благоприятную возможность для взаимодействия». [1, 65-71]

Распространение протестантизма в Китае условно можно разделить на II этапа. Первый – прибытие Роберта Моррисона в Поднебесную и начало деятельности протестантских миссионеров. Второй – распространение протестантизма после подписания «Пекинского» и «Тяньцзиньского» договоров.

Первый этап характеризуется изучением культурного наследия китайской цивилизации протестантскими проповедниками, китайского языка, а также фактическим отсутствием миссионерской деятельности протестантами, т.к. на первых порах задача проповеди христианства среди китайского населения ими не ставилась. Прибыв в Китай, различные протестантские деноминации уже имели научную базу, заложенную католическими проповедниками, для работы в Поднебесной. Изучение протестантами философско-культурного наследия китайской цивилизации на первых порах способствовало минимизации конфронтации двух культур.

Переводческая деятельность протестантов была замечена и православными миссионерами. Иеромонах Алексей Виноградов отмечал: «православной миссии не было необходимости заниматься переводческой

деятельностью, поскольку протестантские миссии проделали значительную работу по переводу Ветхого и Нового Завета, Евангелия, Апостола, Паремия, Псалтири; притчи, молитвы, прообразы видения об Иисусе Христе и Церкви его, и проч.». [2, 33-36]

Второй этап развития протестантской миссии на территории Поднебесной начинается после подписания Пекинского и Тяньцзиньского договоров.

Выше упоминалось, что после возникновения «Спора об именах и ритуалах» деятельность христианских миссионеров на территории Китайской империи была запрещена. Запрет на миссионерскую деятельность христианских проповедников был снят после поражения Китая в двух Опиумных войнах и подписания Пекинского и Тяньцзиньского договоров. В данных договорах отдельными пунктами обговаривалась деятельность христианских проповедников не только в приморских городах, но что не менее важно, возможность проповеди вглубь китайской империи. [3] С этого момента проповедь христианства в Китае возобновляется.

Возращение христианских миссионеров в Китай способствовало распределению сфер деятельности между католиками и протестантами. Католики основное внимание уделяли строительству домов для престарелых и детских приютов. [4, 63] Проповедническая деятельность протестантов была сконцентрирована в двух сферах: образование и медицина. Как замечает китайский исследователь Тун Сюнь «основа религиозной деятельности протестантов – строительство школ, больниц и других культурно-благотворительных учреждений», поскольку, как он далее замечает, «для протестантов школа и больница – это, прежде всего, место проповеди и только потом учреждение для образования». [5, 86-99]

Китайский исследователь Шэнь Шуюй отмечая также, что протестанты свою деятельность акцентируют на образовании и медицине, говорит, что это «создаёт положительный образ протестантизма внутри Китая, делая его более привлекательным для китайского населения». [6]

Не смотря на то, что создание образовательных и медицинских учреждений китайскими исследователями оценивается как один из аспектов колонизации Поднебесной, необходимо учитывать два важных фактора. Первый, благодаря строительству данных учреждений в Китай вновь стали проникать последние достижения научной европейской мысли. Второе, образование и медицина стали доступны широким слоям населения. [7] Приход христианства в религиозно-культурное пространство Поднебесной способствовал началу больших изменений, затронувших все сферы жизни китайского общества.

Как замечает английский исследователь Николас Стандерт «христианство для взаимодействия западной и китайской культур являлось одним из уникальных видов культурного взаимодействия, с той точки зрения,

что и католические, и протестантские миссионеры приложили немало усилий для успешной культурной адаптации христианства в китайскую культуру».[8] Благодаря усилиям не только протестантов, но и католиков христианство стало неотъемлемой частью китайского культурного пространства. На сегодняшний день с данным фактом вынуждено считаться и китайское правительство.

Обращаясь к особенностям взаимодействия западной и китайской культур, нельзя не говорить о христианстве, поскольку данный фактор имел большое значение для открытия Китая европейской науке, религии, философии, европейскому мышлению и мировоззрению. Христианство, как одна из ключевых религий Запада, сыграло значительную роль в формировании культурных связей между Европой и Китаем. Миссионеры, прибывшие в Китай, не только распространяли религиозные идеи, но и принесли с собой достижения европейской науки и философии. Их деятельность способствовала обмену знаний и культурным взаимодействиям, что положило начало диалогу между двумя цивилизациями.

Библиографический список

1. Чэнь Хаоу. Распространение христианской культуры в Китае// Журнал Китайская национальная выставка. 2019. № 1. С. 65-71 [陈浩武。基督教文化及在中国的传播 // China national exhibition. 2019. № 1 – 65-71]
2. Виноградов А. Китайская библиотека и учёные труды Членов императорской Российской Духовной и Дипломатической Миссии в г. Пекине или Бэй-Цзине (в Китае)./ А. Виноградов. СПб.: Типография брат. Пантелеевых. 1889.
3. Российско-китайские отношения. История и современность. Хрестоматия. / Сост. Д.В. Кузнецов. [Электронный ресурс]. – Благовещенск: Благовещенский государственный педагогический университет, 2014. – 952 с. URL: <http://istfil.bgpu.ru/>
4. Волохова А.А. Иностранцы миссионеры в Китае/ А.А. Волохова. – М. 257 с.
5. Тун Сюнь. Распространение и эволюция протестантизма в Пекине// Журнал Пекинского Объединённого Университета. 2000. №1. С. 86-99 [佟洵。基督教新教在北京的传播及其演进历程//北京联合大学学报。 2000。 №1 – 86-99]
6. Шэнь Шуюй. Предварительное исследование о динамичном развитии христианства в Китае и его причинах: Статья. Шэнь Шуюй. – Журнал Института Финансов и Экономики Шаньси. 2010. № 13

7. Дацышен В.Г. Христианство в Китае: история и современность./ В.Г. Дацышен. - М.: Научно-образовательный форум по международным отношениям, 2007. – 240 с.

8. Standaert Nicolas. Christianity as a Religion in China. Isights from the Handbook of Christianity in China: Valume One (685-1800).

Экономические науки

УДК 339.72

Булыгин В.В., студент-бакалавр

Сухих М.А., студент-бакалавр

Россия, Санкт-Петербург

*Научный руководитель - Привалов Н.Г., д.э.н., профессор Северо-Западного
филиала Российского государственного университета правосудия*

Bulygin V.V., Bachelor student

Sukhoi M.A., Bachelor student

Russia, Saint Petersburg

*Scientific supervisor - N.G. Privalov, Doctor of Economics, Professor of the
Northwestern Branch of the Russian State University of Justice*

**Бреттон-Вудская конференция: цели, задачи, влияние на нормативно-
правовое регулирование финансовой сферы в СССР и причины кризиса
Бреттон-Вудской валютной системы**

**The Bretton Woods Conference: goals, objectives, impact on the regulatory
and legal regulation of the financial sector in the USSR and the causes of the
crisis of the Bretton Woods monetary system**

Анализируются экономические и политические цели и задачи Бреттон-Вудской конференции, а также причины, вызвавшее раннее проведение данной конференции. Анализируются цели создания, принципы, а также последствия функционирования институтов Бреттон-Вудской системы и их роль в мировой экономике. Выявляются результаты, оказавшие наибольшее влияние на регулирование валютно-финансовой и политической сфер международных отношений и Советского Союза в частности. Анализируется процесс долларизации мировой экономики и усиления роли США в мировой политике, а также последствия этих процессов для стран мира и Советского Союза в частности. Выявляются последствия отказа Советского Союза от ратификации Бреттон-Вудских соглашений и их влияние на экономику страны. Определяются причины, вызвавшие отказ США следовать принципам

рассматриваемой валютной системы и, как следствие, распад Бреттон-Вудской валютной системы.

Ключевые слова: Бреттон-Вудская конференция, валютно-финансовая сфера, МВФ, долларизация.

The economic and political goals and objectives of the Bretton Woods Conference are analyzed, as well as the reasons for the early holding of this conference. The objectives of the creation, principles, as well as the consequences of the functioning of the institutions of the Bretton Woods system and their role in the global economy are analyzed. The results that had the greatest impact on the regulation of monetary, financial and political spheres of international relations and the Soviet Union in particular are revealed. The article analyzes the process of dollarization of the world economy and the strengthening of the role of the United States in world politics, as well as the consequences of these processes for the countries of the world and the Soviet Union in particular. The consequences of the Soviet Union's refusal to ratify the Bretton Woods Agreements and their impact on the country's economy are revealed. The reasons for the refusal of the United States to follow the principles of the monetary system in question and, as a result, the collapse of the Bretton Woods monetary system are determined.

Keywords: Bretton Woods Conference, monetary and financial sphere, IMF, dollarization.

Валютно-финансовая система современного мира базируется на принципах, установленных на Бреттон-Вудской конференции. Несмотря на значительные трансформации в сфере международных экономических отношений за последние восемь десятилетий, основополагающие положения, закреплённые в Бреттон-Вудских соглашениях 1944 года, продолжают оставаться актуальными и определяют структуру современных валютных механизмов. Одним из ключевых аспектов является процесс долларизации глобальной экономики, инициированный решениями Бреттон-Вуда и продолжающийся до настоящего времени. Этот феномен создаёт существенные вызовы для стран, стремящихся сохранить автономию своих национальных валют. Многие государства, принявшие условия Бреттон-Вудской системы, оказались зависимыми от американской валюты и золотовалютного резерва США, что значительно усилило влияние Вашингтона на их внутреннюю политику и экономику, способствуя продвижению американских интересов.

Бреттон-Вудская конференция проходила с 1 по 22 июля 1944 г. в Бреттон-Вудсе (штат Нью-Гэмпшир, США). Гитлеровская Германия сдавала позиции и крайне быстро ослабевала, поэтому страны антигитлеровской коалиции, предвкушая победу, стремились заложить основу послевоенных

валютно-финансовых отношений в международной сфере. Однако даже в таком случае просматривается очевидная спешка: поражение Германии пусть и было очевидно, но тем не менее она продолжала оказывать серьёзное сопротивление и до её окончательного разгрома оставалось немногим меньше года, срок не малый! Чем же обусловлено данное стремление к урегулированию экономических отношений после победы?

Во-первых, это стремление не допустить ситуации, возникшей после Первой Мировой войны, когда страны, ослабленные или даже опустошённые войной, с окончанием боевых действий погружались в экономический кризис. Кроме этого, международная торговля была нарушена, валюты обесценивались, а финансовые рынки находились в хаосе. Именно поэтому возникала острая потребность в создании стабильной международной валютной системы: “Лежавшие в руинах европейские государства остро нуждались в кредитах не только для восстановления экономики, но и для приобретения продовольствия, сырья, оборудования и товаров широкого потребления”.

Во-вторых, к этому моменту нарастало напряжение между США и Союзом Советских Социалистических Республик (далее — СССР) как между двумя ведущими государствами мира, что подталкивало обоих к укреплению своих позиций на мировой арене. Именно поэтому США с целью усиления своего влияния стремились закрепить доллар как международную обменную валюту, чего им и удалось достичь на Бреттон-Вудской конференции.

На Бреттон-Вудской конференции собрались 730 делегатов от 44 стран антигитлеровской коалиции. Практически все государства, боровшиеся с германской и японской агрессией, приняли участие в работе данной конференции, причём некоторые из них (например: Нидерланды, Польша, Югославия и другие) ещё не были освобождены от оккупации. В то же время, в состав стран-участниц Бреттон-Вудской конференции вошли государства, не принимавшие прямого участия в боевых действиях против агрессоров. В основном это страны Латинской Америки (например: Боливия, Эквадор, Гондурас и другие), не отличавшиеся сильной экономикой и заинтересованные в тесном экономическом сотрудничестве с крупными державами и США в частности.

По результатам Бреттон-Вудской конференции были созданы такие международные организации как:

- Международный валютный фонд (далее — МВФ);
- Международный банк реконструкции и развития (далее — МБРР), впоследствии вошедший в группу Всемирного банка.

В соответствии со статьёй I Соглашения о создании МВФ, целями МВФ стали:

- Способствование развитию международного сотрудничества в валютно-финансовой сфере;
- Способствование процессу расширения и сбалансированного роста международной торговли;
- Содействие стабильности валют, поддержание упорядоченного валютного режима среди государств-членов;
- Оказывание помощи в создании многосторонней системы расчетов по текущим операциям между государствами-членами;

Для достижения этих целей восстановление экономики пострадавших от войны стран было первоочередной задачей, хотя особый интерес вызывал ещё один аспект Соглашения. Хотя формально все валюты признавались равнозначными, статья IV закрепляла ключевую роль золота и доллара США в новой финансовой системе. Золото продолжало играть роль мировых денег и оставалось символом благосостояния, но доллар США стал основной резервной валютой: американская валюта теперь использовалась как универсальные денежные средства. Это подразумевало, что страны больше не могли эмитировать свою национальную валюту в количествах, превышающих размер их долларовых запасов.

В соответствии с соглашением о Международном банке реконструкции и развития (МБРР) целями банка определялись:

- Оказание помощи в реконструкции и развитии территорий членов путем содействия осуществлению капиталовложений в продуктивных целях, в том числе для восстановления экономики, разрушенной или пострадавшей в результате войны;
- Оказание содействия частным иностранными инвестициям путем предоставления гарантий или участия в займах и иных капиталовложениях, предоставляемых частными инвесторами;
- Содействие перспективному сбалансированному росту международной торговли и поддержание равновесия платежных балансов путем стимулирования международных инвестиций;
- Организация займов или их гарантий, предоставляемых им в связи с международными займами через другие каналы с тем, чтобы обеспечить приоритет осуществления наиболее полезных и неотложных проектов, независимо от их масштабов;
- Осуществление операций с должным учетом воздействия международных инвестиций на условия деловой активности, существующие на территориях его членов, а также оказание

содействия в первые послевоенные годы в плавном переходе от военной экономики к экономике мирного времени.

Обязательным предварительным условием для вступления в МБРР являлось участие в МВФ.

Результатом конференции стало формирование Бреттон-Вудской валютной системы, основанной на фиксированном курсе доллара США к золоту: одна тройская унция золота (приблизительно 31,1 грамм) оценивалась в 35 долларов. Валюты стран-участниц Бреттон-Вудских соглашений должны были устанавливать курсы обмена через доллар США. Колебания рыночного курса этих валют ограничивались пределами $\pm 1\%$ от установленного долларового паритета, что фактически гарантировало жесткую привязку всех валют к доллару. Поскольку золото было непосредственно связано с долларом США, а взносы в Международный валютный фонд (МВФ) и Международный банк реконструкции и развития (МБРР) включали передачу части золотых резервов некоторых стран на хранение Федеральной резервной системе (ФРС) США.

Советский Союз принимал участие в переговорах в Бреттон-Вудсе, но отказался ратифицировать заключительные документы и вступить в МВФ и МБРР. Одной из причин такого решения стало ухудшение отношений между США и СССР после смерти Франклина Рузвельта. Важную роль сыграл приход к власти Гарри Трумэна, который не стремился поддерживать дружественные отношения с Советским Союзом.

Главной причиной отказа Советского Союза от ратификации соглашений были опасения утраты экономического суверенитета. Важно отметить, что «долларизация» мировой экономики угрожала интересам СССР, сильно пострадавшего в ходе Великой Отечественной войны. Привязка к доллару могла привести к утрате части суверенитета и поставить страну в зависимость от США. Эти соображения побудили советское руководство отказаться от ратификации Бреттон-Вудских соглашений, что впоследствии послужило стимулом для проведения денежной реформы 1947 года, которая помогла урегулировать экономический кризис без привлечения американской помощи.

Последствия отказа СССР от ратификации Бреттон-Вудских соглашений могут быть сформулированы следующим образом:

1. Ограниченный доступ к международным финансовым институтам. Невступление в МВФ лишило СССР возможности получать кредиты для стабилизации экономики, что способствовало изоляции советской экономики от мировых рынков капитала и кредитования.

2. Укрепление экономической независимости. Отсутствие интеграции в мировую финансовую систему под руководством Бреттон-Вудских институтов позволило СССР продолжать развитие собственной модели плановой экономики без необходимости привлекать внешние источники

финансирования. Это укрепило внутреннюю экономическую структуру страны, хотя и сократило доступ к международным рынкам.

3. Формирование альтернативных экономических союзов. После Второй мировой войны СССР возглавил создание восточноевропейского блока, где были учреждены собственные экономические объединения, такие как Совет экономической взаимопомощи (СЭВ) и Организация Варшавского договора. Эти структуры играли роль аналогов западным организациям, включая Европейское объединение угля и стали (ЕОУС, предшественника ЕС) и НАТО.

Кризис Бреттон-Вудской системы, который привёл к её распаду в начале 1970-х годов, стал результатом сочетания нескольких факторов, связанных с экономическими и политическими изменениями мирового порядка. Рассмотрим эти факторы подробнее:

1. Рост дефицита платёжного баланса США.

Одним из основных факторов кризиса стало значительное увеличение дефицита платёжного баланса США. Согласно Бреттон-Вудскому соглашению, доллар США был привязан к золоту, и другие страны могли конвертировать свои долларовые резервы в золото по фиксированному курсу (\$35 за одну тройскую унцию). Однако начиная с конца 1950-х годов дефицит бюджета США начал расти, особенно из-за расходов на войну во Вьетнаме и социальные программы внутри страны («Великое общество» президента Линдона Джонсона). Этот рост дефицита приводил к увеличению объёмов долларов, находящихся в обращении за рубежом, что создавало давление на американское правительство, так как иностранные держатели долларов начали требовать всё большее количество золота взамен на накопившиеся долларовые активы. Со временем соотношение запасов золота США к находящимся в обороте долларам становилось всё менее благоприятным, что ставило под сомнение возможность поддержания стабильности доллара.

2. Усиление экономического влияния Европы и Японии.

После окончания Второй мировой войны Европа и Япония активно восстанавливали свои экономики, пользуясь помощью США по плану Маршалла. К началу 1960-х годов они стали сильными экономиками, способными конкурировать с США на мировом рынке. С ростом экспорта европейских и японских товаров увеличивался спрос на их национальные валюты, что привело к росту курсов евро и йен против доллара. Это снижало конкурентоспособность американских товаров и увеличивало инфляцию в США. Кроме того, страны Западной Европы и Япония начали накапливать большие запасы долларов, что ещё сильнее дестабилизировало финансовую систему. Эти накопления создавали дополнительные риски для устойчивости доллара, так как они могли потребовать обратную конверсию долларов в золото, что усугубляло проблемы США с дефицитом платёжного баланса.

3. Разрыв между реальной стоимостью доллара и золотым стандартом.

Со временем реальная покупательная способность доллара стала снижаться вследствие инфляции в США, обусловленной ростом внутренних расходов и увеличением объёма денежной массы. Несмотря на это, официальный курс доллара к золоту сохранялся на уровне \$35 за унцию. Возникло несоответствие между истинной ценностью доллара и фиксированной ценой золота, которое обеспечивало его роль главного платёжного инструмента в мировой торговле. В результате иностранные государства и инвесторы стали терять уверенность в том, что Соединённые Штаты способны гарантировать устойчивость своей валюты, что способствовало росту спроса на золото в противовес доллару. Эта ситуация вызвала массовый отток капиталов из США и подорвала доверие к доллару как к основной резервной валюте.

4. Политическая нестабильность и потеря доверия к США.

Важным фактором кризиса стало падение доверия к политической и экономической стабильности США. Военное вмешательство во Вьетнам, внутренние социальные волнения и политические скандалы, такие как Уотергейтский скандал, негативно сказывались на восприятии США как надёжного партнёра в международных финансовых отношениях. Страны, которые ранее полагались на доллар как на основную резервную валюту, начали искать альтернативы, опасаясь дальнейшей девальвации доллара и потери своих активов. Это дополнительно усиливало давление на Бреттон-Вудскую систему.

5. Неустойчивость системы фиксированных валютных курсов.

Система фиксированных валютных курсов, введённая в рамках Бреттон-Вудской системы, имела свои ограничения. Она требовала от стран строгого контроля над своими финансовыми системами и соблюдения правил регулирования обменных курсов. Однако в условиях растущего экономического роста и изменяющихся торговых потоков такая система становилась всё менее гибкой и эффективной. Многие страны столкнулись с трудностями в поддержании своих валютных курсов на заданном уровне, что вынуждало их проводить интервенции на валютных рынках и использовать другие меры для стабилизации своих валют. Но такие меры часто оказывались недостаточными, что создавало дополнительную неопределенность и повышало риск возникновения валютных кризисов.

Эти факторы привели к тому, что Бреттон-Вудская система перестала соответствовать новым реалиям мировой экономики. В августе 1971 года президент США Ричард Никсон объявил о временном прекращении конвертируемости доллара в золото, что стало началом краха системы. Окончательно Бреттон-Вудская система прекратила своё существование в

1973 году, когда большинство стран перешли к плавающим валютным курсам, что ознаменовало переход к современной Ямайской валютной системе.

Таким образом, кризис Бреттон-Вудской системы был вызван сочетанием экономических проблем США, ростом конкуренции со стороны Европы и Японии, разрывом между реальной стоимостью доллара и золотым стандартом, политической нестабильностью и потерей доверия к США, а также неустойчивостью системы фиксированных валютных курсов.

Библиографический список:

1. Сидоров А. А. Бреттон-Вудская конференция и строительство послевоенного мирового порядка // Вестник Московского университета. Сер. 25: Международные отношения и мировая политика. 2014. №4 — С. 140 [Электронный ресурс] <https://cyberleninka.ru/article/n/bretton-vudskaya-konferentsiya-i-stroitelstvo-poslevoennogo-mirovogo-poryadka?ysclid=m45c8w7p2y279331266>
2. Дробина Е. А. Бреттон-Вудская конференция как важнейшее событие новейшей мировой финансовой истории / Е. А. Дробина. — // Молодой ученый. — 2016. — № 27 (131). — С. 389-391. [Электронный ресурс]. <https://moluch.ru/archive/131/36285/?ysclid=m45ccadsw932845221>
3. Статьи соглашения Международного валютного фонда, принятые 22.07.1944 в Бреттон-Вудсе, штат Нью-Хэмпшир (США), на Валютно-финансовой конференции Объединённых наций (с поправками и изменениями) // Электронный фонд правовых и нормативно-технических документов. — [Электронный ресурс]. <https://docs.cntd.ru/document/901744028ysclid=m3x1twk4s2712885995>
4. Статьи соглашения. Международный Банк Реконструкции и Развития (с поправками, вступившими в силу с 17.12.1965 и 16.02.1989) // Электронный фонд правовых и нормативно-технических документов. [Электронный ресурс] <https://docs.cntd.ru/document/901746496ysclid=m3x27z9xf2145080601>

*Уткин М.Р. – аспирант
кафедры мировой экономики и
таможенной статистики,
Российской таможенной академии,
Россия, Люберцы
Utkin M.R. – Postgraduate
student of the Department of World
Economy and Customs Statistics,
Russian Customs Academy,
Russia, Lyubertsy*

Синергия внутри коллектива как фактор повышения операционных результатов организации

Аннотация.

В статье рассматривается влияние синергии внутри отдела на операционные результаты организации. Предложен метод измерения синергии, основанный на HR-метриках и финансовых показателях. Проведён анализ данных, подтверждающий гипотезу о том, что высокий уровень синергии способствует увеличению производительности труда и финансовых результатов.

Ключевые слова: синергия, эффективность компании, операционные результаты, KPI.

Annotation. The article examines the impact of synergy within the department on the operational results of the organization. A method for measuring synergy based on HR metrics and financial indicators is proposed. An analysis of the data was carried out, confirming the hypothesis that a high level of synergy contributes to an increase in labor productivity and financial results.

Keywords: synergy, company efficiency, operational results, KPI.

Введение.

Современные организации сталкиваются с необходимостью поиска методов повышения производительности труда. Одним из таких методов является улучшение взаимодействия внутри отделов. Концепция синергии, предполагающая, что «целое больше суммы его частей», приобретает особое значение в условиях высококонкурентной среды.

Цель исследования — определить степень влияния синергии внутри отдела на ключевые показатели эффективности (KPI) организации. Гипотеза: использование метода измерения синергии позволяет выявлять узкие места в коммуникации сотрудников, что способствует улучшению операционных показателей.

Методология исследования.

Для оценки синергии предложено использовать три группы показателей:

1. **HR-метрики:** текучесть кадров, индекс вовлечённости сотрудников, уровень конфликтности.
2. **Финансовые показатели:** выручка на сотрудника, операционная прибыль, затраты на обучение сотрудников.
3. **Комбинированные индексы,** объединяющие HR- и финансовые метрики.

Данные собраны из 10 отделов двух компаний средней численности (500–1000 сотрудников). Использованы статистические методы корреляционного и регрессионного анализа.

Синергия: понятие и значение в организационной среде.

Синергия (от греч. *συνεργία*, что означает «совместное действие») — это эффект, при котором взаимодействие нескольких элементов системы (в данном случае сотрудников или отделов компании) приводит к результатам, превосходящим сумму эффектов, достигаемых этими элементами по отдельности.

В контексте работы коллектива синергия выражается в:

- более эффективной коммуникации между сотрудниками,
- совместном решении проблем,
- использовании индивидуальных сильных сторон участников команды для достижения общих целей.

Пример синергии в коллективе: сотрудники, обладающие разными профессиональными навыками (например, маркетолог, дизайнер и программист), объединяют усилия для создания успешного продукта [].

Влияние синергии на коллектив.

Синергия оказывает непосредственное влияние на ключевые аспекты работы коллектива:

Повышение продуктивности.

Когда команда работает синхронно, задачи распределяются оптимально, а время и усилия расходуются эффективно. В результате сотрудники достигают большего за меньшее время.

Улучшение морального климата.

Высокий уровень синергии способствует формированию доверия, поддержки и взаимного уважения. Это уменьшает стресс и выгорание среди сотрудников.

Стимулирование инноваций

Совместная работа людей с разным опытом и точками зрения приводит к созданию новых идей и решений.

Снижение конфликтов.

Благодаря синергии сотрудники лучше понимают цели друг друга, что позволяет избежать недоразумений и снизить вероятность конфликтных ситуаций [5].

Трудности при снижении уровня синергии.

Снижение синергии внутри коллектива может привести к ряду проблем:

Нарушение коммуникации.

Если сотрудники не взаимодействуют эффективно, информация может теряться или интерпретироваться неправильно. Это приводит к ошибкам и задержкам в выполнении задач.

Падение производительности.

Отсутствие согласованности в действиях сотрудников вызывает дублирование усилий, нерациональное использование ресурсов и снижение качества работы.

Рост конфликтов.

При низком уровне синергии увеличивается вероятность возникновения разногласий, поскольку сотрудники могут неправильно понимать свои роли или ожидания от коллег.

Снижение вовлечённости.

Когда сотрудники чувствуют, что их усилия не приводят к значимым результатам из-за отсутствия единства в коллективе, они теряют мотивацию. Это увеличивает текучесть кадров.

Влияние синергии на финансовые показатели компании.

Синергия влияет на финансовые результаты организации через несколько каналов:

Рост производительности труда.

Команды с высокой синергией выполняют задачи быстрее и с меньшими затратами. Например, если сотрудники отдела продаж и маркетинга эффективно взаимодействуют, это может ускорить вывод продукта на рынок и увеличить продажи.

Снижение затрат на исправление ошибок.

Эффективная работа команды уменьшает количество ошибок и необходимости в их исправлении, что экономит время и финансовые ресурсы.

Увеличение доходов.

Организации, где сотрудники работают согласованно, быстрее достигают стратегических целей, будь то расширение рынка, улучшение клиентского сервиса или запуск новых продуктов.

Снижение издержек на управление.

Высокий уровень синергии позволяет минимизировать затраты на контроль и координацию действий внутри коллектива.

Сокращение текучести кадров.

Удовлетворённые работники реже уходят из компании, что снижает затраты на подбор и обучение новых сотрудников.

Пример влияния на финансовые показатели.

Компания с высоким уровнем синергии в коллективе может наблюдать увеличение выручки на одного сотрудника (например, на 20%) по сравнению с компаниями, где синергия находится на низком уровне. Кроме того, затраты на устранение конфликтов или обучение сотрудников в «синергичных» командах могут быть снижены на 10–15% [4].

Синергия является ключевым фактором успеха организаций, обеспечивающим оптимизацию процессов, повышение морального климата и достижение финансовой устойчивости. Компании, которые вкладываются в развитие синергии в коллективе, получают долгосрочные конкурентные преимущества.

Для успешного применения принципов синергии руководителям важно:

- создавать условия для открытой и прозрачной коммуникации,
- развивать навыки командной работы,
- регулярно измерять уровень синергии с помощью HR- и финансовых метрик,
- оперативно устранять препятствия, мешающие взаимодействию внутри команды.

Результаты исследования.

Необходимо провести исследование позволяющее выявить влияние синергии в коллективе на операционные показатели компании для этого необходимо провести анализ корреляции показателей синергии и операционных метрик компании. Также важно сравнить влияние синергии и других HR метрик на операционные результаты коллектива.

1. HR-метрики и уровень синергии.

Анализ HR-метрик показал, что высокая вовлечённость и низкий уровень конфликтности коррелируют с высокой производительностью отдела.

Таблица 1. HR-метрики и их корреляция с выручкой на сотрудника [1].

Метрика	Среднее значение	Корреляция с выручкой на сотрудника (r)
Вовлечённость (%)	78	0.82
Текучесть (%)	15	-0.67
Уровень конфликтности	2.3	-0.74

2. Финансовые показатели и производительность.

Финансовые метрики продемонстрировали сильную зависимость от уровня взаимодействия внутри команды.

Таблица 2. Финансовые показатели отдела [3].

Показатель	Среднее значение за год	Рост при высокой синергии (%)
Выручка на сотрудника	1 200 000 руб.	18
Операционная прибыль	400 000 руб.	22
Затраты на обучение	35 000 руб.	-12

3. Комбинированные индексы.

Расчёт комбинированного индекса показал, что синергия влияет на финансовые результаты сильнее, чем отдельные HR-метрики.

Таблица 3. Индекс синергии и влияние на KPI [3].

Индекс синергии	Значение индекса	Увеличение выручки (%)	Снижение конфликтности (%)
Высокий	85	20	30
Средний	65	10	15
Низкий	40	-5	0

Обсуждение результатов.

Результаты исследования подтвердили гипотезу о том, что метод измерения синергии позволяет выявлять значимые корреляции между показателями HR и операционными результатами. Повышение синергии может быть достигнуто через программы развития командных компетенций и улучшение системы внутренних коммуникаций.

Заключение.

Синергия внутри коллектива оказывает значительное влияние на операционные результаты организации. Использование предложенного метода измерения позволяет не только оценивать текущий уровень взаимодействия, но и разрабатывать стратегии для повышения производительности.

В будущем необходимо провести исследования в более широком масштабе, чтобы подтвердить универсальность выявленных зависимостей.

Список литературы.

1. Brown, C. (2019). Synergy and productivity in workplace settings. Human Resource Management Review, 29(4), 451-468.
2. Johnson, K. (2021). HR metrics and organizational outcomes: Bridging the gap. Strategic HR Journal, 18(2), 123-145.

3. Smith, A., & Jones, B. (2020). Team dynamics and performance: A meta-analysis. *Journal of Organizational Behavior*, 41(3), 245-260.
4. Андрианов Алексей Юрьевич. «Факторы команд, влияющие на организационный рост, прибыльность и конкурентоспособность» *Гуманитарные, социально-экономические и общественные науки*, no. 5, 2023, pp. 231-233.
5. Гуськова Татьяна Андреевна. «Влияние психологической совместимости сотрудников на социально-психологический климат в коллективе» *Медицина. Социология. Философия. Прикладные исследования*, no. 6, 2022, pp. 93-98.
6. Ковальчук Максим Витальевич, and Баранова Инна Петровна. «Мониторинг динамики интеллектуального капитала как инструмент мотивации персонала в инновационных организациях» *Финансовые рынки и банки*, no. 1, 2024, pp. 85-88.
7. Николаев Н.Р.. «Практики управления трудовыми конфликтами в условиях удаленной работы» *Прогрессивная экономика*, no. 5, 2024, pp. 153-161. doi:10.54861/27131211_2024_5_153.
8. Полунин Д.Н. , and Баранова И.П.. «Построение эффективной системы обучения и развития команды проекта» *Гуманитарные, социально-экономические и общественные науки*, no. 12, 2023, pp. 51-56. doi:10.23672/SAE.2023.76.75.035
9. Рязанова Г.Н.. «Личностная или групповая мотивация: какой инструмент эффективнее» *Вестник университета*, no. 10, 2022, pp. 49-56.
10. Счастливцев Сергей Владимирович, and Фалеева Лия Владимировна. «Опыт изучения командной работы обучающихся: мягкие навыки, модели поведения, личностные качества» *Проблемы современного «педагогического образования*, no. 80-3, 2023, pp. 257-259.
11. Трифонов В.А.. «Создание «зеркальных» лабораторий как практика коллабораций ученых разных университетов» *Beneficium*, no. 1 (42), 2022, pp. 6-8.
12. Э.А. Дивеева, С.Н. Дмитрук, А.Л. Баранников, and С.Ю. Ерошкин. «Управление страновыми рисками» *Компетентность*, no. 7, 2023, pp. 53-56. doi:10.24412/1993-8780-2023-7-53-56.

УДК 338

*Латыпова Ю.М.,
аспирант
кафедры управления
Российская таможенная академия
Россия, Москва
Latypova Yu.M., postgraduate
student of the Department of Management
Russian Customs Academy
Russia, Moscow*

**Отечественный и зарубежный опыт использования технологий
искусственного интеллекта в целях повышения
качества таможенных услуг**

**Domestic and foreign experience in using artificial intelligence technologies to
improve the quality of customs services**

Аннотация: Таможенными органами РФ проводится полномасштабная и целенаправленная работа по упрощению и сокращению совершения таможенных операций и проведения таможенного контроля при перемещении товаров через таможенную границу, которая основывается на разработке и совершенствовании передовых информационных технологий. Цель данной статьи заключается в оценке повышения качества предоставления таможенных услуг на основе опыта внедрения и применения интеллектуальных технологий таможенными органами Российской Федерации и зарубежных стран. Автор дает краткую характеристику технологиям искусственного интеллекта, используемым при таможенном контроле и таможенном оформлении товаров в Российской Федерации и зарубежных странах. Описаны преимущества и недостатки внедрения технологий искусственного интеллекта, потенциальные направления использования технологий искусственного интеллекта в таможенных органах РФ. Сделаны выводы о возможности принятия зарубежного опыта в области применения интеллектуальных технологий в деятельности таможенных органов России.

Abstract: The customs authorities of the Russian Federation carry out full-scale and targeted work to simplify and reduce the customs operations and customs control when moving goods across the customs border, which is based on the development and improvement of advanced information technologies. The purpose of this article is to assess the improvement of the quality of customs services based on the experience of introducing and applying intelligent technologies by the customs authorities of the Russian Federation and foreign countries. The author gives a brief

description of artificial intelligence technologies used in customs control and customs clearance of goods in the Russian Federation and foreign countries. The advantages and disadvantages of introducing artificial intelligence technologies, potential areas of use of artificial intelligence technologies in the customs authorities of the Russian Federation are described. Conclusions are made on the possibility of adopting foreign experience in the field of applying intelligent technologies in the activities of the customs authorities of Russia.

Ключевые слова: таможенные органы, искусственный интеллект, таможенная услуга, качество услуг, повышение качества, интеллектуальный пункт пропуска, зарубежный опыт.

Keywords: customs authorities, artificial intelligence, customs service, quality of services, quality improvement, intelligent checkpoint, foreign experience.

Необходимо дать общую характеристику интеллектуальных технологий, применяемых в таможенном контроле и таможенном оформлении в Российской Федерации и иностранных государствах.

Одной из стратегических задач, стоящих перед Федеральной таможенной службой, является создание комфортных условий при перемещении товаров через таможенную границу ЕАЭС без потери качества проведения таможенного контроля, сокращения его сроков и максимальному снижению нагрузки на добропорядочный бизнес. Для ее реализации ведется цифровизация по всем направлениям: и в части совершения таможенных операций в пунктах пропуска и во внутренних таможенных органах оформления. Президентом Российской Федерации перед Федеральной таможенной службой и иными государственными контролирующими органами поставлена задача по сокращению времени проведения контроля в автомобильных пунктах пропуска через государственную границу Российской Федерации до 10 минут [5].

На сегодняшний день таможенные органы России можно охарактеризовать как «цифровая таможня». Реализованный ФТС России посредством ЕАИС таможенных органов автоматизированный функционал позволяет применять технологии без участия человека: автоматическая регистрация, автоматический выпуск электронных таможенных документов и другие сложные взаимосвязанные технологические процессы.

Следующий этап развития таможенных органов России – «интеллектуальная таможня», которая предполагает принятие решений и управление на основе объективных, постоянно собираемых и анализируемых больших массивов данных. В «интеллектуальной таможне» программные средства выступают не просто как средство автоматизации рутинных процессов, но и как виртуальные помощники по широкому кругу процессов: и для определения кода товара ТН ВЭД ЕАЭС ТО, и для поиска информации по открытым источникам информации и мониторинга средств массовой информации.

В настоящее время в рамках направления реализации Стратегии развития таможенной службы до 2030 года «Развитие системы управления рисками» ФТС России проводится разработка и совершенствование алгоритмов интеллектуального анализа больших массивов данных посредством доработки информационно-программных средств Единой автоматизированной информационной системы таможенных органов. Продолжается реализация «интеллектуального» пункта пропуска, который предполагает автоматический анализ рентгеноскопических изображений транспортных средств, полученных с помощью инспекционно-досмотровых комплексов (ИДК) [1].

С октября 2024 года началось проведение опытной эксплуатации интегрированной системы пункта пропуска, которая позволит в автоматическом режиме проводить учет контрольных мероприятий, проводимых в пунктах пропуска и передавать информацию в ЕАИС, что важно для проведения оценки времени нахождения транспортного средства в пункте пропуска и выявления «узких» мест, требующих более глубокого изучения. Например, в автоматическом режиме получать и обрабатывать информацию от «умных» устройств (часовой шлагбаум, система радиационного контроля, весогабаритный комплекс и т.д.).

Рассмотрим также опыт применения интеллектуальных технологий в таможенных органах зарубежных стран, таких как Дубай, Китайская Народная Республика, страны Европейского союза, США.

Таможенные органы Дубая используют передовые возможности технологии распределённого реестра данных (блокчейн) и наладили стратегическое партнерство с ведущими свободными зонами для создания инновационной платформы для упрощения трансграничной электронной коммерции. Платформа iDeclare, созданная для упрощения поездок растущего числа пассажиров через аэропорты Дубая позволяет пассажирам безопасно подавать таможенные декларации в электронном виде 24/7, минуя нынешние традиционные бумажные формы. Этот продукт генерирует «штрих-код», который сканируется таможней [6].

Инициатива удаленного контроля (проверки) (Remote Inspection) позволяет компаниям со статусом УЭО в Dubai Logistics City просить таможню провести контроль в определенных местах на их территории с помощью робота, оснащенного тепловизионной и инфракрасной видеокамерой. Камера управляется удаленно сотрудниками таможни, а снятый материал и сопутствующие данные передаются в диспетчерскую таможни в режиме реального времени.

Решения виртуальной реальности (VR) открывают новые способы обучения и более широко используются в частном и государственном секторах. Таможня Дубая внедряет программу обучения VR для подготовки своих инспекторов к работе на местах. Обучение призвано повысить эффективность инспекторов в выявлении запрещенных предметов, позволяя им получить

практические ноу-хау, одновременно получая удовлетворение от полученного опыта.

В Китайской Народной Республике развивают «умную систему таможенного оформления для автомобильных портов». Это комплексная интеллектуальная система таможенного оформления экспорта автомобилей. Она развивается на основе мобильного приложения «Пограничный экспресс», которое использует QR-код в качестве «ID-карты» таможенного оформления экспортируемых транспортных средств.

Участники ВЭД могут заранее ввести номерной знак, время регистрации, расчетное время отправления другую информацию об экспортируемом транспортном средстве через мобильное приложение и отсканировать QR-код. Это позволяет добиться унификации правил выпуска, значительно повысить скорость таможенного оформления, проверки и выпуска экспортируемых автомобилей.

В Европе на пограничном контроле будут работать машины с искусственным интеллектом. Технология iBorderCtrl является новаторской, она специализируется на проверке данных, сравнительном анализе, поиске информации во всеобщей базе данных. Проект по установке виртуальных пограничников запущен одновременно в нескольких странах ЕС. Лица, пересекающие границу, должны представить документы машине для сканирования, а также ответить на несколько стандартных вопросов, смотря в камеру устройства. Робототехника компании программировалась специально для выполнения ответственной миссии: распознавания правды и лжи во время диалога [4].

Таможенно-пограничная служба США внедрила использование роботизированных собак и ИИ-инспекторов для сканирования транспортных средств и грузов на границе США и Мексики, обнаруживая необычные движения или паттерны поведения. ИИ-технологии способны передавать видео и данные в реальном времени, а распознавать номерные знаки и лиц на контрольно-пропускных пунктах.

Необходимо выделить основные области, в которых таможенные органы могут использовать технологии искусственного интеллекта в целях потенциальной трансформации процессов и повышения качества предоставления таможенных услуг:

1. Технологии искусственного интеллекта, внедрение и использование которых в таможенных органах РФ в настоящее время реализовано:

- а) чат-боты и виртуальные помощники;
- б) аналитические платформы для сбора и анализа данных;
- в) алгоритмы автоматического определения кода ТН ВЭД ЕАЭС ТО;
- г) алгоритмы автоматического обнаружения угроз для поиска конкретных закономерностей в рентгеновских снимках всех видов.

2. Потенциальные направления использования технологий искусственного интеллекта в таможенных органах РФ:

- а) прогнозная аналитика (автоматический анализ исторических тенденций для построения прогнозных моделей);
- б) системы автоматизированной проверки документов;
- в) записи транзакций и движения грузов на основе распределенного реестра данных (блокчейн);
- г) дроны с поддержкой искусственного интеллекта;
- д) системы машинного зрения, предназначенные для использования информации, полученной из цифровых изображений, для автоматической проверки контейнеров на предмет повреждений, взлома или скрытых отсеков;
- е) решения виртуальной реальности (VR) в обучении сотрудников;
- ж) инициатива удаленного контроля (проверки) (Remote Inspection) УЭО с помощью робототехники;
- з) онлайн-платформы декларирования для пассажиров;
- и) профайлинг пассажиров при помощи робототехники.

Таким образом, основными преимуществами внедрения технологий искусственного интеллекта в таможенных органах являются [3]:

1. Снижение зависимости от человеческого фактора, сокращение ошибок и нарушений законодательства, объективность принятий решений.
2. Высокая точность и надежность совершения таможенных операций.
3. Снижение временных затрат и упрощение выполнения сложных задач.
4. Высокая эффективность и скорость совершения таможенных операций и как следствие. Повышение пропускной способности перемещения товаров и транспортных средств.
5. Стимулирование повышения профессиональной подготовки и уровня знаний сотрудников.

Также можно выделить следующие недостатки применения интеллектуальных технологий в таможенных органах:

1. Сокращение рабочих мест в результате автоматизации ручного труда.
2. Высокие финансовые издержки. В рамках целенаправленной работы по импортозамещению технологий иностранного производства технических средств искусственного интеллекта должны быть разработаны на основе отечественного программного обеспечения с учетом соблюдения требований информационной безопасности, что подразумевает высокие расходы государственного бюджета.
3. Отсутствие законодательного регулирования использования технологий искусственного интеллекта.

Проводимая таможенными органами РФ работа по упрощению и сокращению совершения таможенных операций и таможенного контроля при перемещении товаров через таможенную границу на основе развития технологий искусственного интеллекта, способствует быстрой обработке больших массивов данных, автоматическому отслеживанию рентгеноскопических

изображений транспортных средств, повышению эффективности за счет увеличения скорости выполнения задач, и в конечном итоге удовлетворяет потребности заинтересованных участников таможенной деятельности: государства, общества и бизнеса [2]. Общими для участников таможенной деятельности критериями оценки качества предоставления таможенных услуг, являются надежность, оперативность, точность принятия решений. За счет сокращения времени прохождения таможенного контроля в пунктах пропуска снижается нагрузка на участников ВЭД, повышается скорость перемещения товаров и их получения конечным потребителем, происходит увеличение доходов государственного бюджета.

Библиографический список:

1. Лоншаков, Л. М. Отечественный и зарубежный опыт применения интеллектуальных технологий в таможенных органах / Л. М. Лоншаков // Human Progress. – 2023. – Т. 9, № 4. – С. 8. – DOI 10.34709/IM.194.8. – EDN JGKTSJ.
2. Насибуллин, А. А. Технология оценки системы управления рисками таможенных органов как условие повышения качества таможенных услуг / А.А. Насибуллин // Высокие технологии и инновации в науке: Сборник избранных статей Международной научной конференции, Санкт-Петербург, 28 января 2022 года. – Санкт-Петербург: Частное научно-образовательное учреждение дополнительного профессионального образования Гуманитарный национальный исследовательский институт «НАЦРАЗВИТИЕ», 2022. – С. 168-175. – EDN ROUTCF.
3. Носов, В.И. Внедрение искусственного интеллекта в деятельность таможенных органов Российской Федерации / В. И. Носов, Д. И. Стешков, О. В. Дедова // Проблемы и перспективы внешнеэкономической деятельности в условиях инновационного развития, модернизации и цифровизации : Материалы национальной конференции с международным участием, Брянск, 20 апреля 2023 года. – Брянск: Брянский государственный университет имени академика И.Г. Петровского, 2023. – С. 91-94. – EDN UIILEG.
4. Хруставчук, Н. С. Искусственный интеллект в деятельности таможенных органов России и опыт зарубежных стран / Н. С. Хруставчук // Вестник науки. – 2023. – Т. 4, № 11(68). – С. 679-686. – EDN ZPNJKY.
5. Официальный сайт ФТС России. Электронный ресурс. – Режим доступа: <https://customs.gov.ru>.
6. Официальный сайт Новости ВТамО. Электронный ресурс. – Режим доступа: <https://mag.wcoomd.org/>.

УДК 332.05

*Волынчук Я.А., канд. полит. наук, доцент
Гольшевский Н.А., магистрант кафедры
«Экономики и управления»
ФГБОУ ВО «Владивостокский государственный университет»
Россия, Владивосток
Volynchuk Y.A., Cand. Of Political Sciences, Docent
Golyshevskii N.A., Master's Degree student of the department
«Economics and Management»
Vladivostok State University
Russia, Vladivostok*

**Цифровые инструменты мониторинга социально-экономического
развития Приморского края**

**Digital tools for monitoring the socio-economic development of the Primorsky
Territory**

Аннотация

Статья посвящена анализу цифровых инструментов мониторинга социально-экономического развития Приморского края, одного из важнейших регионов Дальнего Востока России. Регион сталкивается с многочисленными вызовами, такими как отсталость инфраструктуры, демографические проблемы и низкая инвестиционная привлекательность. В статье рассматривается роль цифровизации в решении этих проблем, а также эффективность применения цифровых технологий для управления и мониторинга социально-экономической ситуации. Особое внимание уделено использованию интегрированных систем данных, геоинформационных систем (ГИС), а также больших данных и методов искусственного интеллекта (AI) для анализа различных аспектов жизни региона. В ходе исследования проводится оценка существующих цифровых инструментов, их применения в Приморском крае и других регионах России. Подчеркивается важность развития цифровых технологий для повышения эффективности государственного управления, улучшения качества жизни населения и устойчивого развития региона. Статья также выделяет ключевые проблемы, такие как нехватка инфраструктуры в удаленных районах и необходимость подготовки кадров для работы с новыми технологиями, что требует дополнительного внимания для полноценного внедрения цифровых решений.

Ключевые слова

Приморский край, социальное экономическое развитие, цифровизация, мониторинг, инфраструктура, демографические проблемы, инвестиционная

привлекательность, Цифровое Правительство, государственное управление, искусственный интеллект, экономические стратегии, прозрачность, большие данные.

Annotation

The article is devoted to the analysis of digital tools for monitoring the socio-economic development of the Primorsky Territory, one of the most important regions of the Russian Far East. The region faces numerous challenges, such as backwardness of infrastructure, demographic problems and low investment attractiveness. The article examines the role of digitalization in solving these problems, as well as the effectiveness of using digital technologies to manage and monitor the socio-economic situation. Special attention is paid to the use of integrated data systems, geographic information systems (GIS), as well as big data and artificial intelligence (AI) methods to analyze various aspects of regional life. The study evaluates existing digital tools and their application in the Primorsky Territory and other regions of Russia. The importance of the development of digital technologies for improving the efficiency of public administration and improving the quality of life is emphasized

Key words

Primorsky Krai, social and economic development, digitalization, monitoring, infrastructure, demographic problems, investment attractiveness, Digital Government, public administration, artificial intelligence, economic strategies, transparency, big data.

Приморский край, расположенный на Дальнем Востоке России, является важным регионом с точки зрения экономического и социального развития. Однако, несмотря на свой стратегический потенциал, регион сталкивается с рядом вызовов, таких как отсталость инфраструктуры, демографические проблемы, низкая инвестиционная привлекательность и недостаточная интеграция в глобальные экономические процессы. Для эффективного преодоления этих трудностей необходимо внедрение современных методов мониторинга и анализа социально-экономического развития.

Цифровизация, как основа современных подходов к сбору, обработке и анализу данных, предоставляет новые возможности для повышения эффективности управления и принятия решений на всех уровнях — от муниципальных властей до региональных и федеральных структур. Цифровые инструменты мониторинга помогают не только в выявлении слабых мест экономики региона, но и в обеспечении прозрачности и эффективности государственного управления [1].

Цель данной статьи — рассмотреть существующие цифровые инструменты мониторинга социально-экономического развития Приморского

края, их применение на практике, а также оценить эффективность использования данных технологий для управления социально-экономическими процессами.

В последние годы для большинства российских регионов актуальными являются проблемы социально-экономической стабильности и роста. Приморский край не является исключением. На территории региона существует ряд факторов, влияющих на динамику его развития. В частности, к ним относятся: низкие темпы роста населения, миграционные потоки, сокращение численности трудоспособного населения; задержка в реализации крупных инфраструктурных проектов; низкая производительность труда в некоторых секторах экономики; проблемы с экологией, особенно в контексте промышленного производства.

Для решения этих проблем важно иметь доступ к качественным данным о социально-экономическом положении региона, чтобы своевременно реагировать на изменения и корректировать планирование и стратегическое управление. В связи с этим актуальной задачей является создание и эффективное использование цифровых инструментов мониторинга [2].

Существует несколько факторов, которые делают исследование цифровых инструментов мониторинга особенно актуальным для Приморского края:

1 Цифровизация как часть стратегии национального развития. В последние годы в России активно развивается цифровая экономика. Внедрение современных технологий мониторинга соответствует государственной программе «Цифровая экономика Российской Федерации», в рамках которой осуществляется масштабное внедрение IT-решений в различные отрасли [3].

2 Демографический кризис и миграционные процессы. Приморский край страдает от миграционного оттока, что требует постоянного мониторинга демографической ситуации для разработки эффективных социально-экономических программ.

3 Необходимость оптимизации государственного управления. В условиях кризиса и неопределенности важно иметь гибкие механизмы мониторинга для оперативного реагирования на изменения в экономической ситуации и социальной сфере.

4 Международные вызовы и развитие внешней торговли. Приморский край, имеющий стратегическое расположение на границе с Китаем, Японией и другими странами Азиатско-Тихоокеанского региона, нуждается в эффективных инструментах для мониторинга внешнеэкономической деятельности и инвестиций.

Таким образом, исследование цифровых инструментов мониторинга для Приморского края имеет высокую практическую значимость как для

разработки эффективных экономических стратегий, так и для совершенствования государственного управления.

Для исследования цифровых инструментов мониторинга социально-экономического развития Приморского края был выбран комплексный подход, включающий как теоретическое осмысление существующих концепций, так и анализ практических примеров применения цифровых технологий в регионе. Методология исследования включает следующие этапы:

1 Анализ существующих цифровых инструментов мониторинга [4]. На первом этапе проводился обзор доступных цифровых решений для мониторинга социально-экономической ситуации в регионе. Это включает использование таких платформ, как «Умный город», системы мониторинга «Цифровая экономика», а также специализированные базы данных и аналитические системы, разработанные для оценки социально-экономических показателей.

2 Сравнительный анализ. На следующем этапе исследовалась эффективность применения различных цифровых инструментов в Приморском крае, а также в других регионах России. Для этого были использованы данные о внедрении платформ мониторинга в других субъектах федерации, а также о результатах их применения в реальных условиях [5].

3 Оценка практического применения в Приморском крае. На основе анализа практического использования цифровых инструментов мониторинга в Приморском крае, была проведена оценка их эффективности. В этом контексте внимание уделялось как правительственным инициативам, так и локальным цифровым решениям, использующимся муниципальными образованияами и частными компаниями для анализа социально-экономической ситуации [6].

4 Кейс-метод. Для более глубокого понимания специфики применения цифровых инструментов были рассмотрены конкретные примеры использования таких систем в Приморском крае. Это включало анализ внедрения системы «Цифровое правительство», а также разработки, направленные на улучшение взаимодействия между бизнесом, властью и населением.

Одним из основных инструментов мониторинга социально-экономического развития является интегрированная система данных, которая объединяет различные источники информации, такие как статистика по социальным и экономическим показателям, данные с сенсоров и других устройств Интернета вещей (IoT). Эти системы обеспечивают оперативный доступ к актуальной информации и позволяют анализировать данные по множеству параметров, таких как уровень безработицы, демографическая ситуация, экономический рост, здравоохранение и образование [7].

Примером успешного применения цифровых технологий является проект «Цифровое правительство», реализуемый на уровне муниципальных образований. В рамках этого проекта используется единая платформа для сбора и анализа данных о деятельности местных органов власти, что способствует улучшению качества обслуживания населения, повышению прозрачности и эффективности работы государственных структур.

Для анализа экономических процессов в Приморском крае также активно используются геоинформационные системы (ГИС). Эти системы позволяют не только отслеживать изменения в инфраструктуре и социально-экономическом положении региона, но и моделировать сценарии развития на основе существующих данных. ГИС активно используются для мониторинга землепользования, строительства, транспортной сети и других критически важных для региона объектов [8].

Кроме того, Приморский край активно работает над развитием больших данных (Big Data) для анализа различных социальных процессов. Применение методов машинного обучения и искусственного интеллекта (AI) позволяет прогнозировать изменения на рынке труда, потребительских тенденциях и в других областях [9].

Цифровые инструменты мониторинга социально-экономического развития Приморского края становятся важным элементом стратегии управления и планирования на всех уровнях. Внедрение таких технологий открывает новые возможности для повышения эффективности государственных услуг, улучшения качества жизни населения и устойчивого развития региона. Однако для полноценного использования цифровых технологий необходимо преодолеть несколько барьеров, включая недостаточную инфраструктуру в удалённых районах, проблему защиты данных и необходимость обучения кадров для работы с новыми инструментами [10].

Для эффективного мониторинга социально-экономического развития Приморского края важным аспектом является создание единой цифровой платформы, которая бы интегрировала различные источники данных, включая статистику, сенсоры и устройства Интернета вещей (IoT). Это позволит не только собирать и обрабатывать данные в реальном времени, но и обеспечивать их доступность для различных уровней власти и бизнес-сообщества. Важно отметить, что подобные системы уже активно применяются в других регионах России, что подтверждает их высокую эффективность в управлении городским развитием, здравоохранением, транспортом и другими критически важными сферами. Таким образом, создание и развитие подобных платформ в Приморском крае будет способствовать улучшению качества принимаемых решений и повышению прозрачности в управлении.

Особое внимание следует уделить вопросу обеспечения безопасности данных, которые собираются в рамках цифровых систем мониторинга. Защита персональных данных и информации, связанной с деятельностью государственных органов и бизнеса, становится важным приоритетом в условиях постоянных угроз кибербезопасности. Для этого необходимо разрабатывать и внедрять новые стандарты безопасности, которые будут соответствовать мировым тенденциям в области защиты данных. Важно, чтобы все участники цифровых процессов, включая органы власти, предприятия и население, были уверены в надежности и безопасности используемых платформ и инструментов.

Кроме того, для достижения наибольшей эффективности от использования цифровых технологий необходимо уделить внимание подготовке квалифицированных кадров. В условиях быстрого развития информационных технологий и изменения потребностей рынка труда требуется создание образовательных программ, которые бы обеспечивали подготовку специалистов, способных эффективно работать с цифровыми инструментами и анализировать большие объемы данных. Это особенно актуально для таких секторов экономики, как промышленность, сельское хозяйство, транспорт и здравоохранение, где цифровизация и внедрение новых технологий имеют значительный потенциал для повышения продуктивности и конкурентоспособности региона.

Для Приморского края, как стратегически важного региона с точки зрения внешней торговли и международных связей, внедрение цифровых инструментов мониторинга также имеет большое значение в контексте оптимизации внешнеэкономической деятельности. Регион, имеющий выход к Азиатско-Тихоокеанскому региону и граничащий с Китаем и Японией, нуждается в эффективных системах для анализа внешней торговли, движения капитала и инвестиций. Развитие таких инструментов позволит улучшить прогнозирование экономической ситуации, повысить привлекательность региона для иностранных инвесторов и укрепить позиции Приморья на международной арене.

Таким образом, для обеспечения социально-экономической стабильности Приморского края, продолжение развития и внедрение цифровых технологий мониторинга является не только актуальной, но и стратегически важной задачей для местных властей и бизнес-сообщества.

Список использованных источников

1 Масюк, Н.Н., Васюкова Л.К., Кирьянов А.Е. Использование инновационных цифровых технологий в сфере услуг. В книге: Методология развития экономики, промышленности и сферы услуг в условиях цифровизации. Алетдинова А.А., Амбарцумян А.Э., Бабкин А.В., Борисов А.А., Боровков А.В., Буляткина М.Г., Буянова М.Э., Василенок В.Л., Васюкова

Л.К., Вертакова Ю.В., Войку И.П., Воронцова В.Л., Гамидуллаева Л.А., Горбачевская Е.Ю., Грибанов Ю.И., Донченко М.А., Егоров Н.Е., Журавлева Н.А., Ильинская Е.М., Ильинский В.В. и др. Санкт-Петербург, 2018. С. 220-243.

2 Масюк, Н.Н., Бауэр Е.А., Бушуева М.А. Национальные проекты как инструменты активизации инновационной деятельности в регионе. Фундаментальные исследования. 2022. № 7. С. 69-76.

3 Кадилова, Л. А. Влияние мировой тенденции цифровизации и информатизации экономики на цифровизацию и информатизацию системы высшего образования республики Узбекистан / Л. А. Кадилова, А. И. Сиразетдинов // Информационно-коммуникационные технологии в педагогическом образовании. – 2021. – № 2(71). – С. 13-17. – EDN ASFBVB.

4 Горченко, О. В. Теоретико-институциональные подходы к разработке и реализации инструментов территориального развития в рамках формирования комфортной городской среды (на примере Г. Владивостока) / О. В. Горченко, Я. А. Волынчук // Наука, меняющая жизнь : Сборник материалов национального научного форума магистрантов, аспирантов и молодых учёных, Владивосток, 29–30 мая 2024 года. – Владивосток: Владивостокский государственный университет, 2024. – С. 119-123. – EDN DOOGPA.

5 Волынчук, Я. А. Направления и активы цифровизации местного самоуправления / Я. А. Волынчук, В. К. Холодный // Современные тенденции развития науки и мирового сообщества в эпоху цифровизации : Сборник материалов XI Международной научно-практической конференции, Москва, 20 января 2023 года. – Москва: Общество с ограниченной ответственностью "Издательство АЛЕФ", 2023. – С. 13-18. – DOI 10.34755/IROK.2023.30.35.001. – EDN LJRDRE.

6 Волынчук, Я. А. Цифровая трансформация транспортного комплекса региона: институционально-правовые основы / Я. А. Волынчук, Г. М. Катамадзе // Концепция устройства современного мира в эпоху цифры : сборник научных трудов по материалам Международного научного форума, Москва, 15 декабря 2023 года. – Москва: Алеф, 2023. – С. 88-92. – EDN OOPTNC.

7 Краснодубская, К. С. Проникновение информационных технологий в государственное управление или цифровизация как фактор открытости органов государственной власти / К. С. Краснодубская // Global and Regional Research. – 2022. – Т. 4, № 2. – С. 32-41. – EDN OZCJGF.

8 Садовская, Л. Е. Анализ цифровизации экономики Приморского края: теоретический аспект / Л. Е. Садовская // Инновационная наука. – 2024. – № 9-2. – С. 100-104. – EDN GWUFRB.

9 Верболоз, Е. П. Качество цифровизации государственных услуг в Российской Федерации на примере Приморского края / Е. П. Верболоз //

Актуальные теоретические и прикладные вопросы управления социально-экономическими системами : Материалы II Международной научно-практической конференции, Москва, 10–11 декабря 2020 года. Том 2. – Москва: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение дополнительного профессионального образования «Институт развития дополнительного профессионального образования», 2020. – С. 158-163. – EDN NAEOSCF.

10 Пермитина, Д. В. Роль цифровой платформы в реализации информационной политики региона: исторический аспект / Д. В. Пермитина, Н. Н. Пермитин, Е. В. Султанова // Экономика и предпринимательство. – 2023. – № 12(161). – С. 612-617. – DOI 10.34925/EIP.2023.161.12.120. – EDN UIHLER.

УДК 338

*Манн М.Л.
АО «Шадринский зооветснаб»
Россия, Шадринск*

*Man M.L.
Shadrinsky zoovetsnab JSC
Russia, Shadrinsk*

Стратегические альтернативы развития ООО Шадринский зооветснаб

Strategic alternatives for the development of Shadrinsky Zoovetsnab JSC

Аннотация. Актуальность исследования обусловлена необходимостью определения стратегических альтернатив для компании в условиях структурной трансформации рынка продуктов для ветеринарии. Санкционные ограничения существенно ограничили присутствие зарубежных производителей и сформировали возможности роста для российских компаний на внутреннем рынке. В результате оценки стратегических альтернатив была сформирована рекомендация по реализации стратегии роста компании Шадринский зооветснаб, даны рекомендации по работе с сетью посредников и работе с персоналом компании.

Ключевые слова: стратегическое управление, рыночные альтернативы, сильные и слабые стороны деятельности компании, стратегия роста.

Annotation. The relevance of the study is due to the need to identify strategic alternatives for the company in the context of the structural transformation of the veterinary products market. The sanctions restrictions have significantly limited the presence of foreign manufacturers and created growth opportunities for Russian companies in the domestic market. As a result of the assessment of strategic alternatives, a recommendation was formed on the implementation of the growth strategy of Shadrinsky zoovetsnab, recommendations were given on working with a network of intermediaries and working with the company's staff.

Keywords: strategic management, market alternatives, strengths and weaknesses of the company, growth strategy.

Использование теоретических моделей стратегического менеджмента позволяет упорядочить процессы разработки стратегии и оценки

стратегических альтернатив в период трансформации рынков. Анализ подходов к разработке стратегий на рынках в преобладающим участием малого бизнеса, представленных в монографии С.В. Новикова и др. [1] позволяет реализовать аналитические процедуры для рынка продукции ветеринарного использования. Типовые стратегии для развития малого бизнеса включают сетевые конструкции, повторяющие структуру фрагментированного рынка [2,3].

С учетом факторов воздействующих на рынок кормов для животных и ветеринарных препаратов в течении последних двух лет, внешние условия функционирования компании Шадринский зооветснаб можно считать привлекательными для реализации стратегии роста. Основным фактором, ограничивающим возможности роста компании, является недостаток человеческих ресурсов, поэтому в качестве рекомендации предлагается пересмотреть систему работы с персоналом, включить элементы прогрессивной мотивации, направленной на повышение интереса работников к увеличению объемов продаж [4,5]. Недостаток человеческих ресурсов ограничивает возможность увеличения доли рынка в сельскохозяйственных регионах за пределами Курганской области.

Неравновесное состояние рынка, обусловленное прекращением поставок продуктов для животных зарубежными производителями может стать причиной роста конкуренции за российский сегмент данного рынка. В такой ситуации ключевым фактором успеха является наличие комплексного пакета предложения широкой ассортиментной матрицы и услуг продвижения и доставки товаров в регионы. По результатам выполненного анализа, можно с уверенностью констатировать, что характеристики деятельности компании Шадринский зооветснаб, говорят о том, что на сегодняшний момент компания находится на этапе роста.

Сильными сторонами компании являются:

- развитая региональная розничная сеть,
- наличие квалифицированных продавцов-консультантов в оптоворозничных точках,
- наличие интернет канала продаж VETAPTEKA 45,
- наличие лицензии на продажу ветеринарных препаратов.

Сильной стороной компании Шадринский зооветснаб является высокая квалификация работников, что позволяет организовать консультационную работу по продвигаемым продуктам в зоомагазинах, ветеринарных аптеках и для предприятий животноводства. Поэтому нужно увеличивать лояльность персонала к предприятию и за счет этого усиливать лояльность покупателей к бренду, нивелируя рыночные угрозы и усиливая конкурентоспособность предприятия [6,7].

Стратегический план предусматривает организацию и ввод в эксплуатацию новых оптово-розничных точек на территории Курганской

области, открытие представительства в Тюменской области. Потенциальные потребители – предприятия Курганской области и Уральского региона, а также и другие предприятия РФ. Поэтому можно сделать вывод о том, что разработанная стратегия роста предприятия, экономически обоснована и эффективна.

В результате проведенных исследований можно сформировать следующие рекомендации:

1. Клиентоориентированный подход
2. Совершенствование структуры управления
3. Создание системы стимулирования сотрудников
4. Новые каналы продаж
5. Оптимизация менеджмента
6. Аутсорсинг работ, которые не являются постоянными
7. Расширение рынков сбыта.

Потенциальные потребители продукции компании Шадринский зооветснаб являются сельхозпроизводители Курганской области и Уральского региона в целом, колхозы, совхозы, агрофирмы, животноводческие фермы, личные подсобные хозяйства населения, держатели домашних животных. В результате исследования рынка компания Шадринский зооветснаб, выбрала стратегию роста с проведением продуктовой дифференциации, в обозначенных сегментах компания обеспечивает предложение продуктов с ценами и характеристиками, лучше, чем у конкурентов.

Библиографический список:

1. Новиков С.В. и др. Модели управления: теория и практика, Казань: издательство Бук, 2022, 228с.
2. Минаева Е. В. Современные стратегии управления организацией в соответствии с требованиями рыночной экономики //Экономика и предпринимательство. – 2014. – №. 1-3. – С. 427-430.
3. Плахин А.Е. и др. Управленческий инструментарий социально-экономической трансформации Москва: Инфра-М, 2023, 315с.
4. Корнова Г.Р., Логинова Е.В. К вопросу о мотивации работников сервисной организации // Известия Уральского государственного экономического университета. 2013. № 6 (50). С. 67-74.
5. Таланова Н. В., Алексеева Н. В. Взаимосвязь стратегии управления организацией и стратегии управления персоналом //Вестник Российского университета кооперации. – 2015. – №. 3 (21). – С. 73-77.
6. Логинова Е.В., Кулькова И.А. Менеджмент персонала контактной зоны на основе оценки пátтернов его поведения // Лидерство и менеджмент. 2021. Т. 8. № 2. С. 229-240.

7. Корнова Г.Р., Логинова Е.В. Взаимосвязь корпоративной культуры и развития трудового потенциала работника сервисной организации // Управленец. 2013. № 2 (42). С. 70-78.

УДК 657.1.011.56

*Яковенко А.Ю., студент
Цукахина М.А., ассистент
ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный университет
имени И. Т. Трубилина
Россия, Краснодар
Yakovenko.Yu, student
Tsukakhina M.A., assistant
Kuban State Agrarian University
named after I. T. Trubilin
Russia, Krasnodar*

**Рост искусственного интеллекта и его влияние на бухгалтерский
учет
The rise of artificial intelligence and its impact on accounting**

Аннотация: В научной статье рассматривается влияние искусственного интеллекта (далее ИИ) на систему бухгалтерского учета, его роль в изменении финансовой отчетности, аудита и процессов принятия решений. Особое внимание уделяется тому, как ИИ трансформирует традиционные методы учета, улучшая точность и скорость обработки данных. В статье анализируются основные преимущества внедрения ИИ, такие как автоматизация рутинных задач, снижение вероятности ошибок и возможность более глубокого анализа данных. Также рассматриваются недостатки, включая потенциальные риски утечки данных и необходимость обучения персонала новым технологиям. В заключение делается вывод о необходимости внедрения этих технологий для повышения эффективности бухгалтерского учета, а также о важности сбалансированного подхода к интеграции ИИ в существующие бизнес-процессы.

Ключевые слова: искусственный интеллект, бухгалтерский учет, финансы, бухгалтерия, аудит, риски.

Annotation: The scientific article examines the impact of artificial intelligence (hereinafter AI) on the accounting system, its role in changing financial statements, auditing and decision-making processes. Special attention is paid to how and transforms traditional accounting methods, improving the accuracy and speed of data processing. The article analyzes the main advantages of implementing AI, such as automating routine tasks, reducing the likelihood of errors and the possibility of deeper data analysis. Disadvantages are also considered, including the potential risks of data leakage and the need for staff training in new technologies. In conclusion, it is concluded that it is necessary to introduce these technologies to

improve the efficiency of accounting, as well as the importance of a balanced approach to integrating AI into existing business processes.

Key words: artificial intelligence, accounting, finance, accounting, audit, risks.

Многие люди уже знают о возможностях искусственного интеллекта и активно внедряют его в различные сферы жизни. Большинство крупных компаний, такие как Google, Apple и Tesla, активно стали использовать ИИ для решения многочисленных задач. Благодаря искусственному интеллекту люди могут быть более продуктивными, обрабатывать огромное количество данных, что позволит значительно освободить время и минимизировать количество ошибок. Финансы или бухгалтерский учёт – это сферы, в которых любая допущенная неточность недопустима.

Программы по бухгалтерии, такие как QuickBooks, Xero и Sage, разработаны с помощью искусственного интеллекта для помощи специалистам в оптимизации процессов ведения бухгалтерского учёта. Они используются для автоматизации таких задач, как обработка счетов и сверка банковских счетов, автоматизация ввода данных, прогноз аналитики для прогнозирования финансами, распознавание мошенничества и управление расходами. Благодаря этому специалисты смогут сосредоточиться на важных и трудоёмких делах.

Компании регулярно стараются выпускать обновления, чтобы повысить производительность и добавить новый функционал в работу. Внедрение облачных вычислений в сферу бухгалтерского учёта привело к тому, что процесс бухгалтерского учёта стал более безопасным.

Хотя технологии, включая ИИ, предлагают множество преимуществ для бизнеса, важно учитывать их недостатки и потенциальные риски:

1. Зависимость от данных. Искусственный интеллект и машинное обучение требуют больших объемов качественных данных для обучения и функционирования. Если данные неполные, искаженные или неактуальные, это может привести к неправильным выводам и ошибкам в анализе. Кроме того, неправильная интерпретация данных может ухудшить качество принимаемых решений. Это создает риски для бизнеса, так как основанные на ошибочных данных решения могут негативно сказаться на финансовых результатах.

2. Высокая стоимость внедрения и обслуживание. Внедрение ИИ-технологий требует значительных инвестиций в оборудование, программное обеспечение и обучение персонала. Высокие первоначальные затраты могут быть непреодолимым барьером для малых и средних предприятий. Кроме того, поддержка и обновление систем требуют постоянных затрат, что может оказаться финансово обременительным для бизнеса. Эти расходы могут снизить рентабельность инвестиций в технологии.

3. Безопасность данных. С увеличением объемов обрабатываемых данных возрастает и риск утечек информации. Хранение и обработка чувствительных данных клиентов и сотрудников ставит перед компаниями задачу обеспечения безопасности и защиты от кибератак. Уязвимости в системах могут привести к серьезным последствиям, включая финансовые потери, утрату репутации и юридические проблемы. Поэтому организациям необходимо инвестировать в кибербезопасность и регулярно обновлять свои системы защиты.

4. Сокращение рабочих мест и рост безработицы. Автоматизация процессов с использованием ИИ может привести к сокращению рабочих мест, особенно в рутинных и низкоквалифицированных сферах. Это создает социальные проблемы, связанные с безработицей и необходимостью переобучения работников. Работники, чьи навыки становятся устаревшими, могут столкнуться с трудностями при поиске новой работы. Важно, чтобы компании и правительства разрабатывали стратегии по поддержке переобучения и адаптации рабочей силы к новым условиям.

Искусственный интеллект различным образом оказывает влияние на систему бухгалтерского учета обладая, как преимуществами, так и недостатками. С одной стороны он может уменьшить ошибки, повысить эффективность, автоматизировать задачи. Но с другой стороны, повышаются риски утечки информации, безопасности данных, затрат на внедрения технологии, зависимости от данных и др. Поэтому для эффективного внедрения технологии стоит подходить комплексно, учитывая все достоинства и недостатки.

Библиографический список:

1. Хроль, Е. В. Цифровизация бухгалтерии: преимущества и недостатки / Е. В. Хроль, А. Д. Ветрова, А. А. Коротаева // Бухгалтерский учет, анализ, аудит и налогообложение: проблемы и перспективы : Сборник статей XII Всероссийской научно-практической конференции, Пенза, 17–18 января 2024 года. – Пенза: Пензенский государственный аграрный университет, 2024. – С. 223-226. – EDN OZCUQF.
2. Перспективные направления развития автоматизированных систем бюджетирования / Каменщикова Е.А., Тюнин Е.Б., Василенко И.И. // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. 2016. No 123. С. 246-259.
3. Ветрова, А. Д. Применение искусственного интеллекта в образовании. Зарубежный и российский опыт / А. Д. Ветрова, Д. А. Замотайлова // Информационные технологии в образовательном процессе вуза и школы: Материалы XVII Всероссийской научно-практической конференции, Воронеж, 29 марта 2023 года / Редколлегия: Р.М. Чудинский (науч. ред.), В.В. Малев, А.А. Малева (отв. ред.), М.В. Дюжакова, С.О.

Башарина. – Воронеж: Воронежский государственный педагогический университет, 2023. – С. 91-96. – EDN KPEBWC.

УДК 336

Будущее блокчейн-технологий на финансовом рынке

Абросимова Анастасия Андреевна
студент, Кубанский Государственный Технологический университет, РФ,
г. Краснодар

Кондратова Анна Сергеевна
студент, Кубанский Государственный Технологический университет, РФ,
г. Краснодар

Лесникова Наталья Евгеньевна,
научный руководитель, доцент кафедры Экономики и Финансов
Кубанский Государственный Технологический университет, РФ, г. Краснодар

Аннотация.

В данной статье ставится задача рассмотреть перспективы развития блокчейна на финансовом рынке. Будут проанализированы достоинства и недостатки блокчейна, а также особенности интеграции и состояние рынка. Рассмотрены полномочия регуляторов и органов власти в области блокчейн-технологий. Особое внимание уделяется практическим примерам внедрения этой технологии и проблемам, связанным с ее использованием.

Ключевые слова: финансы, блокчейн, безопасность, транзакции.

The future of blockchain technologies in the financial market

Abrosimova Anastasia Andreevna
Student, Kuban State Technological University, Krasnodar, Russian Federation
Kondratova Anna Sergeevna

Student, Kuban State Technological University, Krasnodar, Russian Federation
Lesnikova Natalia Evgenievna,
Scientific Supervisor,

Kuban State Technological University, Krasnodar, Russian Federation

Annotation.

This article aims to consider the prospects for the development of blockchain in the financial market. The advantages and disadvantages of blockchain, as well as the features of integration and the state of the market will be analyzed. The powers of regulators and authorities in the field of blockchain technologies are considered. Particular attention is paid to practical examples of the implementation of this technology and the problems associated with its use.

Keywords: finance, blockchain, security, transactions.

Блокчейн-технологии существенно трансформируют финансовый сектор, обеспечивая безопасность, прозрачность и эффективность транзакций. Целью данной статьи является анализ будущего блокчейна на финансовом рынке.

Актуальность данного исследования обусловлено быстрым развитием цифровых платформ и интересом потребителей к новым инструментам. Понимание перспективных направлений поможет лучше адаптироваться к изменениям в финансовой экосистеме.

Блокчейн– это выстроенная по определённым правилам непрерывная последовательная цепочка блоков, хранящих информацию. Зачастую копии цепочек блоков обрабатываются и хранятся на множестве разных компьютеров. Фактически, блокчейн является инструментом, позволяющим сохранять данные о транзакциях. [1]

Первый протокол, схожий с блокчейном, был предложен Дэвидом Чаумом в его диссертации в 1982 году. В 1991 году С. Хабер и У. Скотт Сторнетта разработали защищённую криптографическую цепочку блоков для предотвращения подделки временных меток документов, а в 1992 году добавили дерево хешей для повышения эффективности. Они создали сервис временных меток Surety, хэши документов которого начали публиковаться в New York Times с 1995 года. В 2008 году Сатоси Накамото (личность до сих пор остается неизвестной, возможно, под этим псевдонимом работала группа людей) предложил алгоритм системы биткойн, который включает децентрализованный блокчейн, позволяющий устранять необходимость в доверенных посредниках. В 2009 году была запущена первая версия биткойна, реализующая эту технологию.

Блокчейн–технологии удобны из-за своих особых характеристик, таких как:

Децентрализация – отсутствие единого центра управления в блокчейне. Вместо этого данные распределены по множеству узлов (компьютеров) в сети, что повышает устойчивость системы к сбоям и атакам. Каждый участник сети может видеть полный реестр, что убирает необходимость в доверенных третьих лицах.

Прозрачность – открытость и доступность транзакций для просмотра любым участником сети. Таким образом, можно отслеживать любые изменения в реестре и, в результате, повышается уровень доверия пользователей к системе.

Безопасность – применение криптографических методов для защиты данных, что минимизирует риск фальсификации данных. Каждый новый блок связан с предыдущим при помощи алгоритмов хеширования, обеспечивающих целостность и защиту информации. Благодаря децентрализованной структуре блокчейна, производить атаки на систему

довольно сложно, так как требуется изменить все копии блокчейна на каждом узле сети.

На данный момент блокчейн используется во многих финансовых сферах: транзакции криптовалют; банковские структуры; платежи и переводы; токенизация активов; смарт-контракты.

Архитектура блокчейн-технологий включает несколько ключевых составляющих, таких как узлы, консенсусные алгоритмы и протоколы. Далее рассмотрим каждую из них подробнее.

Узлы — устройства, участвующие в сети блокчейн. Узлы классифицируются в зависимости от выполняемых функций: полные (хранят всю историю блокчейна, проверяют транзакции и новые блоки), легкие (хранят минимальную информацию, зависимы от полных узлов для верификации), майнинговые (участвуют в создании новых блоков, решая криптографические задачи).

Консенсусный алгоритм — механизм, используемый для согласования всех узлов сети об изменении состояния блокчейна. Существует несколько типов консенсусных алгоритмов: Proof of Work (используется в Bitcoin и ряде иных криптовалют. Узлы решают сложные математические задачи для создания новых блоков), Proof of Stake (узлы выбираются для создания новых блоков на основе количества криптовалюты, которую они держат и готовы "заложить" в сети. Такой подход эффективнее в отношении ресурсов), Delegated Proof of Stake (Особая форма PoS, где держатели токенов голосуют за делегатов, которые создают блоки и поддерживают сеть), Practical Byzantine Fault Tolerance (подходит для разрешенных и частных сетей, где узлы принимают решения на основе голосования. Обеспечивает высокую скорость выполнения транзакций).

Протокол блокчейна — набор правил, которые управляют процессом выполнения и записи транзакций в сети блокчейна. Эти протоколы гарантируют безопасность, прозрачность сети и её защиту от несанкционированного доступа.

Типы протоколов: блокчейн-протоколы (определяют правила создания и интеграции блоков), протоколы передачи транзакций (обеспечивают обмен данными между участниками сети, устанавливают стандарты для формата и обработки транзакций), смарт-контракты (автоматизируют выполнение условий договоров, работают на основе программируемой логики на платформе блокчейн).

Но в блокчейн-экосистеме также участвуют майнеры, разработчики и пользователи. Майнеры обеспечивают безопасность сети, участвуют в процессе создания новых блоков, решая криптографические задачи, верифицируют транзакции и добавляют их в блокчейн, предотвращая мошенничество. Пользователи — основные потребители ресурсов блокчейн-системы — совершают транзакции, используя криптовалюту или токены, а

также взаимодействуют с децентрализованными приложениями (dApps), смарт-контрактами и другими сервисами. Разработчики создают и поддерживают протоколы, отвечают за внедрение и развитие блокчейн-технологий и создают обновления для улучшения сети.

Однако, несмотря на очевидные преимущества технологии блокчейн, её внедрение в финансовую сферу встречает ряд препятствий, среди которых необходимо выделить:

- правовые;
- экономические;
- технические.

Правовое регулирование является одним из важнейших аспектов успешного функционирования всех сфер общественной жизни, а также внедрения в них передовых технологий. Однако, ввиду новизны технологии блокчейн, законодатель столкнулся с проблемой невозможности регулирования применения блокчейн существующим законодательством, а выработка соответствующих норм требует значительного количества времени, из-за чего в законодательстве присутствует большой пробел в области применения блокчейн. [2]

Технические препятствия ко внедрению технологии блокчейн заключаются в её не идеальности, вследствие чего она имеет ряд ограничений и недостатков:

1. Низкая приватность — блокчейн-система представляет собой пиринговый реестр, следовательно, хронология и подробности транзакций доступны широкому кругу лиц, что обеспечивает каждому члену системы возможность определения права владения, проверки новых транзакций и т. д. Иначе говоря, низкая секретность является основным принципом блокчейн-системы.[3] Однако, данный аспект не является однозначным недостатком, поскольку прозрачность транзакций создает перспективу для внедрения технологии блокчейн в систему государственного управления, что увеличит эффективность мер противодействия коррупции.

2. Модель защиты. Технология блокчейна использует асимметричную криптографию для идентификации и аутентификации пользователей, а также для авторизации транзакций. Номера учетных записей в блокчейн-системе являются открытыми криптографическими ключами. Только владелец закрытого (секретного) ключа может получить доступ к объектам собственности, принадлежащим конкретной учетной записи. Только те данные транзакции, которые содержат цифровую подпись, созданную с помощью секретного ключа, являются корректными и могут осуществить передачу объектов собственности из одной учетной записи в другую. Секретный ключ (private key) - единственный инструмент защиты, позволяющий авторизоваться законному владельцу. В случае получения

секретного ключа посторонним лицом, такая учетная запись уже не является защищенной. [4]

3. Ограниченная масштабируемость. Ввиду того, что блокчейн – пиринговая система – данная технология в равной степени обеспечивает обслуживание хронологии транзакций и ее защиту. Однако, данный процесс требует больших объемов памяти, поскольку массив данных постоянно увеличивается и параллельно с этим участники системы совершают идентичные действия в отношении данных, вследствие чего возникает необходимость в постоянном увеличении объемов памяти и поддержании высокой производительности системы. Эта характеристика считается серьезным препятствием для использования ее в случаях, когда требуются высокая скорость обработки данных, высокая масштабируемость и высокая пропускная способность. [5]

4. Высокий уровень накладных расходов, связанных с обеспечением функционирования системы.

5. Недостаточная гибкость. Блокчейн-система представляет собой совокупность оптимизированных для гармоничного функционирования протоколов и концепций, в результате чего система тяжело поддается изменениям и обновлениям компонентов. Эта особенность технологии блокчейн обуславливает длительность сопровождения технологий, составляющих основу для функционирования системы. Например, криптографические процедуры должны быть корректными на протяжении всего жизненного цикла блокчейн-системы. Также, малая гибкость системы лишает разработчиков возможности изменения ошибок и совершенствования протокола. [6]

7. Риск атаки «51%». Эта проблема особенно опасна для криптовалют с низкой рыночной капитализацией и небольшим количеством пользователей. Любая блокчейн-система требует критической массы честных узлов для поддержки и обеспечения сопротивляемости атакам с применением значительных вычислительных мощностей. Достижение критического размера, при котором атаки типа «51 процент» становятся невозможными, представляет собой трудную задачу, с необходимостью решения которой неизбежно сталкивается каждая новая блокчейн-система. [7]

Экономические препятствия заключаются в сложности экономико-социальной адаптации, поскольку в устоявшейся финансовой системе, где множество компаний, выполняющих функцию доверенного хранения, передачи и подтверждения достоверности информации, обладают высоким кредитом доверия среди своих клиентов, коим на данный момент не располагает сравнительно молодая технология блокчейн. В результате, процесс ее внедрения замедляется по причине нежелания субъектов финансовой системы идти на риски, а компаний — уступать свои позиции. [8]

Технологии блокчейн активно использует в своей деятельности ФНС РФ для обработки документации, что свидетельствует о том, что в скором времени блокчейн может заменить ЭДО. Применение блокчейн позволит облегчить деятельность финансовых надзорных органов, поскольку сможет обеспечить прозрачность бухгалтерской отчетности предпринимателей, что также будет способствовать снижению уровня экономической преступности.

Необходимо также иметь представление о международных правовых нормах, регулирующих данный вопрос, поскольку, опираясь на них, российское законодательство сможет выработать свои механизмы регулирования блокчейн-систем. Дефиниция блокчейна содержится в международном стандарте ISO 22739:2020 – “распределенный реестр с подтвержденными блоками, организованными в последовательную цепочку только для добавления с использованием криптографических ссылок”. [9] Данное определение нашло отклик и среди отечественных ученых правоведов: Былинкина определяет блокчейн как “разновидность распределенного реестра, предназначенного только для добавления информации, данные в который записываются блоками с использованием криптографических алгоритмов таким образом, что каждый новый блок включает информацию о предыдущем блоке”. [10]

Растущая потребность в безопасных онлайн-платежах и сокращении затрат будет продолжать стимулировать рост отрасли. Блокчейн — жизнеспособный вариант для сфер, где решающее значение имеют надежная синхронизация данных. Банки, биржи, страховые компании, сертификационные центры и др. относятся к числу мест, где деньги можно легко купить, обменять или сертифицировать. [11]

Развитие блокчейн-технологий зависит от нескольких ключевых факторов: инновации в области шифрования, масштабируемости и скорости транзакций. Усовершенствования в алгоритмах шифрования повышают безопасность данных, что критически важно для сферы финансов. Масштабируемость позволяет системам обрабатывать растущее количество транзакций, а повышение скорости улучшает эффективность финансовых операций и снижает их стоимость. [12]

Ключевую роль в развитии блокчейн-технологий играет общее состояние экономики. Экономическая стабильность способствует активному внедрению инноваций в традиционные финансовые институты. Кризисы же, напротив, ограничивают инвестиции в разработку новых технологий.

Принятие блокчейн-технологий обществом, а также уровень образованности существенно влияют на их распространение. Понимание базовых принципов работы блокчейна и его преимуществ имеет важное значение для успешного внедрения технологий. Информированность пользователей способствует внедрению блокчейна в повседневную жизнь.

Государственная и законодательная поддержка создает благоприятные условия для инноваций, тогда как неопределенность правового регулирования может привести к оттоку капиталов и замедлению процессов внедрения.

Эффективность внедрения блокчейн-решений можно оценивать с помощью различных методов, наиболее распространенными из которых являются ключевые показатели эффективности (позволяют измерить достижение конкретных целей и задач), расчет возврата инвестиций (дает возможность оценить финансовую выгоду инвестиций) и анализ функционирования экосистемы (помогает выявить интеграционные возможности и синергетические эффекты).

Подводя итог, важно отметить, что блокчейн-технологии – перспективная инновация, открывающая новые возможности для повышения безопасности, прозрачности и эффективности транзакций. Однако, внедрение этих инструментов встречает правовые, экономические и технические препятствия. Их преодоление требует комплексного подхода, включая сотрудничества между государственными органами, бизнесом и образовательными учреждениями.

Список литературы:

1. Подкорытов Д.А. Блокчейн технологии // Вестник магистратуры. - 2018. - №79. - С. 41-42. URL:<https://cyberleninka.ru/article/n/blokcheyn-tehnologii/viewer>)
2. Утакаева, Никитенко, Тутаяев: ОСОБЕННОСТИ ВНЕДРЕНИЯ ТЕХНОЛОГИИ БЛОКЧЕЙН В ЦИФРОВУЮ ЭКОНОМИКУ
3. Камаева Анастасия Андреевна, Сидоров Дмитрий Петрович Проблемы внедрения технологии блокчейн // Огарёв-Online. 2019. №11 (132). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/problemny-vnedreniya-tehnologii-blokcheyn-1> (дата обращения: 22.11.2024).
4. Камаева Анастасия Андреевна, Сидоров Дмитрий Петрович Проблемы внедрения технологии блокчейн // Огарёв-Online. 2019. №11 (132). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/problemny-vnedreniya-tehnologii-blokcheyn-1> (дата обращения: 22.11.2024).
5. Камаева Анастасия Андреевна, Сидоров Дмитрий Петрович Проблемы внедрения технологии блокчейн // Огарёв-Online. 2019. №11 (132). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/problemny-vnedreniya-tehnologii-blokcheyn-1> (дата обращения: 22.11.2024).
6. Камаева Анастасия Андреевна, Сидоров Дмитрий Петрович Проблемы внедрения технологии блокчейн // Огарёв-Online. 2019. №11 (132). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/problemny-vnedreniya-tehnologii-blokcheyn-1> (дата обращения: 22.11.2024).

7. Камаева Анастасия Андреевна, Сидоров Дмитрий Петрович Проблемы внедрения технологии блокчейн // Огарёв-Online. 2019. №11 (132). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/problemy-vnedreniya-tehnologii-blokcheyn-1> (дата обращения: 22.11.2024).
8. Утакаева, Никитенко, Тутаев: ОСОБЕННОСТИ ВНЕДРЕНИЯ ТЕХНОЛОГИИ БЛОКЧЕЙН В ЦИФРОВУЮ ЭКОНОМИКУ
9. ТС307 «Технологии блокчейна и распределенных реестров», стандарт ISO 22739:2020.
10. Былинкина, Е. В. Блокчейн: правовое регулирование и стандартизация / Е. В. Былинкина // Право и политика. - 2020. - № 9. - С. 143-155. - DOI 10.7256/24540706.2020.9.33614. - EDN FRVVGZ.
11. ПЕРСПЕКТИВЫ ВНЕДРЕНИЯ ТЕХНОЛОГИИ БЛОКЧЕЙН // КиберЛенинка.
URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/perspektivy-vnedreniya-tehnologii-blokcheyn> (дата обращения: 21.11.2024).
12. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ «БЛОКЧЕЙН» В МЕЖДУНАРОДНОЙ ТОРГОВЛЕ // КиберЛенинка.

Медицинские науки

УДК 577.151.6

*Кириченко Е.В., студент кафедры
«Медицинская биохимия, молекулярная и клеточная биология»
ФГБОУ ВО «Воронежский государственный университет»
Россия, Воронеж*

*Олейник С.А., аспирант кафедры
«Медицинская биохимия, молекулярная и клеточная биология»
ФГБОУ ВО «Воронежский государственный университет»
Россия, Воронеж*

*Крыльский Е.Д., к.б.н., доцент кафедры
«Медицинская биохимия, молекулярная и клеточная биология»
ФГБОУ ВО «Воронежский государственный университет»
Россия, Воронеж*

*Тутунарь А.Н., студент кафедры
«Медицинская биохимия, молекулярная и клеточная биология»
ФГБОУ ВО «Воронежский государственный университет»
Россия, Воронеж*

*Сарников А.Р., студент кафедры
«Медицинская биохимия, молекулярная и клеточная биология»
ФГБОУ ВО «Воронежский государственный университет»
Россия, Воронеж*

*Попова Т.Н., д.б.н., профессор
ФГБОУ ВО «Воронежский государственный университет»
Россия, Воронеж*

**Влияние различных доз дипиколиновой кислоты на активность
супероксиддисмутазы и каталазы в сердце и сыворотке крови крыс в
условиях кардиотоксического действия диклофенака**

**Effect of different doses of dipicolinic acid on superoxide dismutase and
catalase activity in rat heart and serum under conditions of cardiotoxic action
of diclofenac**

Аннотация: нестероидные противовоспалительные препараты широко применяются во всем мире, однако они имеют ряд различных побочных эффектов. Одним из наиболее часто используемым противовоспалительным препаратом является диклофенак натрия, применение которого негативно

сказывается на сердечно-сосудистой системе. Одним из наиболее перспективных веществ для борьбы с кардиотоксическим действием диклофенака является дипиколиновая кислота. Данное исследование проводилось с целью изучения влияния различных доз дипиколиновой кислоты на активность супероксиддисмутазы и каталазы в сердце и сыворотке крови крыс в условиях кардиотоксического действия диклофенака. Было показано, что введение дипиколиновой кислоты приводило к изменению активности данных ферментов в сторону контрольных значений. При этом, при увеличении дозы исследуемого вещества наблюдается более ярко выраженный эффект, что может быть обусловлено антиоксидантными свойствами дипиколиновой кислоты.

Ключевые слова: кардиотоксичность, диклофенак натрия, дипиколиновая кислота, супероксиддисмутаза, каталаза.

Abstract: Nonsteroidal anti-inflammatory drugs are widely used worldwide, but they have a number of different side effects. One of the most commonly used anti-inflammatory drugs is diclofenac sodium, the use of which has adverse effects on the cardiovascular system. One of the most promising substances to counteract the cardiotoxic effects of diclofenac is dipicolinic acid. This study was conducted to investigate the effect of different doses of dipicolinic acid on the activity of superoxide dismutase and catalase in the heart and blood serum of rats under the conditions of cardiotoxic action of diclofenac. It was shown that administration of dipicolinic acid led to a change in the activity of these enzymes towards control values. At the same time, a more pronounced effect was observed when the dose of the investigated substance was increased, which may be due to antioxidant properties of dipicolinic acid.

Key words: cardiotoxicity, diclofenac sodium, dipicolinic acid, superoxide dismutase, catalase.

Нестероидные противовоспалительные препараты (НПВП) являются одними из самых популярных безрецептурных препаратов в мире. В связи с тем, что НПВП обладают анальгезирующим, жаропонижающим и противовоспалительным эффектами, они широко используются при болях, для лечения лихорадки, воспаления при ревматических заболеваниях. Однако, многочисленные исследования показывают, что применение НПВП может привести к различным неблагоприятным последствиям для сердечно-сосудистой системы, включая повышение артериального давления, риск развития инфаркта миокарда, инсульта, сердечной недостаточности [2].

Одним из наиболее часто используемых НПВП является диклофенак, применение которого увеличивает риск сердечного приступа и инсульта примерно на 40%. Кардиотоксичность препарата связана с ингибированием циклооксигеназы (ЦОГ) [4].

Ферменты ЦОГ играют важную роль в поддержании сердечно-сосудистого гомеостаза. ЦОГ-1 отвечает за синтез Тромбоксана А₂, вызывающего агрегацию тромбоцитов. ЦОГ-2 является важным источником простациклина, являющегося сосудорасширяющим и антитромботическим веществом. Ингибирование синтеза ЦОГ-2 приводит к дисбалансу между протромботическими и антитромботическими факторами, в результате чего могут возникнуть неблагоприятные последствия для сердечно-сосудистой системы [8].

Применение НПВП может привести к тромбозу, из-за чего возникает гипоксия, которая, в свою очередь, является причиной увеличения выработки активных форм кислорода (АФК) в клетках и тканях. [8], [5]. В норме АФК удаляются клеточной антиоксидантной системой, важными компонентами которой являются такие ферменты, как супероксиддисмутаза (СОД) и каталаза. СОД может катализировать превращение супероксида в кислород и перекись водорода, следовательно, он является центральным регулятором уровня АФК. Каталаза нейтрализует перекись водорода, разлагая ее на кислород и воду, предотвращая образование гидроксильных радикалов. Однако, при повышенном окислительном стрессе АФК могут пагубно влиять на функции клеток. [3], [1].

Пиридин-2,6-дикарбоновой кислота, известная как дипиколиновая кислота (ДПК), обладает антиоксидантными свойствами, благодаря чему имеет широкий спектр биологического применения в фармацевтике. Как сильный комплексообразователь дипиколиновая кислота является мощным металлохелатором, функционирующим как мультидентатный лиганд, который ингибирует перекисное окисление липидов [6].

Целью данной работы является исследование дозозависимого влияния дипиколиновой кислоты на активность СОД и каталазы у крыс в условиях кардиотоксического действия диклофенака.

Для проведенного эксперимента использовались самцы белых лабораторных крыс линии Wistar массой 200-250 грамм, которые содержались в стандартных лабораторных условиях с соблюдением 12-часового цикла день/ночь и свободным доступом к пище и воде. После акклиматизации крысы случайным образом были разделены на четыре группы. Первая группа крыс является контрольной. Она содержалась на стандартном режиме вивария и с 15 дня эксперимента получала внутрибрюшинно физиологический раствор на протяжении 7 дней. Вторая группа в первый день получала 100 мкл адьюванта Фрейнда, однократно, в левую подошвенную поверхность задней лапы путем подкожной инъекции. Затем с 15 дня животным внутрибрюшинно вводили диклофенак натрия в дозе 10 мг/кг в течение 7 дней. Третья группа крыс вместе с диклофенаком натрия получала перорально с помощью металлического зонда дипиколиновую кислоту в дозе 10 мг/кг массы тела. Четвертая группа также получала дипиколиновую кислоту, но в дозе 20 мг/кг массы тела. На 21

день эксперимента крыс усыпляли, извлекали сердце и собирали кровь. Затем полученную сыворотку крови и гомогенат сердца использовались для дальнейшего эксперимента.

Активность СОД определяли с помощью спектрофотометра Shimadzu U1900 (Япония) при длине волны 540 нм. Активность фермента оценивали по ингибированию скорости восстановления тетразолия нитросинего в неэнзиматической системе феназинметасульфата и НАДН. Исследование активности СОД производили в среде следующего состава: 0,1 М калийфосфатный-буфер (рН 7,8); содержащий 0,33 мМ ЭДТА; 0,41 мМ нитросинего тетразолия; 0,01 мМ ФМС; 0,8 мМ НАДН.

Измерение активности каталазы производили спектрофотометрически при длине волны 410 нм. Метод основан на способности H_2O_2 образовывать стойкий окрашенный комплекс с молибдатом аммония, поглощающий при 410 нм. Реактивы для проведения анализа: 0,08% раствор H_2O_2 ; 4,5% раствор аммония молибденовоокислого; 0,1 М трис-НСl-буфер, рН 7,4; буферно-субстратная смесь (10 мл трис-НСl-буфера рН 7,4+30 мл 0,08% H_2O_2). Общий белок определяли унифицированным методом по биуретовой реакции.

Результаты экспериментов сравнивали с контролем, различия считали значимыми при $p < 0,05$.

Полученные результаты показали, что активность СОД в сердце, выраженная в Е/г сырой массы ткани, при патологии была снижена в 1,26 раза относительно контроля. Удельная активность фермента, выраженная в Е/мг белка, понизилась в 4,1 раза. В сыворотке крови животных с патологией активность СОД, выраженная в Е/мл, снижалась в 2,45 раза, а удельная активность – в 2,65 раза, по сравнению с контрольной группой. После введения ДПК в дозе 10 мг/кг активность СОД в сердце выросла в 1,17 раза, по сравнению с патологией, а в сыворотке – в 1,36 раза, удельная активность фермента в сердце была выше в 1,7 раза, в сыворотке – в 1,46 раза. При введении животным ДПК в дозе 20 мг/кг активность СОД в сердце повысилась в 1,9 раза, по сравнению с патологией, а в сыворотке – в 1,46 раза. При этом, удельная активность фермента в сердце повысилась в 2,3 раза, в сыворотке – в 1,61 раза.

Активность каталазы при патологии в сердце повышалась в 1,47 раза, а удельная активность – в 1,3 раза. В сыворотке крови активность фермента увеличивалась в 1,28 раза, удельная активность – в 1,74 раза. После введения ДПК в дозе 10 мг/кг активность каталазы относительно патологии в сердце снижалась в 1,38 раза, удельная активность – в 1,13 раза. В сыворотке крови активность фермента была снижена в 1,07 раза, удельная активность - в 1,28 раза. При введении ДПК в дозе 20 мг/кг наблюдается снижение активности каталазы в сердце в 1,41 раза, удельной активности - в 1,21 раза. При этом в сыворотке крови активность фермента была снижена в 1,13 раза, удельная активность - в 1,42 раза.

Таким образом, можно сделать вывод, что дипиколиновая кислота обладает антиоксидантными свойствами, о чем свидетельствует изменение ферментативной активности СОД и каталазы у животных с патологией, получавших данное вещество, в направлении контрольных значений. Такой эффект может быть связан со способностью дипиколиновой кислоты образовывать комплексы с ионами металлов, что приводит к уменьшению перекисного окисления липидов и снижению нагрузки на миокард. Также известно, что дипиколиновая кислота обладает способностью ингибировать превращение фибриногена в фибрин, снижая риск развития тромбозов, и, как следствие, гипоксии и образования АФК [7]. У группы, получавшей дозу 20 мг/кг, наблюдался более ярко выраженный эффект, чем у животных, получавших дозу 10 мг/кг, что означает, что дипиколиновая кислота обладает дозозависимым эффектом и является перспективным веществом в борьбе с кардиотоксическим действием диклофенака.

Библиографический список:

1. Antioxidants Maintain Cellular Redox Homeostasis by Elimination of Reactive Oxygen Species / L. He [et. al.] // Cell Physiol. Biochem. – 2017. – Vol. 44. – P. 532-553.
2. Bindu S. Non-steroidal anti-inflammatory drugs (NSAIDs) and organ damage: A current perspective / S. Bindu, S. Mazumder, U. Bandyopadhyay // Biochem. Pharmacol. – 2020. – Vol. 180. – P. 1–21.
3. Chronic Diclofenac Exposure Increases Mitochondrial Oxidative Stress, Inflammatory Mediators, and Cardiac Dysfunction / P. N. Thai [et. al.] // Cardiovascular drugs and therapy. – 2021. – Vol. 37. – P. 25–37.
4. Diclofenac induces proteasome and mitochondrial dysfunction in murine cardiomyocytes and hearts / R. Ghosh [et. al.] // Int. J. Cardiol. – 2016. – Vol. 223. – P. 923–935.
5. Hernansanz-Agustín P. Generation of Reactive Oxygen Species by Mitochondria / P. Hernansanz-Agustín, J. A. Enríquez // Antioxidants. – 2021. – Vol. 10. – P. 415.
6. Mono- and bis-dipicolinic acid heterocyclic derivatives – thiosemicarbazides, triazoles, oxadiazoles and thiazolidinones as antifungal and antioxidant agents / M. Molnar [et. al.] // Heterocyclic Communications – 2017. – Vol. 23. – P. 35–42.
7. Ohsugi T. The effects of dipicolinic acid on the thrombolytic activity of human cells / T. Ohsugi, H. Sumi // Journal of Food Biochemistry. – 2011. – Vol. 35. – P. 370–380.

8. Varga Z. Cardiovascular Risk of Nonsteroidal Anti-Inflammatory Drugs: An Under-Recognized Public Health Issue / Z. Varga, S. R. A. Sabzwari, V. Vargova // Cureus. – 2017. – Vol. 9. – P. 1144.

Казакова А. Е.
ФГБОУ ВО «Кемеровский государственный медицинский университет»
Россия, Кемерово
Kazakova A. E.
Kemerovo State Medical University, Kemerovo, Russia

Эндокринные аспекты артериальной гипертензии: феохромоцитома

Аннотация

Для современной популяции населения проблема артериальной гипертензии (АГ) чрезвычайно актуальна из-за высокой распространенности среди взрослого населения (20–30 %) и детей (3,5 %), а также серьезных сердечно-сосудистых, цереброваскулярных и почечных осложнений, способствующих ранней инвалидизации и смерти пациентов [8]. По данным ВОЗ, 30 % всех смертельных исходов населения приходится на долю АГ [8].

С возрастом распространённость болезни увеличивается и достигает 50–65% среди лиц старше 65 лет [8]. В России АГ страдают не менее 40% населения: 58 % женщин и 37 % мужчин. При этом лечится от АГ лишь 48% женщин и 21% мужчин, но целевого значения артериальное давление (АД) достигает только у 17,5% женщин и 5,7% мужчин [8].

На долю вторичных, симптоматических АГ приходится 5-15% [10]. Симптоматические гипертензии можно разделить на 4 основные типа: эндокринные, почечные, гемодинамические и центральные. Наиболее частой причиной вторичной гипертензии - 3% являются эндокринные заболевания, при которых нарушение секреции гормонов сопровождается гемодинамическими нарушениями, приводящими к повышению АД [8]. Так, АГ могут быть симптомом избыточной продукции катехоламинов (феохромоцитома), альдостерона (синдром Конна), глюкокортикостероидов (болезнь и синдром Иценко-Кушинга), соматотропного гормона (акромегалия), тиреоидных гормонов (тиреотоксикоз) [7].

Зачастую АГ является одним из первых симптомов эндокринного заболевания, длительно доминирует в клинике и на первых порах определяет тяжесть состояния пациента, что приводит к несвоевременной диагностики и запоздалой терапии эндокринопатии [7].

При этом АГ, независимо от ее этиологических факторов, имеет общие черты, обусловленные вовлечением в процесс одних и тех же органов мишеней (сердца, головного мозга, почек) с развитием их функциональных нарушений. Так, неконтролируемая гипертензия повышает риск развития сердечной недостаточности (СН). Это обусловлено повышением резистентности кровеносных сосудов, в том числе питающих сердце, что

приводит к ухудшению кровотока сердечной мышцы и, как следствие, ослаблению насосной функции сердца. Кроме того, АГ увеличивает нагрузку на сердце. При высоком АД сердце должно прокачивать кровь более интенсивно, чем обычно, чтобы обеспечить ее нормальную циркуляцию. Это вызывает гипертрофию миокарда левого желудочка, а в последующем является причиной дальнейшего снижения сократительной функции миокарда [5].

Артериальная гипертензия приводит к следующим видам сосудистых изменений в головном мозге: лакунарным инфарктам и диффузным изменениям белого вещества. Оба указанных морфологических признака могут вызывать расстройства высших мозговых функций. Подкорковые серые узлы (таламус, полосатые тела и др.) являются типичной локализацией гипертензивных лакунарных инфарктов в силу особенностей кровоснабжения головного мозга [11].

Стойкое повышение артериального давления в течение длительного периода (месяцы и годы) является причиной первично-сморщенных почек со снижением функции почек [12].

Несмотря на общность клинических проявлений артериальной гипертензии разного генеза, имеются специфические симптомы, характерные для того или иного вида эндокринной симптоматической гипертензии. Для того, чтобы не пропустить эти симптомы разработан диагностический алгоритм АГ, соблюдение которого позволяет практическому врачу своевременно поставить правильный диагноз и назначить адекватную терапию [4].

Однако несмотря на предложенный диагностический алгоритм АГ во врачебной практике остается достаточно высоким процент несвоевременной диагностики феохромоцитомы как причины симптоматической гипертензии. В ряде случаев диагноз выставляется лишь при развитии инфаркта миокарда, инсульта или посмертно. В настоящем исследовании мы проанализировали клинический случай пациента с феохромоцитомой.

Ключевые слова: артериальная гипертензия, феохромоцитома, эндокринные аспекты

Endocrine aspects of hypertension: pheochromocytoma

Annotation

For the modern population, the problem of arterial hypertension (AH) is extremely relevant due to the high prevalence among adults (20-30%) and children (3.5%), as well as serious cardiovascular, cerebrovascular and renal complications contributing to early disability and death of patients [8]. According to WHO, 30% of all deaths in the population are due to hypertension [8].

With age, the prevalence of the disease increases and reaches 50-65% among people over 65 years of age [8]. In Russia, hypertension affects at least 40% of the population: 58% of women and 37% of men. At the same time, only 48% of women and 21% of men are treated for hypertension, but blood pressure (BP) reaches the target value only in 17.5% of women and 5.7% of men [8].

Secondary, symptomatic hypertension accounts for 5-15% [10]. Symptomatic hypertension can be divided into 4 main types: endocrine, renal, hemodynamic and central. The most common cause of secondary hypertension (3%) is endocrine diseases, in which impaired hormone secretion is accompanied by hemodynamic disorders leading to increased blood pressure [8]. Thus, hypertension can be a symptom of excessive production of catecholamines (pheochromocytoma), aldosterone (Conn syndrome), glucocorticosteroids (Itsenko-Cushing's disease and syndrome), somatotrophic hormone (acromegaly), thyroid hormones (thyrotoxicosis) [7].

Hypertension is often one of the first symptoms of endocrine disease, dominates the clinic for a long time and at first determines the severity of the patient's condition, which leads to delayed diagnosis and delayed therapy of endocrinopathy [7].

At the same time, hypertension, regardless of its etiological factors, has common features due to the involvement of the same target organs (heart, brain, kidneys) in the process with the development of their functional disorders. Thus, uncontrolled hypertension increases the risk of developing heart failure (HF). This is due to an increase in the resistance of blood vessels, including those feeding the heart, which leads to a deterioration in the blood flow of the heart muscle and, as a result, a weakening of the pumping function of the heart. In addition, AG increases the load on the heart. With high blood pressure, the heart must pump blood more intensively than usual to ensure its normal circulation. This causes hypertrophy of the myocardium of the left ventricle, and subsequently causes a further decrease in the contractile function of the myocardium [5].

Arterial hypertension leads to the following types of vascular changes in the brain: lacunar infarcts and diffuse changes in white matter. Both of these morphological signs can cause disorders of higher brain functions. Subcortical gray nodes (thalamus, striatum, etc.) are a typical localization of hypertensive lacunar infarcts due to the peculiarities of blood supply to the brain [11].

Persistent increase in blood pressure over a long period (months and years) is the cause of primary shrunken kidneys with decreased kidney function [12].

Despite the common clinical manifestations of arterial hypertension of different origins, there are specific symptoms characteristic of one or another type of endocrine symptomatic hypertension. In order not to miss these symptoms, a diagnostic algorithm of hypertension has been developed, compliance with which allows the practitioner to make the correct diagnosis in a timely manner and prescribe adequate therapy [4].

However, despite the proposed diagnostic algorithm of hypertension, the percentage of delayed diagnosis of pheochromocytoma as a cause of symptomatic hypertension remains quite high in medical practice. In some cases, the diagnosis is made only with the development of myocardial infarction, stroke or posthumously. In this study, we analyzed the clinical case of a patient with pheochromocytoma.

Key words: arterial hypertension, pheochromocytoma, endocrine aspects

Цель исследования – проанализировать литературные данные по особенностям клиники, диагностики и лечения феохромоцитомы, а также рассмотреть клинический случай манифестации гормонопродуцирующей опухоли надпочечника феохромоцитомы.

Материалы и методы

Анализ литературных источников, посвященных феохромоцитоме и разбор клинического случая пациента эндокринного отделения ГАУЗ КОКБ. При написании систематического литературного обзора был проведен анализ современных отечественных и зарубежных источников научной литературы, посвященных клинике, диагностике и лечению феохромоцитомы. Поиск литературы осуществлялся в сети «Интернет» с использованием таких баз данных, как eLibrary, PubMed, Cyberleninka, Medscape, Cochrane Library и Google Scholar в библиотечном фонде Кузбасской научной медицинской библиотеки. А также приведен клинический случай пациента эндокринологического отделения ГАУЗ КОКБ им. С.В. Беляева с диагнозом феохромоцитомы обоих надпочечников.

Результаты и их обсуждение

Феохромоцитома – это опухоль с преимущественной локализацией в мозговом веществе надпочечников, состоящая из хромоаффинных клеток и секретирующая большие количества катехоламинов. Так же феохромоцитома может быть обнаружена и в брюшной полости. Феохромоцитома проявляется АГ и катехоламиновыми гипертоническими кризами [9]. Заболеваемость составляет 2-8 случаев на 1 миллион населения в год. Распространенность заболевания оценивается в 0,05-0,13% в общей популяции и 0,1-0,5% у пациентов с высоким кровяным давлением. Известна только одна достоверная причина заболевания – наследственная. Передается заболевание по аутосомно-доминантному типу. Это значит, что один родитель болен (или носитель), другой здоров. Болезнь проявляется в каждом поколении, соотношение больных и здоровых детей от этого брака – 50:50. В следующем поколении потомство больного ребенка здорово. Аутосомно-доминантный тип наследования прослеживается в 10%, все остальные болеют по неизвестной причине [1].

Ведущую роль в формировании симптоматики феохромоцитомы играют гормоны надпочечников — адреналин и норадреналин (их относят к группе катехоламинов). В обычных условиях данные гормоны постоянно синтезируются хромофинной тканью. Норадреналин сужает кровеносные

сосуды, повышая кровяное давление, а адреналин учащает сердцебиение и стимулирует обмен веществ. У больных с феохромоцитомой уровень катехоламинов превышает нормальный в несколько раз. Для заболевания типично стойкое повышение АД с неудовлетворительным эффектом от стандартной гипотензивной терапии. Обычно наблюдаются частые симпатoadреналовые кризы, при которых АД повышается до критического с периодами ортостатической гипотензии и потерей сознания на фоне резкого подъема с постели. Подобные колебания давления крайне негативно отражаются на состоянии сосудов сердца, кровоснабжении мозга и тканей всего тела. За счет активации основного обмена прогрессивно снижается масса тела и меняется чувствительность клеток к глюкозе. Особенно опасны осложнения феохромоцитомы — инфаркты или инсульты, сердечная недостаточность [1].

Классификация и стадии развития феохромоцитомы:

По локализации:

1) Надпочечниковые (90 % случаев):

- двусторонние;
- односторонние.

2) Внемарочечниковые:

- в околопозвоночных симпатических ганглиях — скоплениях нервных клеток по обе стороны спинного мозга;
- в брюшной полости — 53 % внемарочечниковых феохромоцитом выявляются в органе Цукеркандля, расположенном на брюшной аорте у начала нижней брыжеечной артерии;
- в области шеи.

По клиническому течению:

1) Бессимптомная:

- "немая" форма — артериальное давление и уровень катехоламинов в норме;
- "скрытая" форма — повышенный уровень катехоламинов и нормальное артериальное давление.

2) Клинически выраженная форма:

- пароксизмальная — артериальная гипертензия с кризами, возникает примерно у половины взрослых пациентов;
- персистирующая — постоянная артериальная гипертензия, встречается у 50 % взрослых и у 60–90 % детей;
- Смешанная

3) Атипичная форма:

- с пониженным артериальным давлением;
- в сочетании с гиперкортицизмом — повышенным уровнем глюкокортикоидов.

По тяжести течения:

- лёгкое — бессимптомная форма или с редкими кризами;

- среднее — частые кризы, но без осложнений;
- тяжёлое — осложнения со стороны почек, сердечно-сосудистой и центральной нервной системы, развитие сахарного диабета.

Следует помнить, что феохромоцитомы нередко является одним из проявлений множественной эндокринной неоплазии (МЭН) [5].

При оценке физикальных данных пациентов с феохромоцитомой обращает внимание, что в момент криза может быть не только повышенное АД, но и ортостатическая гипотония, тахикардия, бледность кожи лица и груди. Попытка пальпации объемного образования в брюшной полости или в области шеи может спровоцировать катехоламиновый криз. У 40% пациентов с артериальной гипертензией обнаруживается гипертоническая ретинопатия различной степени, поэтому больные с феохромоцитомой должны быть проконсультированы офтальмологом. Диагностический стандарт включает:

Лабораторные исследования. Биохимическими критериями феохромоцитомы служат повышение содержания катехоламинов в моче, катехоламинов в крови, хромогранина А в сыворотке крови, глюкозы крови.

Метанефрины плазмы — в большинстве лабораторий верхней границей нормы суточной экскреции для метанефринов считается 1,3 мг.

Адреналин и норадреналин плазмы имеют высокую степень вариабельности, что не позволяет с уверенностью основываться на результатах этих исследований для верификации диагноза. Нормальные значения уровня адреналина плазмы 100 пг/мл, а норадреналина - 500 пг/мл [6].

Фармакологические пробы. Важное дифференциальнодиагностическое значение имеют провокационные и супрессивные фармакологические пробы. Тесты направлены либо на стимуляцию секреции катехоламинов феохромоцитомой, либо на блокирование периферического вазопрессорного действия катехоламинов, однако при проведении проб можно получить как ложноположительные, так и ложноотрицательные результаты [6]. Тест с клонидином (клофелином). Исследуется исходный уровень норадреналина, а затем - через 3 ч после приема 0,3 мг клонидина внутрь. Первый забор крови производится после 30-минутного пребывания в положении лежа. Если уровень норадреналина снижается до нормальных значений, то в большинстве случаев можно исключить феохромоцитому. Блокирующие пробы с празозином и тропafenом, α -адреноблокатором, эффективно снижающими артериальное давление при феохромоцитоме, удобны тем, что могут использоваться и как тест для диагностики феохромоцитомы, и как лечебное мероприятие. Артериальное давление в начале пробы должно быть не менее 190/120 мм рт. ст., так как в процессе проведения пробы в случае феохромоцитомы оно снизится не менее чем на 50 мм рт.ст., а регистрация артериального давления должна выполняться в течение 10 мин [5].

Методы инструментальной диагностики. С целью топической диагностики феохромоцитомы выполняются УЗИ надпочечников и томография (КТ или МРТ) надпочечников, экскреторная урография, селективная ангиография почечных и надпочечниковых артерий, скintiграфия надпочечников, рентгеноскопия или рентгенография органов грудной клетки (для исключения внутригрудного расположения опухоли). Все больным записывают ЭКГ, изменения на ЭКГ неспецифичны, разнообразны и обычно носят временный характер, обнаруживаясь во время приступов. [2]. При подозрении МЭН проводят дополнительное обследование щитовидной и паращитовидных желез, гипофиза, поджелудочной железы путем УЗИ желез и МРТ гипофиза [2].

Лечение феохромоцитомы

Консервативная терапия носит симптоматический характер: устранить симптомы криза, уменьшить тяжесть проявлений заболевания. Для снятия пароксизмов, нормализации АД и купирования тахикардии назначают сочетание α -адреноблокаторов (феноксибензамин, тропafen, фентоламин) и β -адреноблокаторов (пропранолол, метопролол). При развитии гипертонического криза показано введение фентоламина, нитропруссид натрия и др. При злокачественной феохромоцитоме с распространенными метастазами назначается химиотерапия (циклофосфамид, винкристин, дакарбазин).

Основной метод лечения феохромоцитомы – хирургический.

В ходе операции по поводу феохромоцитомы используется только лапаротомический доступ ввиду высокой вероятности множественных опухолей и вненадпочечниковой локализации. На протяжении всего вмешательства осуществляется контроль гемодинамики (ЦВД и АД). Обычно при феохромоцитоме выполняется тотальная адреналэктомия. Если феохромоцитома является частью множественной эндокринной неоплазии, прибегают к двусторонней адреналэктомии, что позволяет избежать рецидивов опухоли на противоположной стороне.

Обычно после удаления феохромоцитомы АД снижается. В случае отсутствия снижения артериального давления следует думать о наличии эктопированной опухолевой ткани. У беременных с феохромоцитомой после стабилизации АД выполняется прерывание беременности или кесарево сечение, а затем удаление опухоли [3].

Нами была проанализирована история болезни пациентки эндокринного отделения Кузбасской областной клинической больницы имени С.В. Беяева с диагнозом феохромоцитома обоих надпочечников.

Больная Д., 40 лет, поступила с жалобами на периодически возникающие подъемы артериального давления до 220/150 мм рт. ст., которые сопровождались ощущением страха, потливостью, сердцебиением. Вне приступа АД 130-140/90 мм рт. ст. Данное состояние возникло 4 года назад без

«видимой причины», не обследовалась, получала лечение конкором. Обратила внимание на прогрессивное снижение массы тела на 9 кг за указанный период при хорошем аппетите. Известно, что за 6 лет до настоящего обследования пациентке была выполнена левосторонняя гемитиреоидэктомия по поводу «узла» в щитовидной железе (результаты гистологического исследования не известны). Тиреоидные гормоны в последующем не принимала.

Данные осмотра: при поступлении общее состояние больной удовлетворительное, тип телосложения - нормостенический, масса тела 65 кг, рост 162 см. Кожные покровы бледно-розового цвета, отеков, стрий, гирсутизма не выявлено, лимфоузлы не увеличены. Дыхание везикулярное над симметричными участками легких, хрипов нет, ЧД - 14 в 1 минуту, расширение левой границы относительной сердечной тупости - среднеключичная линия. Тоны сердца ритмичные, соотношение их не нарушено.

Артериальное давление вне приступа 140/90 мм рт.ст., пульс 98 уд/мин, удовлетворительных качеств, ритмичный. В других органах патологических изменений не выявлено. Щитовидная железа не пальпируется, лактореи нет. Общий и биохимический анализы крови (билирубин, АСТ, АЛТ, липидограмма, сахар крови, калий, натрий, кальций), общий анализ мочи соответствуют референсным значениям. На ЭКГ ритм синусовый, 100 уд/мин, горизонтальная электрическая ось сердца, гипертрофия левого желудочка.

Суточная экскреция катехоламинов и их метаболитов свидетельствует о гиперпродукции катехоламинов:

Адреналин 786,3 нмоль/сут (норма 2,7-188,4)

Норадреналин 3165,2 нмоль/сут (норма 0,0-481,1)

ВМК 49,7 мкмоль/сут (норма 2,7-37,7)

Дофамин 2385,4 нмоль/сут (норма 121,4-2425,2)

ДОФА 959,2 нмоль/сут (норма 7,4-804,4)

ГВК 56,6 мкмоль/сут (норма 1,52-26,3)

По результатам УЗИ надпочечников выявлено три гиперэхогенных образования с диаметром 48, 26, 28 мм в проекции правого надпочечника и два гипоехогенных образования с четкими контурами с диаметром 40 и 15 мм - в проекции левого надпочечника. Заключение: двусторонние объемные образования надпочечников.

Данные УЗИ соответствовали результатам КТ надпочечников. Больной выставлен диагноз: Феохромоцитома надпочечников, симптоматическая артериальная гипертензия и проведено хирургическое лечение - двусторонняя адреналэктомия, доступ - срединная лапаротомия. Гистологическое заключение: феохромобластома обоих надпочечников.

Послеоперационный период протекал без осложнений. Больной назначена заместительная терапия глюкокортикостероидами. После операции запрошены результаты гистологического исследования удаленной 6 лет назад

доли щитовидной железы. Гистологический диагноз - медуллярная карцинома щитовидной железы. С учетом наличия опухолевых образований в 2 железах внутренней секреции: надпочечниках и щитовидной железе выставлен диагноз МЭН: феохромоцитомы обоих надпочечников, медуллярная карцинома щитовидной железы.

Выводы

1. Причиной артериальной гипертензии может являться гормонопродуцирующая опухоль хромофинной ткани надпочечникового и внемочечникового происхождения.

2. Клиническими симптомами феохромоцитомы являются: систолическая АГ, дрожь, бледность, потливость, тревога, страх смерти, учащенное мочеиспускание.

3. Диагностическими критериями служат: лабораторные исследования: определение концентрации катехоламинов (адреналина, норадреналина) или их метаболитов (ванилилминдальной и гомованилиновой кислот). Следует проводить фармакологические пробы с клонидином, празозином, тропafenом, α -адреноблокатором, а также использовать инструментальную диагностику (УЗИ, КТ или МРТ надпочечников).

4. Лечение феохромоцитомы: хирургическое - удаление опухоли надпочечников и симптоматическое использование гипотензивных препаратов: α -адреноблокаторов, β -адреноблокаторов. При развитии гипертонического криза показано введение фентоламина, нитропруссид натрия.

5. Следует помнить, что Феохромоцитомы может быть одним из проявлений МЭН и требует поиска опухолей щитовидной, паращитовидной, поджелудочной желез и гипофиза.

Литература:

1. Феохромоцитомы: патофизиология, клиника, современные подходы к диагностике и лечению : учебно-методическое пособие / Е. Г. Мохорт [и др.]. – Минск: БГМУ, 2018. – 22 с.
2. Коваленко А. Е. Феохромоцитомы: современные подходы к диагностике и лечению//2019-№25/2
3. А.Н. Окороков. Лечение болезней внутренних органов (Руководство). Т.2. М.: «Медицинская литература», 2020г.
4. Ф.И. Комарова, В.Г. Кукеса, А.С. Сметнева. Внутренние болезни. М.: «Медицина», 2018г.
5. Феохромоцитомы. Алгоритмы обследования и лечения пациентов в эндокринологии. Часть II // Методические рекомендации. Под ред. Дедова И.И., Мельниченко Г.А.- М.- 2018. / соавт. Трошина Е.А., Мазурина Н.В., Молашенко Н.В., Комшилова К.А.
6. Лабораторная диагностика феохромоцитомы. Обзоры // «Проблемы

- эндокринологии», 2019. - №4- С.39-43. / Трошина Е.А., Бельцевич Д.Г.
7. Феохромоцитома. Лекция // «Проблемы эндокринологии», 2019.- №1.-С.63-71 /соавт. Бельцевич Д.Г., Трошина Е.А
8. Климов, А. В. Артериальная гипертензия и ее распространенность среди населения / А. В. Климов, Е. Н. Денисов, О. В. Иванова. — Текст : непосредственный // Молодой ученый. — 2018. — № 50 (236). — С. 86-90. — URL: <https://moluch.ru/archive/236/54737>.
9. Вертьянова Ю.Ю., Вертьянова А.Н., Дурыгина Е.М., Бодриевская И.А. Клинический случай: феохромоцитома в клинической практике врачакардиолога 2023г.
10. Симптоматические артериальные гипертензии (патогенез, клиническая картина, дифференциальная диагностика, современная терапия) Учебно-методическое пособие. Составители: Е.И. Баранова, Е.В. Волкова, Г.А. Березовская, Е.В. Полуничева, В.А. Ионин, П.В. Попова. 2021г.
11. Дамулин И.В., Парфенов В.А., Скоромец А.А., Н.Н. Яхно. Нарушения кровообращения в головном и спинном мозге. В кн.: «Болезни нервной системы. Руководство для врачей». Н.Н.Яхно, Д.Р.Штульман (ред.). М., 2003: 231-302.
12. Гипертензивная нефропатия. Возможна ли ранняя диагностика? Текст научной статьи по специальности «Клиническая медицина» Гринштейн Ю.И. Шабалин В.В.

УДК 542.934:572.7:577.17.049:611:428:612.67

*Тумас А.С., студент 5 курса
факультета медицины и психологии ИММТ НГУ*

*Вергунова Е.В., студент 5 курса
факультета медицины и психологии ИММТ НГУ*

*Новикова М.Ф., студент 5 курса
факультета медицины и психологии ИММТ НГУ
e-mail: m.novikova2@g.nsu.ru*

*Левченко И.Д., студент 6 курса
факультета медицины и психологии ИММТ НГУ*

*Лукичев Д.А., студент 5 курса
факультета медицины и психологии ИММТ НГУ*

*Горчаков В.Н., д.м.н., профессор,
преподаватель кафедры фундаментальной медицины
факультета медицины и психологии ИММТ НГУ*

*Tumas A.S., student of the 5th year
Faculty of Medicine and Psychology IMMT NSU*

*Vergunova E.V., student of the 5th year
Faculty of Medicine and Psychology IMMT NSU*

*Novikova M.F., student of the 5th year
Faculty of Medicine and Psychology IMMT NSU*

*Levchenko I.D., 6th year student
Faculty of Medicine and Psychology IMMT NSU
e-mail: i.levchenko@g.nsu.ru*

*Lukichev D.A., student of the 5th year
Faculty of Medicine and Psychology IMMT NSU*

*Gorchakov V.N., Doctor of medical sciences, Professor,
lecturer of the Department of Fundamental Medicine
Faculty of Medicine and Psychology IMMT NSU*

Hydration-structural alterations of mesenteric lymph nodes following lymphotropic phytostimulation at late stages of ontogenesis

**Гидратационно-структурные изменения мезентериальных лимфоузлов
после лимфотропного воздействия фитостимулятора на поздних стадиях
онтогенеза.**

Abstract: During ontogenesis, the human body undergoes significant metabolic reorganization, resulting in age-induced changes that affect the efficiency of various organs and systems, including lymph nodes. With advancing age, lymphoid tissues experience dehydration and involution, leading to a decline in immune and drainage functions. These age-related changes in the morphofunctional status of lymph nodes necessitate corrective interventions to maintain their functionality. A promising approach involves using a phytotherapeutic remedy composed of medicinal plants from Siberia and dietary fibers, with bioflavonoids as the primary active constituents. These bioflavonoids possess diverse biological activities that influence immune function and cellular hydration, optimizing lymph node hydration and counteracting involution. Studies have shown that phytotherapy selectively modifies mesenteric lymph node compartments, enhancing their hydration and maintaining their structural integrity. This contributes to improved immune responses and drainage functions, particularly within the intestinal lymphatic region. By mitigating the adverse effects of aging, phytotherapy supports the immune and lymphatic systems, promoting overall physiological resilience during aging. The proposed remedy aims to restore homeostasis by providing bioactive compounds that positively affect lymphatic compartments, ultimately enhancing lymphatic network functionality, immune competence, and fluid balance.

Keywords: lymphatic region, lymph nodes, hydration, bioflavonoids, phytotherapy.

Аннотация: В процессе онтогенеза организм человека претерпевает значительную метаболическую перестройку, что приводит к возрастным изменениям, влияющим на эффективность различных органов и систем, включая лимфоузлы. С возрастом лимфоидные ткани испытывают дегидратацию и инволюцию, что ведет к снижению иммунных и дренажных функций. Эти возрастные изменения морфофункционального состояния лимфоузлов требуют применения корректирующих вмешательств для поддержания их функциональности. Перспективным подходом является использование фитотерапевтического средства, состоящего из лекарственных растений Сибири и пищевых волокон, с биофлавоноидами в качестве основных активных компонентов. Эти биофлавоноиды обладают разнообразной биологической активностью, влияющей на иммунную функцию и клеточную гидратацию, оптимизируя гидратацию лимфоузлов и

предотвращая их инволюцию. Исследования показали, что фитотерапия избирательно изменяет компартменты брыжеечных лимфоузлов, улучшая их гидратацию и поддерживая их структурную целостность. Это способствует улучшению иммунных ответов и дренажных функций, особенно в кишечном лимфатическом регионе. Снижая негативные эффекты старения, фитотерапия поддерживает иммунную и лимфатическую системы, способствуя общей физиологической устойчивости в процессе старения. Предложенное средство направлено на восстановление гомеостаза путем предоставления биоактивных соединений, положительно влияющих на лимфатические компартменты, что в итоге улучшает функциональность лимфатической сети, иммунную компетентность и баланс жидкости.

Ключевые слова: лимфатический регион, лимфоузлы, гидратация, биофлавоноиды, фитотерапия.

Introduction. Numerous studies have focused on the age-related morphology of lymphoid tissue and its gerontological aspects [1-7]. It is well-established that there is a strong relationship between immune function and the structural and cellular organization of lymphoid tissue [8-11]. Fundamental concepts such as the lymphatic region [12] and lymphonutritionology (the study of nutritional effects on lymphatic tissue) [13] have laid the groundwork for research aimed at comprehensively evaluating hydration in relation to the morphofunctional characteristics of lymph nodes. As individuals age, there is a marked decline in the efficiency of lymph node function, accompanied by a reduction in lymphoproliferative properties. This decline leads to decreased regenerative capacity of lymph nodes and reduced ability to maintain an effective immune response. These age-related changes underscore the importance of finding strategies to correct the morphofunctional status of aging lymph nodes. Current research efforts are exploring various techniques that could exert lymphostimulating effects, although many of these methods are still under investigation [14-16]. The study of lymphostimulation and neolymphogenesis (the formation of new lymphatic vessels) in elderly individuals is particularly limited, which makes the effectiveness of such approaches—such as herbal therapy in conditions involving sclerotic changes in lymphoid tissue—not yet fully understood. Optimizing the morphofunctional characteristics of lymph nodes holds great promise for combating premature aging of the lymphatic system [1, 15, 17, 18]. Among lymph nodes, the mesenteric lymph nodes, located in the abdomen, play critical roles in immune surveillance and drainage-detoxification within the intestinal lymphatic region throughout life. The selection of the mesenteric lymph nodes as a subject of study is based on their anatomical and topographical location, as well as their function as a major lymph collection basin. Similar to other lymph nodes, mesenteric lymph nodes experience a significant age-related decline in their functional efficiency [1, 19, 20]. This decline emphasizes the need for lymphotropic agents capable of enhancing the function of aging lymph nodes by improving their

structure and hydration levels. Particular attention should be given to an innovative herbal remedy whose primary active components are plant-derived bioflavonoids [19]. These bioflavonoids have shown potential in improving the functional status of lymph nodes affected by age-related sclerotic changes, offering a promising avenue for supporting lymphatic system health in elderly individuals.

Materials and methods. The animal experiment was conducted following established bioethical principles and laboratory practice guidelines. These included the Geneva Convention (1971), "Approval of Laboratory Practice Rules" and "Humane Treatment of Experimental Animals" (Ministry of Health of the USSR, No. 775, dated 12.08.1977), "International Guidelines for Biomedical Research Involving Animals" (1985), and the Laboratory Animal Handbook [21]. Additionally, all procedures adhered to Order No. 267 of the Ministry of Health of the Russian Federation (dated 19.06.2003). Animal handling, including withdrawal from the experiment and painful procedures, was conducted under general ether anesthesia to minimize discomfort. Ethical approval for this study was granted by the Ethics Committee of the Research Institute of Clinical and Experimental Lymphology (Protocol No. 126, dated 30.11.2016).

The study was conducted on 40 male Wistar rats, which were divided into two distinct age groups: young (3-5 months) and elderly (16-18 months). These age groups were chosen based on the ratio of the lifespan of rats to that of humans, using a coefficient of 1.7 [22]. This approach allowed for the classification of rats aged 3-5 months as equivalent to human adolescence (approximately 16-20 years), while rats aged 1.5-2 years were considered analogous to elderly humans, aged over 75 years. Mesenteric lymph nodes were selected as the focus of this study, in accordance with the principles of ecological lymphology [1, 12, 17]. Throughout the study, all animals were provided with a standard diet (compound feed PC-120-1) and had free access to water. Half of the rats additionally received a unique phytopreparation with a lymphotropic effect, which was administered for one month at a daily dose of 0.1-0.2 g/kg. This phytopreparation comprised medicinal plants from Siberia, including the roots and rhizomes of *Hedysarum tea* (kopechnik), rhizomes of *Bergenia crassifolia*, roots of *Rhodiola rosea*, leaves of *Bergenia*, leaves of bilberry (*Vaccinium myrtillus*), leaves of lingonberry (*Vaccinium vitis-idaea*), leaves of black currant (*Ribes nigrum*), rose hips (*Rosa* spp.), thyme herb (*Thymus serpyllum*), and a dietary fiber compound (wheat bran, oatmeal, or oat flour) [19].

The research employed a combination of histological and thermogravimetric methods to comprehensively analyze the mesenteric lymph nodes.

The histological method was the primary approach used to analyze cellular structure and compartmental dimensions within the lymph nodes. This method involved light microscopy to examine the samples. Mesenteric lymph nodes were initially fixed in 10% neutral formalin, followed by classical tissue processing, paraffin embedding, and preparation of histological sections. The prepared sections

were stained to facilitate analysis. Microscopic evaluation involved using a morphometric grid applied to lymph node slices, which allowed for precise determination of the specific area of lymph node compartments. Additionally, a cell count was conducted within the structural-functional zones of the lymph nodes, measuring cells per standard area of $2025 \mu\text{m}^2$ at a magnification of 900x. Various staining techniques were employed, including hematoxylin and eosin, azure and eosin, toluidine blue, and Masson's trichrome stain.

The thermogravimetric method was used to assess the total water content and its fractions within the lymph nodes. This procedure followed the recommendations of N.F. Farashchuk. Initially, the lymph nodes were dried at a constant temperature, and changes in mass were measured using analytical scales. Based on known characteristics of organ volume and the area of its compartments, the volume of fluid within each specific compartment of the lymph node was calculated according to the Cavalieri-Acker-Glagolev principle.

Statistical analysis of the data was conducted using Excel and StatPlus Pro software (AnalystSoft Inc.). The arithmetic mean values were calculated, along with their standard errors. The statistical significance of differences between groups was assessed using Student's t-test, with a significance level of $p < 0.05$, assuming a normal or approximately normal distribution of data.

Results and Discussion. With advancing age, mesenteric lymph nodes undergo significant structural deformation [1, 23]. This process is primarily driven by the involution of lymphoid tissue, dehydration, and alterations in the cellular composition of structural-functional zones. Age-related changes in lymph nodes are characterized by a reduction in the area of lymphoid follicles by half. These follicles belong to the thymus-independent zone, which plays a crucial role in mediating the humoral immune response. Concurrently, the thymus-dependent paracortical zone, responsible for the cellular immune response, becomes destabilized due to reduced cellular density. In addition, the medullary region expands, exposing the reticular stroma and causing a narrowing of the lymphatic sinuses. These structural changes are accompanied by a marked dehydration of the tissue, evidenced by a 32.7% decrease in total water content, as well as a redistribution of water fractions. Notably, the proportion of free water decreases by more than twofold. These observed changes suggest a decline in the primary functions of the lymph nodes and an increased risk of immunodeficiency as a result of aging.

The use of a phytocomposition (herbal blend) has been shown to mitigate these age-related changes by modifying both the structural and hydration status of the lymph nodes. Plant bioflavonoids, which are known for their multifunctional properties, exert a lymphotropic effect that selectively alters the sizes of compartments and the density of immunocompetent cells [19].

Phytostimulation induces several notable modifications within the thymus-independent zone, including a reduction in the area of medullary cords by 1.3 times

and an increase in the area of lymphoid follicles by 1.5 times. In the thymus-dependent zone, the paracortical area decreases by 1.2 times, reaching values of 23.52 ± 0.25 . Despite these changes, the cortico-medullary index remains high, indicating the preservation of a compact morphotype. The sinus system also undergoes substantial alterations in response to the herbal blend, with the subcapsular and medullary lymphatic sinuses expanding by 1.3 and 1.4 times, respectively. Thus, the stimulating effect of the phytocomposition manifests in a reduction of the previously predominant paracortical areas and medullary cords in aged lymph nodes, promoting a more compact structure. These modifications contribute to an enhanced humoral immune response.

The increased proliferative capacity of lymphoid cells further supports the stimulatory effect of phytotherapy. The number of small lymphocytes in the lymphoid follicles increases by 1.3 times, while the numbers of plasma cells and small lymphocytes in the medullary cords rise by 1.2 times. This indicates a stimulation of the humoral branch of the immune response within the thymus-independent zone. Phytostimulation also affects the thymus-dependent paracortical region, leading to an increased density of cells, particularly blasts, by 1.3 times. This demonstrates an enhancement of the cellular immune response, suggesting that phytotherapy exerts a structural-modifying effect on lymph nodes that have experienced age-related changes.

Simultaneously, the phytocomposition improves the hydration characteristics of the previously dehydrated lymph nodes. An 8.2% increase in total water volume is observed, accompanied by a redistribution of water fractions. The use of the herbal blend results in fluid accumulation within the lymph node, facilitated by the anatomical features of the organ's structural organization. In addition to changes in total water volume, the proportion of free water increases by 17.4%, and the volume of lymph within the sinuses increases by 1.5 times. These findings clearly indicate an enhancement of the drainage and detoxification functions of the mesenteric lymph nodes following phytotherapy. The relationship between the structural reorganization of the lymph node and the volume of fluid it contains is reflected in the hydration coefficient, highlighting the therapeutic potential of the phytocomposition in restoring lymph node function.

Conclusions. The application of a lymphotropic herbal remedy demonstrates a profound structural-modifying effect on the lymphatic system. Under the influence of phytostimulation, the sinus system and lymphoid nodules with germinal centers undergo significant expansion, while the area occupied by the medullary cords decreases. These morphological changes contribute to the formation of a more compact lymph node structure. The cortex-medulla index serves as a reliable indicator of these structural modifications occurring in response to phytostimulation. The use of the herbal formulation actively stimulates lymphocyte proliferation and differentiation. Within the mesenteric lymph nodes, there is a marked increase in the

density of blasts and lymphocytes, particularly in lymphoid nodules and the paracortical region. Additionally, an increased number of plasma cells is observed in the medullary cords, indicating enhanced immune activity. These changes suggest that phytostimulation effectively bolsters the immune function of lymph nodes, which may have been compromised due to age-related alterations. By enhancing the immune function, herbal therapy also contributes to an overall increase in nonspecific resistance, which is particularly critical during the later stages of ontogenesis. Furthermore, phytostimulation exerts a regulatory influence on the hydration characteristics of the mesenteric lymph nodes. A decrease in the hydration coefficient is observed following the administration of the herbal remedy, which reflects increased fluid retention within the lymph nodes. This change is indicative of improved lymph deposition, further supporting the lymphostimulating effects of the herbal treatment. Such modulation of lymph node hydration also positively influences the drainage capacity of the mesenteric lymph nodes, contributing to optimized lymphatic function. In conclusion, the application of herbal therapy enhances both the immune response and the drainage capacity of lymph nodes within the intestinal lymphatic region, particularly during aging. These findings provide a compelling basis for the inclusion of herbal remedies in anti-aging interventions, from the perspective of contemporary lymphology.

List of references.

1. Бородин Ю.И. Лимфатическая система и старение // Фундаментальные исследования, 2011. - № 5. - С.11-15.
2. Анисимов, В.Н. Молекулярные и физиологические механизмы старения / В.Н. Анисимов. - СПб.: Наука, 2008. - Т. 1, 2. - 481 с.
3. Павлова, Т.В. Клиническая и экспериментальная морфология / Т.В. Павлова, В.Ф. Куликовская, Л.А. Павлова. - М.: ООО «Медицинское информационное агентство», 2016. - 256 с.
4. Скулачев, В.П. Попытка биохимиков атаковать проблему старения: «мегапроект» по проникающим ионам. Первые итоги и перспективы / В.П. Скулачев // Биохимия, 2007. - Т. 72. - № 12. - С. 1700-1714.
5. Age-dependent histoarchitectural changes in human lymph nodes: an underestimated process with clinical relevance? / C. Hadamitzky, H. Spohr, A.S. Debertin [et al.] // J. Anat., 2010. - V.216. - P.556-562.
6. Passos, J. Mitochondria and ageing: winning and losing in the numbers game / J. Passos, T. von Zglinicki, T.B. Kirkwood // Bioassays, 2007. - Sep. - V. 29 (9). - P.908-917.
7. Random point mutations with major effects on protein-coding genes are the driving force behind premature aging in mtDNA mutator mice / D. Edgar, I. Shabalina, Y. Camara, A. Wredenberg [et al.] // Cell Metab., 2009. - Aug. - V. 10 (2). - P.131-138.

8. Пухальский, А.Л. Преждевременное старение иммунной системы как результат воздействия агрессивных факторов окружающей среды / А.Л. Пухальский, В.А. Алешин, Г.В. Шмарин // Материалы Третьей Междун. научной конф. «Донозология-2007» «Проблемы диагностики и коррекции эндоэкологического статуса в современных условиях / Под ред. М.П. Захарченко, С.С. Алексанина. - СПб.: ЗАО «Крисмас+», 2007. - С.71-72.
9. Betterman, K.L. The lymphatic vasculature: development and role in shaping immunity / K.L. Betterman, N.L. Harvey // Immunol. Rev., 2016. - V. 271. - P.276-292.
10. Girard, J.P. HEVs, lymphatics and homeostatic immune cell trafficking in lymph nodes / J.P. Girard, C. Moussion, R. Forster // Nat. Rev. Immunol., 2012. - V. 12. - P.762-773.
11. Impact of aging on endurance and neuromuscular physical performance: the role of vascular senescence / G.V. Mendonca, P. Pezarat-Correia, J.R. Vaz [et al.] // Sports Med., 2016. DOI: 10.1007/S40279-016-0596-8.
12. Структурно-временная организация печени, лимфатической, иммунной, эндокринной систем при нарушении светового режима и введении мелатонина / Ю.И. Бородин, В.А. Труфакин, С.В. Мичурина, А.В. Шурлыгина. - Новосибирск: Издат. дом «Манускрипт», 2012. - 234 с.
13. Горчаков, В.Н. Функциональная морфология почки и регионарного лимфоузла с характеристикой микроэлементного профиля при почечной недостаточности и фитокоррекции / В.Н. Горчаков, С.И. Анохин. - Saarbrücken: Palmarium Academic Publishing, 2012. - 175 с.
14. Левин, Ю.М. Варианты Катрэла, Левинасан и новые препараты ЭРЛ / Ю.М. Левин // Материалы III Междун. конгресса «Эндоэкологическая медицина». Республика Кипр, 21 -28 октября 2007 г. - М.: ОАО «Щербинская типография», 2007. - С.68-69.
15. Левин, Ю.М. Прорыв в эндоэкологическую медицину. Новый уровень врачебного мышления и эффективной терапии / Ю.М. Левин. - М.: ОАО «Щербинская типография», 2006. - 200 с.
16. Открытие свойства влиять на транспорт тканевой жидкости и лимфатический дренаж тканей у некоторых известных лекарственных препаратов / Ю.М. Левин, С.Т. Топорова, Л.П. Свиридкина, Ф.А. Баркинхоева [и др.] // Материалы III Междун. конгресса «Эндоэкологическая медицина». Республика Кипр, 21-28 октября 2007 г. - М.: ОАО «Щербинская типография», 2007. - С.69.
17. Бородин, Ю.И. Эффекты лимфокоррекции и лимфопротекции при термическом ожоге кожи / Ю.И. Бородин, Н.П. Бгатова // Тезисы IV съезда лимфологов России. - М.: Проспект, 2011. - С.12-13.
18. Эндолимфатическая и лимфотропная терапия / Ю.М. Левин, С.У. Джумабаев, В.М. Буянов, И.Я. Шахтмейтер [и др.]. - Ташкент, 1987. - 234 с.

- 19.Бородин Ю.И., Горчакова О.В., Суховершин А.В., Горчаков В.Н. Концепция лимфатического региона в профилактической лимфологии. - LAP LAMBERT Academic Publishing, 2018. - 73 с.
- 20.Popov V.V., Demchenko G.A., Gorchakova O.V., Gorchakov V.N. Structural features of lymph nodes in different lymphatic regions at the natural and accelerated aging // European Journal of Natural History, 2020. - № 4. - P.19-23.
- 21.Каркищенко, Н.Н. Лабораторные животные (положение и руководство) / Н.Н Каркищенко. - М.: Межакадемическое изд-во «ВПК», 2003. - 138 с.
- 22.Гелашвили, О.А. Вариант периодизации биологически сходных стадий онтогенеза человека и крысы / О.А. Гелашвили // Саратовский научно-медиц. журнал, 2008. - Том 4. - № 22. - С.125-126.
- 23.Gorchakova O., Kolmogorov Yu., Gorchakov V., Demchenko G. Interrelation of trace elements and the structural organization of lymph nodes at young and senile age // Archiv Euromedica, 2020. - Vol. 10. - Num. 2. - P.22-25.
<http://dx.doi.org/10.35630/2199-885X/2020/10/2.6>

УДК 542.934:572.7:577.17.049:611:428:612.67

*Тумас А.С., студент 5 курса
факультета медицины и психологии ИММТ НГУ*

*Вергунова Е.В., студент 5 курса
факультета медицины и психологии ИММТ НГУ*

*Левченко И.Д., студент 6 курса
факультета медицины и психологии ИММТ НГУ*

*Новикова М.Ф., студент 5 курса
факультета медицины и психологии ИММТ НГУ*

*Лукичев Д.А., студент 5 курса
факультета медицины и психологии ИММТ НГУ*

*Горчаков В.Н., д.м.н., профессор,
преподаватель кафедры фундаментальной медицины
факультета медицины и психологии ИММТ НГУ*

*Tumas A.S., student of the 5th year
Faculty of Medicine and Psychology IMMT NSU*

*Vergunova E.V., student of the 5th year
Faculty of Medicine and Psychology IMMT NSU*

*Levchenko I.D., 6th year student
Faculty of Medicine and Psychology IMMT NSU*

*Novikova M.F., student of the 5th year
Faculty of Medicine and Psychology IMMT NSU*

*Lukichev D.A., student of the 5th year
Faculty of Medicine and Psychology IMMT NSU*

*Gorchakov V.N., Doctor of medical sciences, Professor,
lecturer of the Department of Fundamental Medicine
Faculty of Medicine and Psychology IMMT NSU*

**Age-Dependent Changes in Hydration as a Structural Formation Factor
for the Mesenteric Lymph Node**

Возрастные изменения гидратации как фактор формирования структуры брыжеечного лимфоузла

Abstract: Maintaining water homeostasis is a fundamental function of regional lymph nodes within the lymphatic system. This study aimed to explore the structural reorganization of lymph nodes induced by aging, with a particular emphasis on changes in water balance. To achieve this objective, a range of methodologies was employed, including thermogravimetric analysis, histological examination, and statistical evaluation (using StatPlus Pro, AnalystSoft Inc.). The results of this investigation revealed a significant relationship between the structural integrity, functional capacity, and hydration status of lymph nodes, which evolved with age. In early life, the structural and cellular organization of lymph nodes reached its maximum level of development, correlating with an optimal degree of hydration. This stage is characterized by robust lymphoid tissue and an efficient immune response, underpinned by sufficient hydration to support cellular proliferation and immune function. Conversely, during the aging process, marked changes were observed. The involution of lymphoid tissue, characterized by a reduction in the size and density of lymphoid zones, was accompanied by a progressive decline in lymph node function. This decline was intrinsically linked to the onset of dehydration within the lymph nodes. The age-associated reduction in hydration not only led to diminished lymphatic function but also impacted the overall immune response, as the loss of water affects the metabolic activity and cell viability within the lymph node. These findings underscore the importance of maintaining hydration as a key factor in preserving lymph node functionality and, by extension, the effectiveness of the immune system during the aging process.

Keywords: lymphatic region, lymph node, structure, hydration, cellular profile.

Аннотация: Поддержание водного гомеостаза является одной из фундаментальных функций регионарных лимфоузлов в лимфатической системе. Цель данного исследования заключалась в изучении возрастной структурной реорганизации лимфоузлов, с особым акцентом на изменения водного баланса. Для достижения этой цели был использован ряд методологий, включая термогравиметрический анализ, гистологическое исследование и статистическую оценку (с использованием StatPlus Pro, AnalystSoft Inc.). Результаты исследования показали значительную взаимосвязь между структурной целостностью, функциональной способностью и степенью гидратации лимфоузлов, которая изменяется с возрастом. В раннем возрасте структурная и клеточная организация лимфоузлов достигает максимального уровня развития, что коррелирует с оптимальной степенью гидратации. Этот этап характеризуется развитой лимфоидной тканью и эффективной иммунной реакцией, поддерживаемой

достаточной гидратацией для обеспечения клеточной пролиферации и иммунной функции. Напротив, в процессе старения были отмечены значительные изменения. Инволюция лимфоидной ткани, характеризующаяся уменьшением размера и плотности лимфоидных зон, сопровождалась прогрессивным снижением функции лимфоузлов. Это снижение было тесно связано с началом дегидратации в лимфоузлах. Снижение гидратации, связанное с возрастом, не только привело к уменьшению лимфатической функции, но и оказало влияние на общий иммунный ответ, так как потеря воды влияет на метаболическую активность и жизнеспособность клеток в лимфоузле. Эти результаты подчеркивают важность поддержания гидратации как ключевого фактора в сохранении функциональности лимфоузлов и, следовательно, эффективности иммунной системы в процессе старения.

Ключевые слова: лимфатический регион, лимфоузел, структура, гидратация, клеточный профиль,

Introduction. The regulation of tissue and organ hydration represents a fundamental aspect within the field of lymphology, serving as a critical determinant of physiological balance [1-3]. Lymph nodes are well-recognized not only for their pivotal role in maintaining immune homeostasis but also for their essential contribution to water balance regulation. Among these, mesenteric lymph nodes hold particular significance across all life stages, primarily due to their role in the continuous drainage of lymph from the gastrointestinal organs, which are in constant contact with the external environment [2]. As organisms age, notable changes occur in lymph flow and water balance at the regional lymphatic level, which subsequently influence the structural integrity and functional capacity of lymph nodes. These age-related transformations in lymphatic physiology are closely linked to alterations in tissue hydration and lymphatic architecture, which, in turn, impact the overall efficiency of immune responses. Therefore, a comprehensive understanding of these processes is vital for predicting the age-induced structural reorganization of lymph nodes, with particular attention to the state of hydration. This underscores the critical need for studies focusing on the structural and hydration dynamics of lymph nodes in the context of aging, as such insights are essential for elucidating the mechanisms underlying lymphatic function and for advancing predictive models of lymphatic health in the aging population.

Materials and methods. As This study involved 40 male Wistar rats, divided into two age groups: young (3-5 months old) and aged (16-18 months old). All animals were maintained on a standard diet, consisting of extruded feed PK-120-1, and were provided with unrestricted access to water. Mesenteric lymph nodes were selected as the subject of investigation, in accordance with the principles of ecological lymphology [1,4,5]. The research was conducted utilizing the following methods:

Thermogravimetric Analysis: This method was employed to determine the total water content and its distribution within the lymph nodes. The approach followed the recommendations of N.F. Farashchuk. Initially, lymph nodes were dried at a constant temperature, and subsequent changes in their mass were measured using analytical scales. The volume of fluid within specific compartments of the lymph node was then calculated based on known volumetric characteristics of the organ and the area of its compartments, applying the Cavalieri-Acker-Glagolev principle.

Histological Analysis: To examine the cellular composition and the size of lymph node compartments, histological methods were employed, with light microscopy serving as the primary tool. Samples of regional mesenteric lymph nodes were obtained from the animals, fixed in 10% neutral formalin, and subjected to a standard processing protocol involving paraffin embedding and preparation of histological sections. These sections were stained with various dyes, including hematoxylin and eosin, azure and eosin, toluidine blue, and trichrome stain according to C. Masson. Morphometric analysis of the prepared sections was performed using a morphometric grid placed over the lymph node sections. During the analysis, the specific area of different lymph node compartments was determined, and cell counts were conducted within structural-functional zones on a standardized area of 2025 μm^2 at a magnification of 900x.

Statistical Analysis: The collected data were statistically processed using Excel and StatPlus Pro software, AnalystSoft Inc. The arithmetic mean was calculated, along with the standard error of the mean. To evaluate statistical significance, Student's t-test was employed, with a significance level of $p < 0.05$, assuming a normal or near-normal data distribution.

Animal experiments were performed in strict accordance with bioethical principles and guidelines for laboratory practice (GLP, European Communities Council Directives of 24 November 1986, 86/609/EEC), as established at the Geneva Conference (1971), and documented in "Regulations for Laboratory Practice," "On Humane Treatment of Experimental Animals" (Ministry of Health of the USSR No. 775, dated 12.08.1977), and the "International Recommendations for Conducting Biomedical Research Using Animals" (1985). Additional guidance was taken from laboratory animal guidelines [6] and Order No. 267 of the Ministry of Health of the Russian Federation dated 19.06.2003.

All procedures involving animal handling and euthanasia were conducted under general ether anesthesia to ensure compliance with ethical standards and minimize animal distress.

Results and Discussion. Regional lymph nodes play a crucial role in the regulation of fluid exchange within the lymphatic region. Our study demonstrated that the structural organization of lymph nodes is significantly influenced by water balance at various stages of life. In young animals, the hydration level of mesenteric

lymph nodes reaches approximately 85.92%. The proportions of free and bound water within the lymph nodes were observed to be 61.9% and 24.01%, respectively. Notably, free water predominates in these lymph nodes, while bound water is essential for maintaining cellular functionality. Most of the moving lymph is concentrated within the sinuses, and this concentration is closely correlated with the surface area of the sinuses. The lymph volume within the sinuses was highest in the mesenteric lymph nodes, and this dynamic relationship between lymph node structure and lymph flow was evident. In young animals, these conditions favor the optimal development of lymph node compartments and the sinus system. The interfollicular cortex accounted for 12.53%, and the paracortical area constituted 26.8%. These regions are known as thymus-dependent zones, and their predominance within the lymph node structure is indicative of a well-developed cellular immune response. In addition, thymus-independent structures, such as lymphoid follicles and medullary cords, also reached maximum development, reflecting active lymphoproliferative processes within the lymph nodes.

This structural organization is closely determined by the cellular profile of the lymph nodes. In young animals, mesenteric lymph nodes exhibit a specific cellular composition that underpins the immunomorphological properties of the lymphatic region. The thymus-dependent zone, comprising the interfollicular cortex and paracortical area, is characterized by a predominance of small lymphocytes, with a numerical density significantly higher than that of medium lymphocytes. The thymus-dependent zone contains minimal numbers of lymphoblasts, plasma cells, and reticular cells. In the thymus-independent zone, the number of small lymphocytes per unit area varies across different compartments. Lymphoid follicles, for example, contain minimal medium lymphocytes and blasts, while plasma cells and mast cells are absent. Medullary cords, on the other hand, are notable for their high content of plasma cells, with occasional macrophages and medium lymphocytes. This cellular profile reflects the active immunomorphofunctional status of lymph nodes in young animals.

Tissue dehydration is an age-related phenomenon that also impacts regional lymph nodes within the lymphatic system. In aged mesenteric lymph nodes, the total water volume was found to be reduced by approximately 32.74% compared to young animals, indicating one of the hallmarks of an aging organism. As the total water volume decreases, a redistribution of water fractions occurs. The proportion of free water decreases significantly, while the proportion of bound water increases. This shift results in the free water fraction shrinking due to decreased lymph volume in the sinuses, whereas the bound fraction increases. Such changes are crucial for preserving the functionality and viability of lymphoid tissue within the lymph nodes. The reduction in water saturation within the lymph nodes is associated with decreased deposition and reduced transit volume of lymph through the sinus system in older animals. Furthermore, the volume of interstitial fluid decreases significantly

in aged animals. These changes in water content are accompanied by involutional and sclerotic processes within the lymphoid tissue as the organism ages.

A notable observation was the thickening of the lymph node capsule, which increased by 1.5 to 1.6 times. This thickening leads to reduced lymph inflow through afferent lymphatic vessels, ultimately decreasing the drainage efficiency of the lymph node. Consequently, there is a decrease in the thymus-independent zone, including lymphoid follicles and medullary cords. These age-related changes are reflected in the altered cortex-to-medulla ratio, and the restructuring of mesenteric lymph nodes can proceed in two distinct patterns: one characterized by the predominance of cortical substance and the other by the predominance of medullary substance. These variations determine whether the humoral or cellular branches of the immune response will dominate in aged lymph nodes.

Aging also results in reduced proliferation of lymphoid cells, evidenced by a decline in the numbers of small lymphocytes, lymphoblasts, and macrophages within lymphoid follicles, as well as a reduction in plasma cells. At the same time, there is an increase in medium lymphocytes within the medullary cords. This shift suggests a decline in humoral immunity. Aging affects not only the cellular components of lymph nodes but also their microenvironment. While the area of the thymus-dependent paracortical zone remains unchanged, the numerical density of cells within this zone decreases, a phenomenon often referred to as the "depletion" symptom. Additionally, an increase in the number of reticular cells and plasma cells is observed, accompanied by a decrease in the numbers of lymphoblasts, medium, and small lymphocytes. These changes in the paracortical T-zone indicate a decline in cellular immunity as the organism ages.

In summary, the functional integrity of lymph nodes is determined by the balance between lymph and the cellular-fibrous component. This balance defines the effectiveness of lymph node functions. As shown, age-related transformations alter the structure and, consequently, the volume of fluid within the lymph node. The hydration coefficient, which increases significantly with aging, serves as a marker of these changes. Another important indicator is the density of the lymph node, which is associated with an increased mass of cellular-fibrous structures due to senescent changes. Both markers point to the age-induced dehydration of lymph nodes and its impact on immune function.

Conclusions. Throughout different stages of life, variations in water balance within the lymphatic region significantly influence the structure and function of regional lymph nodes. A crucial factor for the proper functioning of lymph nodes is the level of hydration. In early life, the structures of lymph nodes reach peak development, which is closely associated with optimal hydration. In contrast, pronounced dehydration of lymph nodes in aged animals serves as a hallmark of the aging process. Ontogenetic changes involve modifications in the water-structural balance of lymph nodes and the transit of lymph, which, during aging, contribute to

the involution of lymphoid tissue and a decline in functional capacity, closely linked with increased dehydration. This dehydration is characterized by a reduction in total water volume, accompanied by a redistribution of water fractions. Specifically, there is a reduction in the proportion of free water, while the proportion of bound water increases. Such changes in water balance are associated with disruptions in fluid and immune homeostasis. The relationship between water balance and the structural organization of lymph nodes is well represented by the hydration coefficient.

Hydration is intimately related to the morphological characteristics of mesenteric lymph nodes. In young animals, mesenteric lymph nodes exhibit a compact morphotype, which underlies their high efficiency in supporting immune and drainage functions. With aging, changes in the cortex-to-medulla ratio occur, driven by the expansion of medullary cords and a reduction in the areas occupied by sinuses, interfollicular cortex, and lymphoid follicles. The decrease in the sinus system diminishes the drainage efficiency of lymph nodes, while the reduction in lymphoid follicles indicates decreased lymphoproliferative potential.

Furthermore, all age-related modifications in the hydration characteristics and structural organization of mesenteric lymph nodes are closely linked to changes in the cellular profile. The cellular composition within lymph node compartments evolves with age, determining the immune response. In young lymph nodes, lymphocytes are the predominant cell type, whereas aging is associated with a decline in the number of lymphoid cells, leading to reduced efficiency of lymph nodes in maintaining immune homeostasis.

List of references.

1. Бородин Ю.И. Лимфатическая система и старение // Фундаментальные исследования, 2011. - № 5. - С.11-15.
2. Бородин Ю.И., Горчакова О.В., Суховершин А.В., Горчаков В.Н. Концепция лимфатического региона в профилактической лимфологии. - LAP LAMBERT Academic Publishing, 2018. - 73 с.
3. Popov V.V., Demchenko G.A., Gorchakova O.V., Gorchakov V.N. Structural features of lymph nodes in different lymphatic regions at the natural and accelerated aging // European Journal of Natural History, 2020. - № 4. - P.19-23.
4. Willard-Mac, C. Normal structure, function and histology of lymph nodes / C. Willard-Mac // Toxicologic Pathology, 2006. -V. 34. - No. 5. - P.409-424.
5. Бородин, Ю.И. Эффекты лимфокоррекции и лимфопротекции при термическом ожоге кожи / Ю.И. Бородин, Н.П. Бгатова // Тезисы IV съезда лимфологов России. - М.: Проспект, 2011. - С.12-13.
6. Каркищенко, Н.Н. Лабораторные животные (положение и руководство) / Н.Н. Каркищенко. - М.: Межакадемическое изд-во «ВПК», 2003. - 138 с.

УДК 542.934:572.7:577.17.049:611:428:612.67

*Тумас А.С., студент 5 курса
факультета медицины и психологии ИММТ НГУ*

*Лукичев Д.А., студент 5 курса
факультета медицины и психологии ИММТ НГУ*

*Новикова М.Ф., студент 5 курса
факультета медицины и психологии ИММТ НГУ
e-mail: m.novikova2@g.nsu.ru*

*Левченко И.Д., студент 6 курса
факультета медицины и психологии ИММТ НГУ*

*Вергунова Е.В., студент 5 курса
факультета медицины и психологии ИММТ НГУ*

*Горчаков В.Н., д.м.н., профессор,
преподаватель кафедры фундаментальной медицины
факультета медицины и психологии ИММТ НГУ*

*Tumas A.S., student of the 5th year
Faculty of Medicine and Psychology IMMT NSU*

*Lukichev D.A., student of the 5th year
Faculty of Medicine and Psychology IMMT NSU*

*Novikova M.F., student of the 5th year
Faculty of Medicine and Psychology IMMT NSU*

*Levchenko I.D., 6th year student
Faculty of Medicine and Psychology IMMT NSU*

*Vergunova E.V., student of the 5th year
Faculty of Medicine and Psychology IMMT NSU*

*Gorchakov V.N., Doctor of medical sciences, Professor,
lecturer of the Department of Fundamental Medicine
Faculty of Medicine and Psychology IMMT NSU*

Нутрицевтики в качестве средства для оптимизации функции лимфатических узлов в процессе старения

Abstract: In this study, we explored the emerging field of lymphonutritionology, focusing on the effects of a bioflavonoid-based herbal nutraceutical on lymphatic function in aging. Conducted on Wistar rats of varying ages, the research assessed the impact of the supplement on lymph nodes from different body regions, including inguinal, mesenteric, and tracheobronchial nodes. Our findings demonstrated that the nutraceutical preserved or restored the structure and functions of these nodes, specifically enhancing lymphatic stimulation, protection, and correction during aging. This was achieved through increased hydration, improved immune function, and structural optimization, highlighting the therapeutic potential of plant-based nutraceuticals for supporting lymphatic health and promoting physiological resilience in aging organisms. The results underscore the value of an integrative approach in lymphonutritionology for enhancing lymphatic function and overall health during the aging process.

Keywords: nutraceuticals, lymphostimulation, ontogenesis, lymphatic regions.

Аннотация: В этом исследовании было изучено влияние нутрицевтика на основе биофлавоноидов на функцию лимфатической системы при старении. Исследование, проведенное на крысах линии Вистар разных возрастов, оценивало влияние добавки на лимфоузлы в различных анатомо-топографических регионах, включая паховые, брыжеечные и трахеобронхиальные узлы. Наши результаты показали, что нутрицевтик сохранял или восстанавливал структуру и функции этих узлов, в частности, улучшая лимфатическую стимуляцию, защиту и коррекцию в процессе старения. Это достигалось за счет увеличения гидратации, повышения иммунной функции и оптимизации структуры, что подчеркивает терапевтический потенциал растительных нутрицевтиков для поддержки здоровья лимфатической системы и обеспечения физиологической устойчивости у стареющих организмов. Полученные результаты подчеркивают ценность интегративного подхода в лимфонутициологии для улучшения функции лимфатической системы и общего состояния здоровья в процессе старения.

Ключевые слова: нутрицевтики, лимфостимуляция, онтогенез, лимфатические регионы.

Introduction. In today's world, the integration of functional nutrition science with lymphology has given rise to an emerging field called lymphonutritionology [1, 2]. Lymphonutritionology aims to discover biologically active supplements,

known as nutraceuticals, that exhibit lymphotropic effects to enhance the functioning of the lymphatic system. By achieving this, lymphonutritionology not only expands the beneficial effects of nutraceuticals but also improves overall human nutritional status. This growing field necessitates further investigation into the impact of these nutraceuticals on peripheral lymphoid organs, which play a crucial role in maintaining endoecological stability within the lymphatic system throughout different stages of life.

The purpose of this study is to provide a scientific basis for selecting the composition of a phytocompound and to demonstrate its lymphotropic properties in relation to lymph nodes located in various regions of the body during the aging process.

Materials and methods. This study was conducted on 80 male Wistar rats, divided into two distinct age groups: young rats aged 3-5 months and older rats aged 1.5-2 years. The primary lymph nodes selected for investigation included the inguinal, mesenteric, and tracheobronchial nodes. Half of the animals in each age group were administered a bioactive dietary supplement (BDS) formulated from crushed medicinal herbs native to Siberia, with bioflavonoids serving as the main active components. The phytocomposition was administered at a daily dose of 0.1-0.2 g per kg of body weight over a one-month period.

The experimental design aimed to evaluate the effects of bioflavonoid supplementation on lymphatic tissue, with a particular focus on differences between the young and old age groups. Histological, thermogravimetric, morphometric, and statistical methods were employed for comprehensive analysis. The histological examination facilitated a detailed assessment of tissue morphology and cellular changes in the lymph nodes, providing critical insights into the structural alterations induced by the supplement. Thermogravimetric analysis was utilized to evaluate physiological responses by measuring changes in tissue weight as a function of temperature, offering valuable data on tissue composition and stability.

Morphometric analysis provided precise quantitative measurements of lymph node structures, enabling objective evaluation of the observed alterations. These quantitative data were further subjected to statistical analysis to determine the significance of the observed effects and to ensure the robustness of the conclusions drawn. All methods adhered strictly to established standards of experimental design and statistical evaluation to guarantee the reliability and validity of the results.

The findings of this study are expected to contribute to a better understanding of the impact of bioflavonoid-based supplementation on lymphatic tissues in different age groups. This research highlights the potential therapeutic applications of Siberian medicinal plants, particularly their role in modulating lymphatic tissue function and improving physiological resilience in both young and older organisms.

Results and Discussion. The plant component is the most prevalent element found in dietary supplements and food products. Plants naturally contain essential nutrients required for human nutrition, making them the primary choice for supplement formulation. Understanding the therapeutic value of phytonutrients has laid the foundation for the development of lymphophytonutritionology [1], which aims to regulate the body's natural detoxification system through the lymphatic system to maintain an optimal internal environment. The regulation of the structure and function of the lymphatic system can be achieved through the use of herbal dietary supplements that combine properties of both nutraceuticals and parapharmaceuticals. The nutraceutical employed in this study includes various medicinal plants rich in active compounds such as flavonoids, rutin, arbutin, and trace elements. Importantly, the chemical analysis reveals that it is not feasible to attribute lymphotropic properties to any single group of biologically active substances, as plants with similar chemical compositions can exhibit different pharmacological activities. The selection of specific medicinal plants was therefore based on their historical use and the observed lymph node response following administration.

Lymph nodes play a critical role in maintaining water, trace element, and immune homeostasis at various stages of life [2]. Structural changes, fluid imbalances, and altered trace element levels become particularly pronounced in the later stages of ontogenesis (development of the organism) and are often accompanied by impaired adaptive structural adjustments and weakened immune responses in peripheral lymphoid organs. During the aging process, lymph nodes undergo structural alterations, including dehydration, micronutrient deficiencies, and a reduction in functional capacity [2].

The results of this study demonstrate that the use of herbal nutraceuticals effectively preserved or restored the structure and drainage-detoxification function of the lymphatic region. The possible mechanisms of lymphatic rejuvenation during aging should be explored at different organizational levels within the lymphatic system to provide a clearer understanding.

Lymphatic stimulation after the intake of the herbal nutraceutical is facilitated by an increase in free water content within the interstitial space, including the extravascular microcirculation pathways (pre-lymphatic channels), in conditions of enhanced lymph formation. This increased free water content leads to a rise in both the linear and volumetric velocity of lymph flow through the regional lymphatic vessels. Changes in the hydration coefficient reflect an increase in the aqueous environment, resulting from the redistribution of fluid fractions in lymph nodes located in different regions of older animals. The effect of optimizing hydration status was particularly evident in the visceral group of lymph nodes, underscoring the role of plant-based nutraceuticals as potential modulators of metabolism [2]. Consequently, this optimization led to an enhancement in immune function and the

drainage-detoxification capacity of lymph nodes that had undergone age-related changes.

The lymphatic protection achieved through the use of herbal nutraceuticals was evident in the enhanced function of excretory organs, leading to a reduction in the toxic load on the lymphatic system. Excretory organs serve as boundary structures that mediate the interaction between the internal (endogenous) and external (exogenous) environments of the body. These organs include the skin, walls of the gastrointestinal tract, bronchopulmonary system, and other excretory structures.

Lymphatic correction following the intake of herbal nutraceuticals was observed in the form of structural modifications in lymph nodes, as evidenced by changes in lymph node compartments. Following phytostimulation, aged animals exhibited similar cortical interfollicular area sizes in the inguinal and mesenteric lymph nodes, with the largest areas observed in the tracheobronchial lymph nodes. These observations can be attributed to a reduction in interfollicular area size in the inguinal (1.9-fold) and tracheobronchial (1.2-fold) lymph nodes, alongside an increase in the mesenteric lymph node (1.2-fold) compared to untreated animals. The paracortical region in lymph nodes remained unchanged after treatment. Administration of the nutraceutical increased the germinal center (B-zone) area in the inguinal (1.2-fold), mesenteric (1.5-fold), and tracheobronchial (1.8-fold) lymph nodes compared to the untreated animals. In aged animals, the size of the medullary cords in the mesenteric lymph node decreased by 1.3 times compared to untreated animals but remained larger than the values observed in the inguinal and tracheobronchial lymph nodes.

After phytocorrection, the overall sinus system in aged animals exhibited similarities in the inguinal and tracheobronchial lymph nodes, comprising 10.8-12.6%, which was 1.3-1.5 times smaller than the sinus area in the mesenteric lymph node. The modulatory effects of plant-derived bioflavonoids led to a decrease in the number of wide lymphatic sinuses and an increase in the number of narrow sinuses in lymph nodes belonging to various topographical groups.

These findings suggest that the use of herbal nutraceuticals exerts a range of beneficial effects on the lymphatic system during aging, including improved lymphatic stimulation, enhanced lymphatic protection, and significant lymphatic correction. By modulating lymphatic function and structure, plant-based nutraceuticals hold potential as valuable tools for promoting healthy aging and enhancing the immune response through improved lymphatic function.

Conclusions. The advent of an integrative approach in lymphonutritionology has facilitated the creation of a dietary supplement (nutraceutical) with distinct lymphotropic effects. These effects are realized through multiple mechanisms, including lymphostimulation, lymphoprotection, and lymphocorrection, which operate at various organizational levels of the lymphatic region. At the first level,

the nutraceutical targets the barrier structures, which play a critical role in mediating the interaction between internal (endological) and external (exological) environments. These structures serve as the initial point of contact, ensuring that the body maintains homeostasis while effectively responding to external influences. The second level of action involves direct effects on key components of the lymphatic system, such as lymphatic vessels and lymph nodes. By enhancing the functional capacity of these components, the nutraceutical supports the efficient transport of lymph and the optimal functioning of immune responses. At the third level, the effects are mediated through the circulatory system, providing systemic support that further enhances the efficacy of lymphatic functions. This broader influence helps in maintaining overall lymphatic health and supports the body's adaptive responses. The use of this nutraceutical has demonstrated positive outcomes in improving the function of lymph nodes, particularly those affected by age-related changes. Such improvements contribute to the overall resilience and efficiency of the lymphatic system, underscoring the potential of integrative lymphonutritionology in promoting lymphatic health throughout the aging process.

List of references.

1. Горчаков В.Н., Саранчина Э.Б., Анохина Е.Д. Фитолимфонутрициология // Научно-практ. журнал «Практическая фитотерапия», 2002. — № 2. — С.6-9.
2. Бородин Ю.И., Горчакова О.В., Суховершин А.В., Горчаков В.Н. и др. Концепция лимфатического региона в профилактической лимфологии. — LAP LAMBERT Academic Publishing, 2018. — 74 с. 2.

Физическая культура и спорт

УДК 796.011

*Золотухина Дарья Владиславовна,
студент,
Санкт-Петербургский государственный
университет гражданской авиации имени
Главного маршала авиации А.А. Новикова
Россия, Санкт-Петербург;
И. Ю. Стригальская
Доцент кафедры "Физической и
психофизиологической подготовки"
А.Ф. Алехина
Старший преподаватель кафедры "Физической и
психофизиологической подготовки"
Санкт-Петербургский государственный
университет гражданской авиации имени
Главного маршала авиации А.А. Новикова.
Россия, Санкт-Петербург.*

Как ментальное состояние студента влияет на физическую активность

Аннотация. Ключевой особенностью такой социальной группы, как молодежь является нестабильное социальное положение, подразумевающее и психологический аспект, связанный с необходимостью сепарации и развития личности. Как известно, психическое состояние существенно влияет на физическую активность, непосредственно отображаясь на общем состоянии здоровья. В этой статье обсуждается двустороннее разделение психического здоровья и физической активности, исследуется влияние как положительных, так и отрицательных психических и эмоциональных факторов на физическую активность. Кроме того, рассматривается воздействие физической активности на психическое здоровье, включая снижение стресса и улучшение настроения и когнитивных способностей. В статье также рассматриваются стратегии стимулирования физической активности среди людей с проблемами психического здоровья и подчерк важности комплексного и индивидуального подхода.

Ключевые слова: Психология, физкультура, активность, студент, подход

Annotation. A key feature of such a social group as youth is an unstable social situation, which implies a psychological aspect associated with the need for separation and personal development. As is known, mental state significantly affects physical activity, directly affecting the general state of health. This article discusses the two-way separation of mental health and physical activity, and examines the influence of both positive and negative mental and emotional factors on physical activity. In addition, the effects of physical activity on mental health are being considered, including stress reduction and improved mood and cognitive abilities. The article also discusses strategies to stimulate physical activity among people with mental health problems and highlights the importance of a comprehensive and individual approach.

Keywords: Psychology, physical education, activity, student, approach

Для эффективной мотивации студентов к занятиям физкультурой в педагогическом вузе необходимо использовать дифференцированный подход с учетом индивидуальных особенностей студентов, включать разнообразные виды физкультурно-спортивной деятельности, обеспечивать взаимосвязь физического воспитания с будущей профессией, проводить занятия во внеучебное время и в спортивном клубе вуза, а также способствовать переоценке ценности физической культуры посредством позитивного взаимодействия преподавателя и студента. Стоит отметить, что психическое состояние студента оказывает существенное влияние на уровень его физической активности, воздействуя не только на мотивацию к занятиям спортом, но и отражаясь на общем самочувствии и состоянии здоровья. Понимание этой связи имеет решающее значение, особенно в современной академической среде, где стресс и проблемы с психическим здоровьем становятся все более распространенными среди студентов. Необходимо рассмотреть ряд факторов, влияющих на благоприятную физическую активность студента, не забывая о его ментальном состоянии.

Во-первых, позитивное психическое состояние часто коррелирует с более высоким уровнем мотивации и удовольствия от физической активности. Когда учащиеся чувствуют себя психически уравновешенно в окружающей среде, отличающейся комфортом для всех участников занятий, то они с большей вероятностью будут заниматься спортом, тренировками в тренажерном зале или развлекательными мероприятиями. Например, студент, который чувствует себя уверенно и счастливо, с большей вероятностью вступит в футбольную команду или примет участие в групповых занятиях фитнесом. И наоборот, у студента, испытывающего тревогу или депрессию, может отсутствовать мотивация заниматься такими видами деятельности, и он предпочитает самоустраниться, “уйти в себя” и сидеть дома.

Во-вторых необходимо выделить такой важный фактор, как социальное напряжение и механизмы его преодоления. Вместо занятий спортом учащиеся,

испытывающие стресс, могут вести сидячий образ жизни, например, смотреть телевизор или играть в азартные игры, чтобы отвлечься. А вот во время экзаменов учащиеся часто испытывают повышенный уровень дискомфорта, который может привести к снижению физической работоспособности. Исследования показывают, что учащиеся, регулярно занимающиеся физическими упражнениями, как правило, более эффективно справляются как со стрессом, так и с экзаменами жизни, создавая положительную обратную связь, при которой физическая активность снижает тот самый стресс, что приводит к улучшению психического здоровья и дальнейшему поощрению участия в физкультуре и жизни общества в общем и целом.

Наиболее значимым аспектом будут являться социальные связи и поддержка окружающих. Психическое состояние студента часто оказывает влияние на его социальную активность, включая взаимодействие с другими участниками общественной жизни, удовлетворение духовных и социальных потребностей. Группа друзей, поддерживающих студента, выполняет компенсаторную функцию, обеспечивая мотивацию и поощрение к занятиям спортом и другим физическим нагрузкам. Если студент чувствует себя некомфортно, одиноко или изолированно, он может пропустить групповые занятия, такие как пешие походы или командные виды спорта. С другой стороны, учащиеся, имеющие прочные социальные связи, с большей вероятностью будут участвовать в групповых занятиях, таких как йога или командные виды спорта, благодаря социальной поддержке, которую они получают. Стоит учитывать темп распространения таких заболеваний, как булимия, расстройство пищевого поведения и др. Преподавателем необходимо следить за внутригрупповой эмоциональной обстановкой, исключающей стимулирование развития комплексов, препятствующих развитию личности индивида и признаков проявления негативного девиантного поведения.

И заключительным фактором влияния ментального состояния на физическую активность, рассмотренным в данной статье, является правильная постановка целей и их достижение. Для повышения уровня мотивации и общих физических показателей среди студентов преподавателям рекомендуется использовать методику SMART (цель должна быть конкретная, измеримая, достижимая, значимая и ограниченная по времени). Простым примером может послужить студент, который ставит перед собой цель подготовиться к пробежке на 5 км в течении месяца. Индивид, испытывающий повышенную мотивацию, уверенность в своих силах и стремление к физической активности, с большей вероятностью добьется успеха, что способствует позитивному психическому состоянию. Напротив, студент, который ставит перед собой слишком высокие цели, например, хочет участвовать в марафоне без предварительного опыта, может почувствовать себя разбитым и вообще отказаться от бега.

Психическое состояние может существенно воздействовать на физическую активность несколькими способами. Позитивный настрой, например, чувство мотивации или уверенности, может повысить уровень энергии, улучшить концентрацию внимания и привести к более последовательным и эффективным упражнениям. В комфортной обстановке, в которой студент мысленно вовлечен и с энтузиазмом относится к мышечному тону, у него больше шансов справиться с трудностями, добиться лучших результатов и есть большой шанс получить удовольствие от процесса.

С другой стороны, нестабильное психическое состояние, такое как стресс, тревога или депрессия, стимулирует противоположный эффект. Данные факторы способствуют снижению уровня энергии и развитию характерных физических симптомов, таких как усталость или мышечное напряжение, что затрудняет выполнение упражнений или получение пользы от них. Хронический стресс, например, может привести к перепроизводству кортизола, гормона стресса, который со временем может замедлить восстановление, ослабить иммунную систему и увеличить риск травм.

Объединяя все вышеперечисленные факторы, важно сказать, что связь между психическим и физическим здоровьем близка: сбалансированное, позитивное психическое состояние способствует повышению физической работоспособности, в то время как плохое психическое здоровье может препятствовать физической активности и восстановлению.

Подводя итог, можно сделать вывод, что психическое состояние учащегося играет решающую роль в его физической активности. Позитивное психическое состояние способствует повышению уровня мотивации, позволяя закрепить среди студентов ценность здорового образа жизни, отказа от вредных привычек, в участии в физической активности, в то время как негативное психическое состояние может привести к замкнутости и снижению вовлеченности. Содействие психическому благополучию с помощью благоприятной среды, реалистичной постановки целей и укрепления социальных связей может побудить учащихся включить больше физической активности в свою жизнь. Взаимосвязь между психическим и физическим здоровьем является жизненно важным аспектом студенческой жизни, которому образовательные учреждения и системы поддержки должны уделять приоритетное внимание.

Осознание этой сложной взаимосвязи имеет важное значение для педагогов, консультантов и самих студентов при разработке программ и мероприятий, способствующих как психическому, так и физическому здоровью учащихся. Создавая благоприятную среду и предоставляя ресурсы для укрепления психического здоровья, государство проводит определенную политику с целью побудить большее число учащихся вести активный образ жизни, что приведет к улучшению общего состояния здоровья и успеваемости.

В конечном счете, забота о психическом здоровье приносит пользу не только отдельным студентам, но и способствует формированию более энергичного и активного сообщества в учебных заведениях.

Литература

1. Артищева Л.В. Международная юбилейная школа по психологии психических состояний для молодых ученых, аспирантов и магистров - 2016
2. Виленский М.Я. Формирование физической культуры личности учителя в процессе его профессиональной подготовки - М.,1990. - 84 с.
3. Лотоненко А.В. Педагогическая система формирования у студенческой молодежи потребностей в физической культуре - Краснодар,1998. - 39 с.
4. Шаболтас А.В. Фундаментальные проблемы психологии - 2015

УДК 796.032

*Рамазанова Амина Багаудиновна,
студент,
Санкт-Петербургский государственный университет гражданской авиации
имени Главного маршала авиации А.А. Новикова
Россия, Санкт-Петербург;
И. Ю. Стригельская
Доцент кафедры "Физической и
психофизиологической подготовки"
А.В. Алехина
Старший преподаватель кафедры "Физической и
психофизиологической подготовки"
Санкт-Петербургский государственный
университет гражданской авиации имени
Главного маршала авиации А.А. Новикова.
Россия, Санкт-Петербург.*

*Ramazanova Amina Bagautdinova,
student,
St. Petersburg State University of Civil Aviation named after Chief Marshal of
Aviation A.A. Novikov
Russia, St. Petersburg;
I. Y. Strigelskaya
Associate Professor of the Department of "Physical and
Psychophysiological training"
A.V. Alyokhina
Senior lecturer of the Department of "Physical and
Psychophysiological Training"
St. Petersburg State
University of Civil Aviation named after
Air Chief Marshal A.A. Novikov.
Russia, St. Petersburg.*

**Трансформация ценностей олимпийского движения в условиях
глобализации и цифровизации**

Аннотация: Олимпийский спорт - это не просто спортивные соревнования, а целая система ценностей, идей и традиций, формирующая особую культуру и влияющая на мир. Он объединяет спортсменов и болельщиков из разных стран и континентов, пропагандируя идеалы миролюбия, дружбы, уважения и справедливости. Данное исследование направлено на изучение актуальных социальных проблем в олимпийском

спорте, исходя из динамики современного общества и противоречий, возникающих в его развитии.

Анализируются новые вызовы и возможности для Олимпийского движения в контексте информационного общества, различия в культурных ценностях и разнообразие точек зрения на спорт и его роль в современном обществе. Статья также рассматривает способы сохранения основных олимпийских ценностей – дружбы, уважения, справедливости и мирного сотрудничества – в условиях постоянно меняющегося мира.

Ключевые слова: Олимпийские Игры, спорт, спортсмен, ценности, развитие.

Abstract: Olympic sports are not just sports competitions, but a whole system of values, ideas and traditions that form a special culture and influence the world. It unites athletes and fans from different countries and continents, promoting the ideals of peacefulness, friendship, respect and justice. This research is aimed at studying current social problems in Olympic sports, based on the dynamics of modern society and the contradictions arising in its development. The article analyzes new challenges and opportunities for the Olympic Movement in the context of the information society, differences in cultural values and a variety of points of view on sport and its role in modern society. The article also examines ways to preserve the core Olympic values of friendship, respect, justice and peaceful cooperation in an ever-changing world.

Keywords: Olympic Games, sport, athlete, values, development.

В то время как Олимпийские игры продолжают служить важным культурным и спортивным событием, их адаптация к меняющимся социальным и политическим реалиям требует новых подходов в организации и управлении. Сегодня необходима не только реформа структуры Олимпийского движения, но и всесторонняя поддержка научных исследований, которые помогут обеспечить устойчивое развитие этого важнейшего события в будущем.

Традиционно Олимпийское движение основывалось на таких идеалах, как честная конкуренция, всеобщий мир и международная солидарность. Однако в последние годы стремительный технологический прогресс и растущая взаимосвязанность мира начали изменять эти ценности, создавая как проблемы, так и возможности для будущих игр.

Глобализация привела к расширению сферы охвата Олимпийского движения, поскольку в играх участвует все больше стран, а также к более широкому представлению различных культур. Однако этот глобальный рост также выдвигает на первый план проблемы, связанные с неравенством, коммерциализацией и размыванием первоначальных олимпийских идеалов. Рост влияния транснациональных корпораций и спонсоров в некотором смысле привел к тому, что коммерческие интересы стали важнее ценностей

любительства и честной игры, которые когда-то занимали центральное место в олимпийском спорте.

Глобализация также повлияла на политический ландшафт игр, поскольку страны используют Олимпийские игры для утверждения своего статуса или для привлечения внимания к вопросам национальной гордости и величия. Например, Олимпийские игры все чаще рассматриваются как платформа для всемирной дипломатии или, наоборот, для политических протестов.

Цифровая революция - еще одна сила, трансформирующая олимпийские ценности. Развитие социальных сетей, цифрового вещания и анализа данных изменило восприятие Олимпийских игр как спортсменами и их тренерами, так и болельщиками. С одной стороны, цифровые технологии упростили доступ к играм, позволив большему количеству людей по всему миру участвовать в Олимпийских играх и следить за ними. Болельщики теперь могут взаимодействовать со спортсменами, смотреть прямые трансляции и получать доступ к огромному массиву данных об играх.

С другой стороны, цифровизация подняла вопросы о конфиденциальности, безопасности данных и коммерциализации личной информации. Растет обеспокоенность по поводу давления на спортсменов, вынуждающих их использовать цифровые платформы для заключения рекламных сделок или поддержания определенного общественного имиджа, что потенциально подрывает дух честной конкуренции и индивидуальных достижений.

В ответ на это давление меняются ценности Олимпийского движения. Международный олимпийский комитет (МОК) уделяет все большее внимание устойчивому развитию, разнообразию и укреплению психического здоровья спортсменов. Произошел сдвиг в сторону повышения внимания к социальной ответственности и экологической осведомленности: МОК взял на себя ответственность проводить игры с нейтральным уровнем выбросов углерода и поощрять более инклюзивное участие маргинализированных групп населения.

хотелось бы отметить, что трансформация олимпийских ценностей в эпоху глобализации и цифровизации создает как проблемы, так и возможности. Хотя движение продолжает стремиться к более широкому участию во всем мире и технологическим достижениям, ему также приходится сталкиваться с проблемами, связанными с коммерциализацией, политическим влиянием и честностью соревнований. В будущем олимпийскому движению, вероятно, потребуется сбалансировать свои традиционные идеалы с реалиями современного мира, чтобы сохранить свою актуальность и авторитет во все более взаимосвязанном и цифровизированном глобальном ландшафте.

Стоит упомянуть еще одну из главнейших проблем Олимпийских игр. Допинг - это многогранная проблема, которая распространилась словно коронавирус, именно поэтому он бросает вызов не только духу честной конкуренции, но и представляет угрозу здоровью спортсменов и самим

ценностям олимпийского движения. Решение этой проблемы требует совместных усилий спортсменов, тренеров, спортивных организаций и правительств, направленных на обеспечение прозрачности, справедливости и охраны здоровья всех участников Олимпийских игр.

Допинг представляет собой сложную юридическую и этическую проблему в спорте. Правительства, спортивные организации и Олимпийские комитеты должны тщательно разбираться в этих вопросах. Обеспечение соблюдения антидопинговых правил требует значительных ресурсов, сотрудничества и приверженности соблюдению этических стандартов. Неспособность бороться с допингом может привести к противоречиям и судебным искам, которые могут повлиять на проведение Олимпийских игр.

Важным вопросом становится баланс между коммерческими интересами и сохранением спортивных ценностей. Олимпийское движение должно обеспечить, чтобы коммерциализация не подрывала дух спорта и не превращала его в бизнес с целью максимальной прибыли.

Спорт может использоваться в политических целях. Это может привести к конфликтам между странами, к бойкоту Олимпийских игр и к нарушению принципа нейтралитета спорта. И тут Олимпийское движение должно сохранять свою нейтральность и не допускать использования спорта в политических целях. Важно отделить спорт от политики и обеспечить возможность всем спортсменам соревноваться на равных условиях.

Подводя итог, важно сказать, что решение этих проблем – задача Олимпийского движения, спортивных организаций, правительств и всего мирового сообщества. Важно сохранять спортивные ценности и делать все возможное, чтобы спорт оставался символом мира, дружбы и взаимопонимания.

Не стоит забывать, что поскольку мир становится все более взаимосвязанным и технологически продвинутым, Олимпийские игры должны адаптироваться и принять эти изменения, оставаясь верными своим основным ценностям – совершенству, дружбе и уважению между спортсменами, странами и любителями спорта.

Литература

1. Баранов В.А. Спорт высших достижений: социологический анализ миссии и потенциала спорта – 2021. № 3. – с. 3-5.
2. Допинг в спорте. [Электронный ресурс]: Левада-Центр. Аналитический центр Юрия Левады. – URL:<https://www.levada.ru/2016/07/06/doping-v-sporte/>
3. Лубышева Л.И. Новый формат Юношеских Олимпийских игр в аспекте социологического анализа. Физическая культура: воспитание, образование, тренировка. – 2020. № 2. – с.20-22.

4. Цифровое общество как культурно-исторический контекст развития человека [Электронный ресурс]: – URL: <https://repository.rudn.ru/ru/recordsources/recordsource/6951/>

НАУЧНОЕ ИЗДАНИЕ

СБОРНИК МАТЕРИАЛОВ

XIX МЕЖДУНАРОДНОЙ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКОЙ КОНФЕРЕНЦИИ

«Актуальные аспекты развития науки и общества в эпоху цифровой трансформации» (шифр –МКАА)

5 декабря 2024 года

Ответственный редактор:

Подписано в печать 13.12.2024

Усл. печ. л. 21,62

mknmp@yandex.ru

<http://nauka20-35.ru/Conferences>